УДК 624.05

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-2-252-263

© С. Б. Сборщиков, д-р экон. наук

© S. B. Sbornichikov, Dr. in Sci. Ec.

© Н. В. Лазарева, канд. техн. наук, доцент

© N. V. Lazareva, PhD in Sci. Tech., Associate Professor

(Национальный исследовательский Московский

(Moscow State National Research

государственный строительный университет,

University of Civil Engineering,

Москва, Россия)

Moscow, Russia)

E-mail: sbs@mgsu.ru

E-mail: sbs@mgsu.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭФФЕКТА ПРИ УПРАВЛЕНИИ СТОИМОСТЬЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ЗА СЧЕТ МЕРОПРИЯТИЙ РЕИНЖИНИРИНГА

FORMATION OF ADDITIONAL EFFECT AT MANAGEMENT OF THE INVESTMENT PROJECT COST AT THE EXPENSE OF REENGINEERING MEASURES

Процессы проектирования, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства протекают в постоянно меняющейся обстановке, как внутренней, так и внешней. Подобные флуктуации требуют быстрой и адекватной реакции, что указывает на необходимость использования нового организационно-экономического механизма, которым является проектное управление. Рассматриваются факторы, имеющие значительное влияние на итоговые показатели инвестиционного проекта.

Ключевые слова: реинжиниринг, управление стоимостью, стоимостной инжиниринг, жизненный цикл, проектное управление.

The processes of design, construction and operation of the capital construction project take place in a constantly changing environment, both internal and external. Such fluctuations require a quick and adequate response, which indicates the need to use a new organizational and economic mechanism, which is project management. The above mentioned factors have a significant impact on the final performance indicators of the investment project. Special attention is paid to considering the reengineering measures.

Keywords: reengineering, cost management, cost engineering, life cycle, project management.

Выполненными ранее исследованиями [1, 2] доказано, что использование проектного управления в строительстве имеет хорошие перспективы, и они в первую очередь связаны с повышением эффективности на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства [3, 4]. Неотъемлемой частью подобной деятельности является управление стоимостью инвестиционного проекта [5], реализация которого целесообразна при проектировании, строительстве и эксплуатации здания или сооружения (рис. 1).

Однако следует отметить, что при управлении стоимостью необходимы полный, комплексный охват стадий и этапов жизненного цикла, рассмотрение создания и функционирования объекта капитального строительства как единого динамичного явления, на протекание которого

оказывают влияние множество как внутренних, так и внешних факторов, некоторые из которых на сегодня трудноформализуемы [6, 7]. Рассмотрение управления стоимостью в рамках только одного отдельного этапа или периода, по мнению авторов, является ошибкой и может привести к негативным последствиям в достижении запланированных итоговых технико-экономических показателей от реализации инвестиционного проекта от момента возникновения инвестиционного замысла до ликвидации объекта капитального строительства [8].

Для установления результативности управления стоимостью в данном контексте необходим соответствующий инструмент, позволяющий ее формализовать, и им может стать критерий «затраты-эффект» жизненного цикла объекта ка-

Рис. 1. Укрупненная схема организации управления стоимостью

питального строительства. Он также может задать вектор по балансировке стоимостных показателей в направлении максимизации прибыли, получения дополнительного эффекта. Данная оптимизация может агрегировать в себе составляющие, связанные с разными предметными областями, такими как экономика, организация, технология, обладающими отличительными особенностями на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства.

Оптимизация стоимости по критерию «затраты–эффект» содержит:

- экономическую составляющую, которая предполагает мероприятия, направленные на снижение издержек, максимизацию эффекта, допускающую в том и другом случае стоимостное выражение (рис. 2);
- организационную составляющую, которая включает процедуры, направленные в первую очередь на сокращение ненормируемых затрат труда и скрытых потерь (рис. 3);
- технологическую составляющую, направленную на снижение нормируемых затрат труда, увеличение в их структуре доли механизированного труда (рис. 4).

Указанные составляющие в рамках развития инвестиционного проекта допускают дальнейшую декомпозицию на показатели, характеризующие содержание определенного интервала на временной шкале.

Следуя логике наших рассуждений и рассматривая экономическую составляющую формирования оптимизационных решений, можно отметить следующие принципиальные положения.

