Совершенствование системы инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности

Медяник Ю.В.¹

¹ Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Россия

АННОТАЦИЯ:

Статья посвящена проблеме развития инжиниринга как неотъемлемой части инвестиционно-строительной деятельности, позволяющей решать конкретные практические задачи в области планирования и реализации инвестиционных проектов. Изучена и сформулирована предметная область инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности с учетом основных этапов реализации проекта, рассмотрена система взаимоотношений участников инвестиционно-строительного процесса в соответствии с действующими законодательными и нормативно-правовыми актами, а также методическими документами и сводами правил в строительстве. Показано, что необходимы разработка и совершенствование механизмов, регулирующих взаимоотношения участников инжиниринговой деятельности. Предложена модель взаимоотношений участников инжиниринговой деятельности, учитывающая, в том числе, влияние субъектов, играющих роль инфраструктурной поддержки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инжиниринг, инвестиционно-строительный процесс, участники инжиниринговой деятельности.

Improvement of the engineering system of investment and construction activities

Medyanik Yu.V.¹

¹Kazan State University of Architecture and Engineering, Russia

Введение

На сегодняшний день инжинирингу отводится особая роль в формировании высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики России от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития за счет создания, внедрения и продвижения наукоемких технологий в производство.

Развитием инжиниринга в России активно занимаются министерства, институты развития и общественные организации, функции которых весьма разнообразны: содействие трансферу и коммерциализации российских технологий; предоставление промышленным компаниям на льготных условиях займов с целью развития импортозамещающих и экспортоориентированных производств; установление долгосрочных взаимоотношений с зарубежными партнерами в рамках научно-

технологической и бизнес-кооперации; оказание методологической, экспертной и консультационно-информационной поддержки инициаторам создания региональных центров инжиниринга; содействие в развитии профессионального инженерного образования для удовлетворения потребностей инжиниринговых центров и инжиниринговых компаний в квалифицированных кадрах [1] (*Bakhareva, Kordonchik, 2018*).

Инжиниринг является неотъемлемой частью инвестиционно-строительного процесса [2] (*Lunyakov, 2015*). Основной задачей инжиниринга в инвестиционно-строительной сфере является получение оптимальных результатов от капиталовложений в строительство промышленных, гражданских и жилых зданий, сооружений, в том числе транспортных систем и инженерных коммуникаций, на основе использования современных научных подходов.

Необходимость развития сектора инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности в России обусловлена рядом проблем и особенностей в области управления капитальными проектами:

- внедрением новых технологий и увеличением технологической сложности проектных решений;
- нарастающей тенденцией превышения бюджетов и сроков реализации крупных инвестиционно-строительных проектов;
- несогласованностью бюджетов проекта с технологиями строительства;

ABSTRACT:

The article is devoted to the problem of development of engineering as an integral part of investment and construction activities, allowing to solve specific practical problems in the field of planning and implementation of investment projects. The subject area of engineering of investment and construction activities, taking into account the main stages of the project, is studied and formulated, the system of relations between the participants of the investment and construction process in accordance with applicable laws and regulations, as well as methodological documents and codes of practice in construction, is considered. It is shown that it is necessary to develop and improve the mechanisms governing the relationship between the participants of engineering activities. A model of relations between the participants of engineering activities is proposed, taking into account, among other things, the influence of subjects playing the role of infrastructure support.

KEYWORDS: engineering, investment and construction process, members of the engineering activities.

JEL Classification: L74, M11, M21

Received: 21.05.2019 / **Published:** 30.06.2019

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers

For correspondence: Medyanik Yu.V. (julia-707@mail.ru)

CITATION:

Medyanik Yu.V. [2019] Sovershenstvovanie sistemy inzhiniringa investitsionno-stroitel'noy deyatel'nosti [Improvement of the engineering system of investment and construction activities]. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. 9. (2). – 501-514. doi: 10.18334/vinec.9.2.40704

- упразднением отделов капитального строительства в структуре управления строительными организациями;
- особенностями системы взаимоотношений участников инвестиционно-строительного процесса и многообразием их функций;
- отсутствием необходимых компетенций и кадрового обеспечения индустрии инжиниринга.

Целью исследования является анализ современного состояния и перспектив развития инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности и разработка предложений по совершенствованию сложившейся системы.

Предметная область инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности

Инвестиционно-строительная деятельность направлена на решение стратегических задач и предполагает осуществление капитальных вложений в строительство новых зданий и сооружений, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, инструментов и оборудования, проектно-изыскательские работы и другие затраты [3] (*Kravchenko, Kadyrova, Shipareva, Kadyrov, 2018*).

Процесс инвестиционно-строительной деятельности на сегодняшний день является весьма динамичным и сопровождается возрастающим спросом на услуги по проектированию и созданию новых продуктов, расширению мощностей, внедрению инноваций, совершенствованию технологий. Наиболее востребованы на российском рынке услуги по инженерно-техническому проектированию, консультационные услуги в области организации подготовки производства, строительства объектов и инженерных систем, а также независимой экспертизы проектов [4] (*Altukhov, Rybakov, 2018*).

Каждый инвестиционно-строительный проект, независимо от сложности и объемов необходимых для его выполнения работ, проходит ряд этапов (стадий) реализации (*рис. 1*).

Разделение процесса реализации проекта на стадии является в некоторой степени условным и зависит от его специфики, условий выполнения проекта, опыта участников [5] (*Asaul, Zavarin, Ivanov, 2015*).

ОБ АВТОРЕ:

Медяник Юлия Владиславовна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономики и предпринимательства в строительстве (julia-707@mail.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Медяник Ю.В. Совершенствование системы инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Том 9. – № 2. – С. 501-514. doi: [10.18334/vinec.9.2.40704](https://doi.org/10.18334/vinec.9.2.40704)

Рисунок 1. Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта

Источник: составлено автором

При этом можно выделить виды работ, относящиеся к основной деятельности по проекту, и деятельность по обеспечению проекта.

Основная деятельность по проекту включает следующие работы:

- проведение предынвестиционных исследований и обоснование инвестиционной привлекательности, целесообразности и необходимости реализации проекта;
- планирование проекта с участием специалистов всех заинтересованных сторон;
- проведение инженерных изысканий, разработку проектной и рабочей документации по объекту;
- подготовку тендерной документации, проведение конкурсов и заключение контрактов;
- строительно-монтажные и пуско-наладочные работы на объекте;
- ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов.

Деятельность по обеспечению проекта заключается в решении организационно-правовых, кадровых, финансовых, материально-технических, информационных и коммерческих задач.

Реализация любого инвестиционно-строительного проекта сопряжена с финансово-экономическими и техническими рисками. Это обусловлено следующими факторами: длительностью жизненного цикла проекта; сложностями инженерно-технического проектирования; высокой технологической и энерговооруженностью строительных проектов; особенностями взаимоотношений между участниками инвестиционно-строительного процесса; высокой степенью государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности; наличием особых требований при подготовке исходно-разрешительной документации, соблюдении строительных и технических нормативов в процессе проектирования и возведения объектов капитального строительства.

В современной практике неотъемлемой частью инвестиционно-строительного процесса является инжиниринг как комплексная профессиональная деятельность, осуществляемая инжиниринговыми компаниями [6] (*Lifanov, Shinkevich, 2014*). Выполняя функции, связанные с проведением исследований, разработкой, проектированием, определением стоимостных и финансовых параметров проекта, строительством и организацией производства, инжиниринг позволяет решать конкретные практические задачи:

- предоставлять заказчику полный комплекс услуг, связанных с осуществлением инвестиционно-строительных проектов, с момента формирования инвестиционного замысла до ввода объекта в эксплуатацию;
- обеспечить переход к профессиональному управлению процессами планирования и реализации инвестиционно-строительного проекта за счет аккумулирования компетенций, научных знаний и опыта;
- сократить сроки реализации проекта и производственные издержки;
- повысить эффективность инвестиций за счет непосредственного воздействия на бюджет проекта;
- снизить инвестиционные риски компании;
- повысить конкурентоспособность на рынке.

Таким образом, предметной областью инжиниринга в инвестиционно-строительной сфере является комплексный процесс планирования и реализации инвестиционных проектов, направленных на создание основных фондов производственного и непроизводственного назначения путем строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих объектов.

Взаимодействие участников инжиниринговой деятельности

Реализация инвестиционно-строительного проекта – сложный процесс, характеризующийся большим количеством участников, разнообразием их функций и особыми взаимоотношениями.