Управление стоимостью на этапе проектирования (см. рис. 2) должно быть ориентировано на то, чтобы:

- принимаемые проектные решения в первую очередь были направлены на минимизацию эксплуатационных издержек при рациональном уровне затрат на возведение объекта капитального строительства, так как этап строительства, несомненно, менее продолжителен, чем этап эксплуатации, и подобная ориентация позволит уменьшить объем средств на поддержание комфортной и безопасной среды жизнедеятельности, а также расходуемых на качественное преобразование объекта капитального строительства;
- проверка сметной стоимости строительства на достоверность должна выполняться в контексте вышеприведенного п. 1 и предполагать формирование действительно реалистичной начальной максимальной цены контракта [9,10, 11].

Таким образом, необходимо перенести акцент в принятии проектных решений с этапа строительства на этап эксплуатации, сосредоточить все внимание на формировании экономически доступной, безопасной и комфортной среды жизнедеятельности.

Экономическая составляющая формирования оптимизационных решений управления стоимостью на этапе строительства предполагает выбор такой технологии и организации производства работ, которые, с одной стороны, соответствуют проектным решениям и сметной стоимости, отраженной в договоре, а с другой — способствуют уменьшению накладных расходов, например, за счет сокращения продолжитель-

Рис. 2. Схема экономической составляющей формирования оптимизационных решений: НМЦК — начальная максимальная цена контракта, НР — накладные расходы

ности строительства. Данный этап предполагает возможность возникновения по тем или иным причинам изменений в проектных решениях, что должно не ухудшить эксплуатационные характеристики. Однако это, как правило, приводит к корректировке стоимости договора в сторону увеличения, главная задача которой — ее адекватность [12, 13, 14].

Управление стоимостью на этапе эксплуатации объекта капитального строительства в рамках экономической интерпретации связано с установлением такого режима эксплуатации, который способствовал бы оптимизации одноименных издержек и предполагал некоторую периодичность ремонтно-восстановительных работ, за счет которых поддерживаются на за-

Рис. 3. Схема организационной составляющей формирования оптимизационных решений

данном уровне или улучшаются характеристики здания или сооружения.

Также на данном этапе для улучшения показателей развития территорий принимается решение о ликвидации объекта капитального строительства. Необходимо отметить, что решения по реконструкции, техническому перевооружению, перепрофилированию объекта капитального строительства, а также его ликвидации относятся к предметной области реинжиниринга и подразумевают качественное преобразование здания, сооружения, территории [15]. Такие трансформации неразрывно связаны с изменениями стоимостной оценки результатов инвестиционного проекта, получением дополнительного эффекта.

Организационная составляющая формирования оптимизационных решений управления стоимостью имеет следующую ретроспективу (см. рис. 3). Создание проектного офиса, реализуемое в предынвестиционный период, нацелено на формирование и дальнейшую оптимизацию бюджета инвестиционного проекта. В составе данных процедур идентифицируется затратная и доходная части бюджета, выполняется их балансировка в первой итерации, а также устанавливаются основные ТЭП инвестиционного проекта.

Логичным продолжением указанных процедур служит планирование как укрупнения

всего жизненного цикла объекта капитального строительства, так и более детального его строительства. Главная задача данного этапа с точки зрения организационной составляющей формирования оптимизационных решений управления стоимостью — это распределение доходной и затратной частей по временной шкале с идентификацией работ или их укрупненных групп, а также соблюдения ограничений по продолжительности реализации основных этапов (например, проектирование, строительство) и что самое важное — соответствие лимиту выделенных средств на реализацию инвестиционного проекта. Возникающие в данном периоде флуктуации внешней среды проекта требуют быстрой и адекватной реакции на них, что может вызвать перераспределение средств по группам затрат и между работами, но в рамках установленного бюджета.

Эксплуатационный период для организационной составляющей оптимизационных решений управления стоимостью характеризуется необходимостью создания эффективной системы управления объектом капитального строительства, осуществления мониторинга его технического состояния и, как следствие, своевременного выполнения ремонтно-восстановительных работ и реинжиниринговых мероприятий. Но при этом основная цель — это максимизация доходной ча-

сти бюджета инвестиционного проекта, т. е. максимизация поступления средств от эксплуатации объекта капитального строительства.

Рассматривая организационную составляющую формирования оптимизационных решений управления стоимостью, можно выделить ее направленность на формирование действенной корпоративной системы управлением жизненного цикла, которая в настоящее время идентифицируется не только как антропотехническая система, но и как информационно-аналитическая, завязанная на широкое применение BIM-технологий.

Организация как предметная область является интеграционным звеном экономической и технологической составляющих оптимизационных решений управления стоимостью, определяет их эффективное функционирование как единого механизма.