Главным результатом функционирования системы взаимоотношений участников инвестиционно-строительного процесса является сокращение сроков реализации

Рисунок 2. Традиционная модель взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса

Источник: составлено автором

проекта и ввод объектов в эксплуатацию в запланированные сроки и с должным качеством, что влечет уменьшение периода окупаемости и улучшение показателей экономической эффективности проекта.

Значительное влияние схем взаимодействия участников на реализацию инвестиционно-строительного проекта отмечается в ряде исследований. По мнению Р. М. Ивановой, от согласованности действий заказчика и генерального подрядчика на 41% зависит своевременный ввод объектов в эксплуатацию [7] (*Ivanova, 2015*). Разобщенность целей и ожиданий участников инвестиционно-строительного процесса на различных этапах жизненного цикла проекта влияют на эффективность системы управления качеством в строительстве в целом [8] (*Romanova, 2015*).

До недавнего времени функционирование системы взаимоотношений участников инвестиционно-строительного процесса осуществлялось по традиционной схеме, включающей таких основных участников, как инвестор, заказчик, генеральный подрядчик, генеральный проектировщик, субподрядные организации (*рис. 2*).

В соответствии с Федеральным законом от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ к субъектам инвестиционной деятельности относятся инвесторы, заказчики, подрядчики, пользователи объектов капитальных вложений и другие лица [9]. При этом закон допускает совмещение функций двух и более субъектов инвестиционной деятельности, на основании чего инвестор может одновременно выполнять функции заказчика, подрядчика, пользователя объектов капитальных вложений, а также любого другого участника инвестиционной деятельности. Таким образом, в сложившейся системе вза-

имоотношений отсутствует явная персонификация функций участников [10] (Pavlov, 2011).

Градостроительный кодекс Российской Федерации дополнительно вводит понятия «технический заказчик» и «застройщик» (табл.).

При этом такие участники инвестиционно-строительной деятельности как «инвестор», «заказчик», «генподрядчик», «субподрядчик», «генеральный проектировщик» и их функции, в Градостроительном кодексе Российской Федерации не определены.

Анализ определений и функций участников инвестиционно-строительной деятельности, приведенных в методических документах и сводах правил в строительстве, позволяет сделать вывод, что в действующих нормативно-правовых и регламентирующих документах имеется терминологическая несогласованность основных понятий для участников инвестиционно-строительного процесса, что может вносить противоречия при определении их функций и приводить к возникновению спорных ситуаций при заключении договоров и контрактов.

Еще большая неопределенность понятийного аппарата сложилась в сфере инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности [17] (Medyanik, 2017). Так, ГОСТ Р 57306 устанавливает лишь понятие «заказчик в области инжиниринга» – это лицо или организация, которым требуются инжиниринговые услуги и которые отвечают за составление и утверждение технического задания. Другие участники инжиниринговой деятельности, их функции и схемы взаимоотношений в стандарте не обозначены. Таким образом, при оказании инжиниринговых услуг необходимо опираться на действующие законодательные и нормативно-правовые документы, в том числе в сфере строительства.

Каждый строящийся объект является уникальным с точки зрения проектных решений, применяемых материалов и технологий, и в процессе его создания задействованы также поставщики материалов и оборудования, специализированные строительные организации, управления механизации, транспортные компании и многие другие участники. Большое количество субподрядных организаций и сложные технологические и экономические взаимосвязи между ними, особая форма расчетов между заказчиком и подрядчиком (за отдельные виды и этапы работ) усложняют процесс управления строительным производством.

Таким образом, необходимо совершенствование и развитие терминологии в сфере инжиниринга инвестиционно-строительной деятельности, что позволит не только более четко определить и разграничить функции участников и урегулировать их взаимоотношения, но и обеспечить соблюдение договорной дисциплины.

Инжиниринговая деятельность, осуществляемая в рамках инвестиционно-строительного проекта, предполагает взаимодействие более широкого круга участников, чем в общепринятой традиционной модели (рис. 3). При этом в центре модели инжиниринга находится инжиниринговая компания, а роль инфраструктурной поддержки выполняют инжиниринговые фонды, консалтинговые компании, органы экспертизы

Таблица

Участники инвестиционно-строительной деятельности

Участники	Наименование законодательного или нормативно-правового акта						
	Федеральный закон № 39-ФЗ [9]	Градостроительный кодекс РФ [11]	МДС 80-16.2000 [12]	МДС 12-9.2001 [13]	Методические рекомендации [14]	СП 11-110-99 [15]	ГОСТ Р 57306 [16]
Инвестор	Дано определение		Дано определение	Дано определение	Дано определение		
Заказчик	Дано определение		Дано определение	Дано определение	Дано определение	Дано определение	Дано определение
Технический заказчик		Дано определение					
Застройщик		Дано определение		Дано определение	Дано определение		
Генеральный проектировщик (проектная организация)			Дано определение	Дано определение		Дано определение	
Субпроектировщик			Дано определение				
Генеральный подрядчик					Дано определение		
Подрядчик	Дано определение			Дано определение	Дано определение	Дано определение	
Субподрядчик				Дано определение	Дано определение		
Пользователи объектов капитальных вложений	Дано определение			Дано определение	Дано определение		

Источник: составлено автором по данным действующих законодательных и нормативно-правовых актов

инжиниринговых проектов, компании-лицензиаты, а также государственные органы, осуществляющие общее регулирование отрасли. Успех реализации инвестиционно-строительного проекта во многом зависит от согласованного взаимодействия всех его участников.

В традиционной схеме взаимодействия участников инвестиционно-строительной деятельности основные риски по управлению проектом в целом несет заказчик, который напрямую взаимодействует с генеральным проектировщиком, генеральным подрядчиком и поставщиками материалов и оборудования [18] (*Borovskikh, 2014*).

Инжиниринг инвестиционно-строительной деятельности предполагает, что состав предоставляемых инжиниринговой компанией услуг и уровень ответственности за исполнение инжиниринговых функций зависит от специфики инвестиционного проекта и определяется заказчиком.

Специализированная инжиниринговая компания может привлекаться заказчиками и инвесторами еще на стадии планирования проекта для разработки общей кон-

Рисунок 3. Модель взаимодействия участников инжиниринговой деятельности

Источник: составлено автором

цепции и технико-экономического обоснования. Это, так называемый предпроектный инжиниринг. В некоторых случаях инжиниринговые услуги ограничиваются выполнением конкретных видов инженерно-изыскательских работ и разработкой проектно-технологической документации [19] (*Rybets, 2011*). Согласно данным, приведенным в исследовании О. В. Чумаковой, проектные работы, включая подготовку технического задания, проведение предынвестиционных исследований, разработку проектной и рабочей документации, могут достигать 80% всех инжиниринговых услуг, оказываемых в сфере капитального строительства [20] (*Chumakova, 2018*).

Однако наиболее перспективными являются формы комплексного инжиниринга, обеспечивающие возможность реализации проектов «под ключ» [21] (*Zhiglyayeva, Sedova, 2016*). В этом случае инжиниринговая компания оказывает не только инженерно-консультационные услуги различного характера, но и выполняет полный комплекс работ с момента проектирования до передачи готового объекта заказчику в рамках ЕРС-контракта с фиксированной ценой, принимая на себя все связанные с реализацией инвестиционно-строительного проекта риски и финансовую ответственность перед заказчиком. В данном случае инжиниринговая компания, по сути, выполняет функции генерального подрядчика. При этом важная роль должна отводиться квалифицированным субподрядным организациям, что позволит снизить издержки инжиниринговой компании при реализации проектов за счет экономии средств на содержание неключевого персонала [22] (*Osmakov, Pastukhov, 2015*).

В случае, когда инжиниринговая компания оказывает заказчику услуги на условиях технического содействия, а заказчик выполняет весь комплекс строительно-монтажных работ самостоятельно, заключается ЕРС(М)-контракт на проектирование, закупки и управление строительством. ЕРС(М)-контракт отделяет ответственность за проектирование от ответственности за строительные работы, а инжиниринговая компания получает вознаграждение за снижение рисков при реализации инвестиционно-строительного проекта. Однако в условиях несовершенства отечественной нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность инжиниринговых компаний, отсутствия типовых форм и широкого опыта заключения таких контрактов, любой ЕРС- или ЕРС(М)-контракт будет оформляться как договор генподряда или подряда.

Заключение

На сегодняшний день преимущества системы инжиниринга в рамках реализации инвестиционно-строительных проектов являются неоспоримыми. Инжиниринг охватывает все стадии жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта от технико-экономического обоснования и предпроектных исследований до эксплуатации объекта.