Таким образом, переходя к технологической составляющей формирования оптимизационных решений управления стоимостью можно отметить, что она главным образом сфокусирована на снижении прямых затрат и накладных

расходов в составе себестоимости строительной продукции (рис. 4).

Например, на этапе проектирования необходимо закладывать такие технологические решения, которые делают возможным снижение прямых затрат. Однако учитывая приведенное выше положение о смещении акцента при проектировании на этап эксплуатации, добиться подобного уменьшения можно только за счет более прогрессивной технологии, высокой производительности и комплексной механизации.

Полное соответствие принятой технологии производства работ и своевременная корректировка из-за изменений условий реализации инвестиционного проекта также могут принести экономию прямых затрат и накладных расходов, а также дополнительный эффект, например, за счет более высокого качества работ.

Данные утверждения можно ретранслировать и на этап эксплуатации применительно к ремонтно-восстановительным работам, их проектированию и выполнению.

Дополнительный источник эффекта, по мнению авторов, связан с реинжинирингом техноло-

Рис. 4. Схема технологической составляющей формирования оптимизационных решений: ОКС — объект капитального строительства, ПЗ — прямые затраты, НР — накладные расходы

гических процессов, который является квинтэссенцией использования новых материалов, техники, приемов и способов выполнения [16, 17].

Проанализировав экономическую, организационную и технологическую составляющие процесса формирования оптимизационных решений управления стоимостью, можно выделить прямой экономический и дополнительный эффекты от данной деятельности (рис. 5).

К прямому экономическому эффекту можно отнести снижение прямых затрат и увеличение прибыли.

Дополнительный эффект возможен вследствие:

- снижения скрытых потерь;
- сокращения продолжительности производства работ;
- увеличения качества строительной продукции;
- экономии накладных расходов.

Подобная классификация связана со способом исчисления эффекта, если в первом случае

возможно его прямое стоимостное определение, то во втором — необходимо установление промежуточных нестоимостных параметров.

Любое развитие связано с приращением эффекта, что в полной мере относится к рассматриваемой проблеме. Можно выделить два пути приращения эффекта: интенсивный и экстенсивный (рис. 6).

Экстенсивный путь развития предполагает привлечение дополнительных ресурсов по номенклатуре и объему. В отличие от него, процесс интенсификации приращения эффекта напрямую связан с широким использованием новаций. Так как в основе реинжиниринга также лежат достижения научно-технического прогресса, то можно с большой степенью вероятности утверждать, что использование подобных мероприятий качественного преобразования является интенсифицирующим элементом общей системы управления жизненным циклом здания или сооружения.

Рис. 5. Декомпозиция эффекта от управления стоимостью: ПЗ — прямые затраты; МТР — материально-технические ресурсы; НР — накладные расходы

Рис. 6. Подходы к приращению эффекта

Реализация реинжинирующих мероприятий будет способствовать приращению эффекта на определенном интервале временной шкалы инвестиционного проекта. В этой связи реинжиниринг технологических процессов в первую очередь может дать приращение эффекта на этапе производства работ, т. е. строительства, однако дополнительно может улучшить результат ремонтно-восстановительных работ, т. е. на этапе эксплуатации здания, сооружения.

Качественное преобразование самого объекта капитального строительства (т. е. его реинжиниринг) делает возможным увеличение эффекта на этапе его эксплуатации.

Реинжиниринг бизнес-процессов и организационной структуры способствует приращению эффекта на всех этапах, на протяжении всего жизненного цикла, так как процессы управления осуществляются перманентно в рамках инвестиционного проекта.

Несмотря на общий положительный вектор данных видов реинжиниринга, каждый из них

имеет свой определенный вклад в формирование эффекта (рис. 7) в соответствии с их ретроспективой, приведенной выше.

Реинжиниринг технологических процессов может дать эффект, который характеризуется следующими элементами:

- увеличением производительности;
- уменьшением расхода материалов;
- повышением качества строительной продукции;
- увеличением доли механизированного труда;
- сокращением технологических перерывов.

Как уже отмечалось, в данном случае эффект коррелируется с позитивными изменениями нормируемых затрат труда.

Характеристикой эффекта реинжиниринга объекта капитального строительства является улучшение его эксплуатационных параметров, которые связаны с его архитектурными, объемно-планировочными, конструктивными решениями и напрямую соотносятся с безопасной и комфортной средой жизнедеятельности.