В современных экономических условиях необходим поиск новых, более эффективных форм взаимодействия всех участников инжиниринговой деятельности, четкое определение и разграничение их функций, формирование компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Совершенствование нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность инжиниринговых компаний, и приведение ее в соответствие с международными стандартами, а также разработка правовых, экономических и организационных механизмов, регламентирующих взаимоотношения участников инжиниринговой деятельности, будут являться дополнительными факторами роста и поддержки инжиниринга.

ИСТОЧНИКИ:

1. Бахарева О.В., Кордончик Д.М. Исследование инновационных процессов региона: технология информационного моделирования // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2018. – № 12 (118). – url: https://elibrary.ru/download/elibrary_36999865_55299050.pdf.
2. Луняков М.А. Инжиниринг – современная функция управления инвестиционно-строительными проектами // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура, 2015. – № 4 (40). – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25383872>.
3. Кравченко А.И., Кадырова О.Н., Шипарева Д.И., Кадыров Р.Р. Инжиниринг процессов управления в строительных организациях // Молодой исследователь Дона, 2018. – № 1 (10). – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32613480>.
4. Алтухов П.Л., Рыбаков С.Б. Направления повышения эффективности реализации инжиниринговых проектов // Интеграция наук, 2018. – № 8(23). – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36948713>.
5. Асаул А.Н., Заварин Д.А., Иванов С.Н. Основные направления формирования экономических эффектов от внедрения инноваций в инвестиционно-строительный цикл // Вестник гражданских инженеров, 2015. – № 3 (50). – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23730223>.
6. Лифанов И.Д., Шинкевич А.И. Основные тенденции формирования и развития рынка инжиниринговых услуг в России // Вестник Казанского технологического университета, 2014. – № 5. – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21342591>.
7. Иванова Р.М. Совершенствование системы взаимоотношений участников инвестиционного процесса // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2015. – № 4(34). – url: https://izvestija.kgasu.ru/files/4_2015/391_396_Ivanova.pdf.
8. Романова А.И. Повышение качества продукции строительных работ и услуг в условиях саморегулирования // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2015. – № 2(32). – с. 330-337. – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24059711>.
9. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 02. 01. 2000 г., 22. 08. 2004 г., 02.02.2006 г., 18. 12. 2006 г., 24. 07. 2007 г., 17. 06. 2010 г., 23. 07. 2010 г., 18. 07. 2011 г., 19. 07. 2011 г.,

6. 12. 2011 г., 12. 12. 2011 г., 28. 12. 2013 г., 03. 07. 2016 г., 26. 07. 2017 г., 25. 12. 2018 г.). Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142.
10. Павлов А.С. Инжиниринг в строительстве // Вестник МГСУ, 2011. – № 80. – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18758246>.
11. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ (ред. от 25 декабря 2018 г.). Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040.
12. МДС 80-16.2000 «Типовые формы контрактов (договоров) между заказчиком и проектировщиком (изыскателем) с рекомендациями по их применению». Files.stroyinf.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294851/4294851409.htm>.
13. МДС 12.9-2001 «Положение о заказчике при строительстве объектов для государственных нужд на территории Российской Федерации». Meganorm.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://meganorm.ru/Index2/1/4294848/4294848135.htm>.
14. Методические рекомендации по составлению договоров подряда на строительство в Российской Федерации. Meganorm.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://meganorm.ru/Index2/1/4293855/4293855475.htm>.
15. СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений». Docs.cntd.ru. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003904>.
16. ГОСТ Р 57306-2016 «Инжиниринг: терминология и основные понятия в области инжиниринга». Cntd.ru. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200143273>.
17. Медяник Ю.В. Рынок инжиниринговых услуг в России: проблемы и перспективы развития // Российское предпринимательство. – 2017. – № 24. – с. 4221-4234. – doi: 10.18334/rp.18.24.38595.
18. Боровских О.Н. Особенности построения системы управления проектами в проектных организациях // Российское предпринимательство, 2014. – № 1(247). – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21143296>.
19. Рыбец Д.В. Инжиниринг (инженерно-консультационные услуги) на мировом рынке // Российский внешнеэкономический вестник, 2011. – № 8. – url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17953089>.
20. Чумакова О.В. Инжиниринговая деятельность в сфере капитального строительства // Вопросы российского и международного права, 2018. – № 8А.
21. Жигляева А.В., Седова Н.В. Инжиниринг в России: новый вектор развития отечественного бизнеса // От научных идей к стратегии бизнес-развития: Сборник. – М.: «Аудитор», 2016.
22. Осьмаков В.С., Пастухов В.А. Инжиниринг и промышленный дизайн. – М.: «Onebook.ru», 2015.