Рис. 7. Характеристики эффекта различных видов реинжиниринга

Эффект от реинжиниринга бизнес-процессов и организационной структуры характеризуется:

- сокращением доли административно-управленческого персонала при росте численности инженерно-технических работников;
- сокращением времени регулирующего воздействия;
- оптимизацией организационной структуры, численности и состава персонала;

- сокращением скрытых потерь;
- сокращением организационных перерывов.

Как видим, эффект от данного вида реинжиниринга формируется за счет улучшения качества организации управления и снижения ненормируемых затрат труда.

В этой связи, используя мероприятия реинжиниринга (технологических процессов, бизнес-процессов, объекта капитального строительства)

в рамках управления стоимостью инвестиционного проекта, можно добиться дополнительной прибыли от его реализации (рис. 8). Факторы приращения эффекта можно классифицировать следующим образом:

- финансовые (сметные);
- временные;
- организационно-технологические;
- антропотехнические;
- качественные.

Как любая классификация, данная имеет субъективный характер, отнесение того или иного фактора к определенной группе обуславливается особенностями его проявления. А именно, финансовые (сметные) факторы определяются фактом отображения в сметной документации и с последующим учетом в статистической и отчетной документации.

Временные факторы идентифицируются продолжительностью, сроками и интенсивностью производства работ или выполнения управленческих процессов и, как правило, находят отражение в различных календарных графиках.

Организационно-технологические факторы обуславливаются принятыми организацией и технологией, их спецификой на конкретном объекте, изменениями нормируемых и ненормируемых затрат труда.

Антропотехнические факторы связаны с деятельностью человека, использованием им той или иной техники, способами ее эксплуатации.

Качественные факторы имеют прямое отношение к тому, каким образом объект капитального строительства соответствует проектным решениям, требованиям нормативных и иных документов, которые регламентируют жизнедеятельность человека.

Изменения указанных зависимостей приводят к корректировке стоимостных показателей инвестиционного проекта. Основная задача управления данными изменениями заключается в том, чтобы они оказывали положительное влияние на функционирование объекта капитального строительства, деятельность хозяйствующих субъектов, участвующих в инвестиционно-строительной деятельности и управлении зданием, сооружением, а также на социальную обстановку.

Рис. 8. Формирование дополнительной прибыли от реализации ресинжиниринга в рамках управления стоимостью: БП — бизнес-процессы; ТП — технологические процессы; ОКС — объект капитального строительства

Таким образом, можно констатировать, что для достижения запланированных интегральных показателей эффективности инвестиционного проекта в условиях перманентных колебаний внешней и внутренней среды необходимо использовать управление стоимостью, которое должно охватывать весь жизненный цикл объекта капитального строительства, учитывая при этом, что здания и сооружения на протяжении своей эксплуатации претерпевают качественное преобразование в результате реконструкции, модернизации, перепрофилирования. Целесообразно объединить как методологически, так и практически управление стоимостью инвестиционного проекта и реинжиниринга в строительстве (объекта капитального строительства, территории, технологических и бизнес-процессов). Подобная интеграция, неся комплексный, системный характер, может значительно интенсифицировать производственно-коммерческую деятельность, способствовать получению дополнительного эффекта как на этапах жизненного цикла, так и в итоговом исчислении.

Библиографический список

1. Сборщиков С. Б. Логистика регулирующих воздействий в инвестиционно-строительной сфере (теория, методология, практика): дис. ... д-ра экон. наук. М., 2012. 308 с.
2. Лазарева Н. В. Кластерная модель организации инновационной деятельности на корпоративном уровне в строительстве: дис. ... канд. техн. наук. М., 2015. 185 с.
3. Шинкарева Г. Н., Маслова Л. А. Контракты жизненного цикла — новый формат взаимодействия государства, инжиниринговых компаний и бизнеса // Научное обозрение. 2016. № 18. С. 222–227.
4. Гинзбург А. В., Шинкарева Г. Н. Обоснование эффективности инжиниринговой схемы организации строительства для контрактов жизненного цикла // Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы: сб. материалов семинара, проводимого в рамках VI Междунар. науч. конф. М.: МГСУ, 2018. С. 59–63.
5. Журавлев П. А. Цена строительства и этапы ее формирования // Вестник Иркутского гос. техн. ун-та. 2015. № 9 (104). С. 174–178.
6. Алексанин А. В. Особенности влияния внешних факторов на строительный объект // Научное обозрение. 2017. № 6. С. 12–15.
7. Жаров Я. В. Учет организационных аспектов при планировании строительного производства в энергетике // Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 11. С. 83–85.
8. Лазарева Н. В. Стоимостной инжиниринг как основа интеграции процессов планирования, финансирования и ценообразования в инвестиционно-строительной деятельности // Вестник МГСУ. 2015. № 11. С. 178–185.
9. Силка Д. Н., Ермолаев Е. Е. Технологические платформы как инструмент расширения организационно-экономических пределов развития // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 1 (20). С. 33.
10. Журавлев П. А. К вопросу использования ресурсно-технологического моделирования при формировании инвестиционных программ // Вестник Белгородского гос. технолог. ун-та им. В. Г. Шухова. 2017. № 7. С. 198–201.
11. Журавлев П. А., Коченкова Е. М. Стадийность ресурсно-технологического моделирования по объектам капитального строительства при формировании инвестиционных программ // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 6. С. 76–80. DOI: 10.33622/0869-7019.2019.06.76-80
12. Ключев В. Д., Журавлев П. А., Левченко А. В. Методический подход к созданию информационно-аналитических систем стоимостного мониторинга в строительстве // Научное обозрение. 2014. № 1. С. 214–218.
13. Хрипко Т. В. Управление несоответствиями в условиях инжиниринговой схемы управления строительством // Академическая наука — проблемы и достижения: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. North Charleston, USA, 20–21 июня 2016 г. CreateSpace, 2016. С. 72–74.
14. Лейбман Д. М., Хрипко Т. В., Бондаренко Е. Е. Влияние изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации на деятельность инжиниринговых компаний в строительстве // EurasiaScience: сб. ст. X Междунар. науч.-практ. конф. М.: НИЦ «Актуальность РФ», 2017. С. 61–62.
15. Сборщиков С. Б., Маслова Л. А., Журавлев П. А. Реинжиниринг в строительстве // DOI: 10.33622/0869-7019.2019.07.71-76 // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 7. С. 71–76.
16. Сборщиков С. Б., Маслова Л. А. Реинжиниринг объектов капитального строительства и реинжиниринг технологических процессов // Вестник МГСУ. 2019. Т. 14. Вып. 10. С. 1321–1330. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.10.1321-1330
17. Сборщиков С. Б., Маслова Л. А. Элементы информационно-аналитического обеспечения реинжиниринга объектов капитального строительства //

Вестник МГСУ. 2019. Т. 14. Вып. 7. С. 912–921. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.7.912-921