REFERENCES:

- Altukhov P.L., Rybakov S.B. (2018). *Napravleniya povysheniya effektivnosti realizatsii inzhiniringovykh projektov* [Directions of increase of efficiency of implementation of engineering projects]. *Integratsiya nauk*. (8(23)). (in Russian).
- Asaul A.N., Zavarin D.A., Ivanov S.N. (2015). *Osnovnye napravleniya formirovaniya ekonomicheskikh effektivov ot vnedreniya innovatsiy v investitsionno-stroitelnyy tsikl* [The main directions of forming economic effects from introduction of innovations into the investment and construction cycle]. *Scientific-technical journal "Bulletin of Civil Engineers"*. (3(50)). (in Russian).
- Bakhareva O.V., Kordonchik D.M. (2018). *Issledovanie innovatsionnykh protsessov regiona: tekhnologiya informatsionnogo modelirovaniya* [Research innovative processes of the region: building information modeling]. *Management of economic systems: scientific electronic journal*. (12(118)). 39. (in Russian).
- Borovskikh O.N. (2014). *Osobennosti postroeniya sistemy upravleniya proektami v proektnykh organizatsiyakh* [Features of project management system establishment in design organizations]. *Russian Journal of Entrepreneurship*. (1(247)). (in Russian).
- Chumakova O.V. (2018). *Inzhiniringovaya deyatel'nost' v sfere kapital'nogo stroitelstva* [Engineering activities in the field of capital construction]. *Voprosy rossiyskogo i mezhdunarodnogo prava*. 8 (8A). (in Russian).
- Ivanova R.M. (2015). *Sovershenstvovanie sistemy vzaimootnosheniy uchastnikov investitsionnogo protsessa* [Improving the system of relations the participants of the investment process]. *News of the Kazan State University of Architecture and Civil Engineering*. (4(34)). 391-396. (in Russian).
- Kravchenko A.I., Kadyrova O.N., Shipareva D.I., Kadyrov R.R. (2018). *Inzhiniring protsessov upravleniya v stroitelnykh organizatsiyakh* [Engineering management processes in construction companies]. *Molodoy issledovatel Dona*. (1(10)). (in Russian).
- Lifanov I.D., Shinkevich A.I. (2014). *Osnovnye tendentsii formirovaniya i razvitiya rynka inzhiniringovykh uslug v Rossii* [Main trends of formation and development of the engineering market in Russia]. *Bulletin of Kazan National Research Technological University*. 17 (5). (in Russian).
- Lunyakov M.A. (2015). *Inzhiniring – sovremennaya funktsiya upravleniya investitsionno-stroitelnyimi proektami* [Engineering as an advanced function of managing investment and construction projects]. *Nauchnyy vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Stroitelstvo i arkhitektura*. (4(40)). (in Russian).
- Medyanik Yu.V. (2017). *Rynok inzhiniringovykh uslug v Rossii: problemy i perspektivy razvitiya* [Engineering services market in Russia: problems and development prospects]. *Russian Journal of Entrepreneurship*. 18 (24). (in Russian). doi: 10.18334/rp.18.24.38595.

- Osmakov V.S., Pastukhov V.A. (2015). *Inzhiniring i promyshlennyy dizayn* [Engineering and industrial design]. M.: «Onebook.ru». (in Russian).
- Pavlov A.S. (2011). *Inzhiniring v stroitelstve* [Engineering in construction]. *Vestnik MGSU*. (8). (in Russian).
- Romanova A.I. (2015). *Povyshenie kachestva produktsii stroitelnyh rabot i uslug v usloviyakh samoregulirovaniya* [Improving quality of construction work and services in terms of self-regulation]. *News of the Kazan State University of Architecture and Civil Engineering*. (2(32)). (in Russian).
- Rybets D.V. (2011). *Inzhiniring (inzhenerno-konsultatsionnye uslugi) na mirovom rynke* [Engineering (engineering consulting services) on the world market]. *Russian Foreign Economic Bulletin*. (8). (in Russian).
- Zhiglyayeva A.V., Sedova N.V. (2016). *Inzhiniring v Rossii: novyy vektor razvitiya otechestvennogo biznesa* [Engineering in Russia: new vector of development of domestic business] M.: «Auditor». (in Russian).