References

1. Sborshchikov S. B. *Logistika reguliruyushchikh vozdeystviy v investitsionno-stroitel'noy sfere (teoriya, metodologiya, praktika): Diss. dokt. ek. nauk* [Logistics of regulatory impacts in investment and construction sector (theory, methodology, practice). Dr. Sci. Ec. diss.]. Moscow, 2012, 308 p.
2. Lazareva N. V. *Klasternaya model' organizatsii innovatsionnoy deyatel'nosti na korporativnom urovne v stroitel'stve. Diss. kand. tekhn. nauk* [Cluster model of innovative activity organization at the corporate level in construction. PhD in Sci. Tech. diss.]. Moscow, 2015, 185 p.
3. Shinkareva G. N., Maslova L. A. *Kontrakty zhiznennogo tsikla – noviy format vzaimodeystviya gosudarstva, inzhiniringovykh kompaniy i biznesa* [Contracts as a new format of interaction between the state, engineering companies, and business]. *Nauchnoe obozrenie – Scientific review*, 2016, no. 18, pp. 222–227.
4. Ginzburg A. V., Shinkareva G. N. *Obosnovanie effektivnosti inzhiniringovoy skhemy organizatsii stroitel'stva dlya kontraktov zhiznennogo tsikla* [Justification of the effectiveness of the construction organization engineering scheme for life cycle contracts]. *Trudy mat. sem. provodimogo v ramkakh VI Mezhdunar. nauch. konf. «Sistemotekhnika stroitel'stva. Kiberfizicheskie stroitel'nye sistemy»* [Proc. of the workshop held in the framework of the VI Int. sci. conf. "System engineering of construction. Cyber-physical building systems"]. Moscow, MGSU Publ., 2018, pp. 59–63.
5. Zhuravlev P. A. *Tsena stroitel'stva i etapy ee formirovaniya* [The cost of construction and stages of its formation]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta – Bulletin of Irkutsk State Technical University*, 2015, no. 9 (104), pp. 174–178.
6. Aleksanin A. V. *Osobennosti vliyaniya vneshnikh faktorov na stroitel'nyy ob'ekt* [Features of the influence of external factors on the construction object]. *Nauchnoe obozrenie – Scientific review*, 2017, no. 6, pp. 12–15.
7. Zharov Ya. V. *Uchet organizatsionnykh aspektov pri planirovanii stroitel'nogo proizvodstva v energetike* [Accounting for organizational aspects in the planning of construction production in the energy sector]. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo – Industrial and civil construction*, 2013, no. 11, pp. 83–85.
8. Lazareva N. V. *Stoimostnoy inzhiniring kak osnova integratsii protsessov planirovaniya, finansirovaniya i tsenoobrazovaniya v investitsionno-stroitel'noy deyatel'nosti* [Cost engineering as a basis for integrating planning, financing and pricing processes in investment and construction activities]. *Vestnik MGSU – Bulletin of MGSU*, 2015, no. 11, pp. 178–185.
9. Silka D. N., Ermolaev E. E. *Tekhnologicheskie platformy kak instrument rasshireniya organizatsionno-ekonomicheskikh predelov razvitiya* [Technological platforms as a tool for expanding the organizational and economic limits of development]. *Internet-Zhurnal Naukovedenie – Online Journal Sociology of Science*, 2014, no. 1 (20), p. 33.
10. Zhuravlev P. A. *K voprosu ispol'zovaniya resursno-tekhnologicheskogo modelirovaniya pri formirovanii investitsionnykh programm* [Regarding the use of resource and technological modeling in the formation of investment programs]. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V. G. Shukhova – Bulletin of the Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov*, 2017, no. 7, pp. 198–201.
11. Zhuravlev P. A., Kochenkova E. M. *Stadiynost' resursno-tekhnologicheskogo modelirovaniya po ob'ektam kapital'nogo stroitel'stva pri formirovanii investitsionnykh programm* [Stages of resource and technological modeling for capital construction projects in the formation of investment programs]. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo – Industrial and civil construction*, 2019, no. 6, pp. 76–80. DOI: 10.33622/0869-7019.2019.06.76-80.
12. Klyuev V. D., Zhuravlev P. A., Levchenko A. V. *Metodicheskiy podkhod k sozdaniyu informatsionno-analiticheskikh sistem stoimostnogo monitoringa v stroitel'stve* [Methodological approach to the creation of information and analytical systems for cost monitoring in construction]. *Nauchnoe obozrenie – Scientific review*, 2014, no. 1, pp. 214–218.
13. Khripko T. V. *Upravlenie nesootvetstviyami v usloviyakh inzhiniringovoy skhemy upravleniya stroitel'stvom* [Management of mismatch in the conditions of engineering scheme of construction management]. *Trudy IX Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Akademicheskaya nauka – problemy i dostizheniya»* [Proc. of the IX Int. sci.-pract. conf. "Academic science-problems and achievements"]. North Charleston, USA, June 20–21, 2016. CreateSpace Publ., 2016, pp. 72–74.
14. Leybman D. M., Khripko T. V., Bondarenko E. E. *Vliyanie izmeneniy v Gradostroitel'nyy Kodeks Rossiyskoy Federatsii na deyatel'nost' inzhiniringovykh kompaniy v stroitel'stve* [Influence of changes in the Urban Planning Code of the Russian Federation on the activities of engineering companies in construction]. *Trudy X Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Eurasia Science»* [Proc. of the X int. sci.-pract. conf. "Eurasia Science"]. Moscow, Aktual'nost' Publ., 2017, pp. 61–62.
15. Sborshchikov S. B., Maslova L. A., Zhuravlev P. A. *Reinzhiniring v stroitel'stve* [Reengineering in construction]. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo –*

Industrial and civil construction, 2019, no. 7, pp. 71–76. DOI: 10.33622/0869-7019.2019.07.71-76.

16. Sborshchikov S. B., Maslova L. A. *Reinzhiniring ob'ektov kapital'nogo stroitel'stva i reinzhiniring tekhnologicheskikh protsessov* [Reengineering of capital construction objects and reengineering of technological processes]. *Vestnik MGSU – Bulletin of MGSU*, 2019, vol. 14, iss. 10, pp. 1321–1330. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.10.1321–1330.

17. Sborshchikov S. B., Maslova L. A. *Elementy informatsionno-analiticheskogo obespecheniya reinzhiniringa ob'ektov kapital'nogo stroitel'stva* [Elements of information and analytical support for reengineering of capital construction projects]. *Vestnik MGSU – Bulletin of MGSU*, 2019, vol. 14, iss. 7, pp. 912–921. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.7.912–921.