

АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТИ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ**Наталья Геннадьевна АБДУХАНОВА ^{а*}, Гузелия Дамировна КАМАЛЕТДИНОВА ^б,
Гузелия Рашитовна ЗЕЙНЕТДИНОВА ^с**

^а кандидат экономических наук, доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ), Казань, Российская Федерация
ab-natali@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8513-3106>
SPIN-код: 7041-3100

^б магистрант кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ), Казань, Российская Федерация
Kamaletdinova95@gmail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^с магистрант кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Казанский государственный архитектурно-строительный университет (КГАСУ), Казань, Российская Федерация
z_guzeliya@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 26.02.2019
Получена в доработанном
виде 24.05.2019
Одобрена 04.06.2019
Доступна онлайн
30.08.2019

УДК 338

JEL: M15, R30

Ключевые слова:

блокчейн, оценка рисков,
анализ рисков,
инвестиционно-
строительный проект

Аннотация

Предмет. Влияние технологии блокчейн в случае внедрения ее в инвестиционно-строительную отрасль.

Цели. Сравнение рисков инвестиционного-строительного процесса в существующей макроэкономической ситуации и после возможного внедрения технологии блокчейн.

Методология. Применен метод экспертных оценок.

Результаты. Приведена модель анализа рисков до использования технологии блокчейн и после ее возможного внедрения. Построение таблицы рисков доказывает, что в результате внедрения технологии блокчейн вероятно снижение некоторых величин показателей риска, которое обеспечивается благодаря неизменяемости цепочки событий.

Область применения. Предложенная модель может применяться в отрасли управления рисками проекта, строительной и инвестиционной сфере. Данное исследование будет полезно как для компаний-застройщиков, так и для организаций, занимающихся девелопментом, аналитикой, прогнозированием рисков, менеджментом и маркетингом в области недвижимости.

Выводы. Внедрение блокчейна в строительство повлечет за собой снижение некоторых видов рисков. Кроме того, основные плюсы технологии, которые рассмотрены в статье, снижают коррупционный риск.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Абдуханова Н.Г., Камалетдинова Г.Д., Зейнетдинова Г.Р. Анализ вероятности снижения рисков в инвестиционно-строительной отрасли за счет применения блокчейн-технологии // *Финансы и кредит*. — 2019. — Т. 25, № 8. — С. 1907 — 1917.
<https://doi.org/10.24891/fc.25.8.1907>

Введение

На сегодняшний день технология блокчейн занимает первую позицию в списке инноваций. В данной статье рассмотрим

влияние технологии в случае внедрения ее в инвестиционно-строительную отрасль.

Исследование возможности внедрения технологии блокчейн в строительство

происходит из-за существующих на сегодняшний день рисков при покупке жилья по договору долевого участия, рисков банкротства застройщика, нецелевого использования денежных средств застройщиком. Рассмотрим основные плюсы технологии блокчейн и активность ее внедрения в разные отрасли экономики¹.

Предпосылки внедрения технологии блокчейн

Блокчейн — цепочка блоков, транзакций, математический алгоритм, он довольно подробно проанализирован в работе таких авторов, как Д. Тэпскотт и А. Тэпскотт [1].

Принципиальное новшество блокчейна заключается в децентрализованных транзакциях, не требующих доверия. Пользователи полагаются на общедоступную распределенную базу данных, хранимых на многих децентрализованных узлах. Блокчейн позволяет избавиться от «доверенных посредников» [2]. Это и есть основной плюс технологии.

Главные преимущества блокчейна, которые будут полезны и в строительной отрасли:

- 1) защищенность информации: поскольку информация о транзакциях хранится на многих компьютерах, невозможно нанести вред системе, подделать информацию и удалить ее;
- 2) системой возможно воспользоваться в любом месте, где есть Интернет, а распределенность подразумевает отсутствие технологических сбоев²;
- 3) децентрализованная модель, предусматривающая одноранговые, не требующие доверия транзакции, означает, что для совершения транзакций не требуются посредники [3];
- 4) участники операции, пользователи или организации не несут расходов, связанных

с работой посредника, и их издержки снижаются³;

- 5) перевод всех данных с бумажных носителей в электронный вид.

Стоит сказать и о том, что блокчейн не полностью состоит из плюсов. К минусам технологии относят ее недостаточную освоенность, высокие первоначальные затраты на приобретение и внедрение, проблему хранения информации и скорость доступа к ней с ростом базы данных.

Однако блокчейн способен решить проблему уязвимости единых электронных баз посредством распределенного реестра. Если хранить цепочку блоков, содержащую записи о сделках и правах на недвижимость на серверах, расположенных в отделениях МФЦ и Росреестра, то изменить запись в реестре из конкретного места посредством коррупционных связей станет невозможно — история владения собственностью будет отображена во всех предыдущих блоках, что позволит легко выявить факт незаконного вмешательства [3]. Кроме того, необходимо отметить, что на сегодняшний день нет единого механизма, позволяющего структурировать применение инноваций на основе лизинговых операций, то есть систематизировать алгоритм проведения каждого этапа сделки и документальное оформление, оптимизировать методику расчета платежей, а также разработать предложения по дополнительным условиям договора, предусматривающим использование более удобных и гибких схем [4]. Успешность девелоперских проектов в настоящее время также зависит от действия множества факторов: политических, экономических, социальных, экологических, сопутствующие им риски можно минимизировать за счет получения достоверной и исчерпывающей информации⁴.

¹ Департамент государственного жилищного и строительного надзора. URL: <https://nadzor.midural.ru>

² Бирман Г., Шмидт С. Капиталовложения: экономический анализ инвестиционных проектов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 632 с.

³ Кудряшов В.С., Короткова К.С., Шафикова Н.Р. Внедрение технологии блокчейн для оптимизации бизнес-процессов компании // Современные социально-экономические процессы: проблемы, закономерности, перспективы. Сборник статей III международной научно-практической конференции: в 2 частях. Пенза: Наука и просвещение, 2017. С. 73—76.

Особое внимание строительной отрасли следует обратить на смарт-контракты (запрограммированные ранее задачи, которые автоматически выполняет программа при наступлении каких-либо событий). Это решение, которое уже заменяет или может заменить в будущем документооборот [5]. В настоящее время смарт-контракты активно применяются за рубежом в сделках аренды недвижимости.

Жизненные циклы инвестиционно-строительных процессов и сопутствующие риски

Инвестиционный цикл строительного проекта делится на предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную фазы. Предынвестиционная фаза предполагает определение инвестиционных возможностей проекта, предварительное технико-экономическое обоснование; заключение по проекту и решение об инвестировании, подготовку бизнес-плана, поиск инвесторов [6].

Инвестиционная фаза включает следующие стадии: создание юридического, финансового, организационного, материального базиса, осуществление проекта и подписание соответствующих договоров, инженерно-техническое проектирование, определение генерального подрядчика и менеджера по строительству, финансирование работ, строительство, предпроизводственный маркетинг. Завершается инвестиционная фаза вводом объекта недвижимости в эксплуатацию.

Стадия эксплуатации объекта недвижимости предполагает: эксплуатацию объектов, их обслуживание и ремонт, эксплуатацию оборудования, помещений, и их материальный учет, противопожарную охрану и технику безопасности, управление коммуникациями, утилизацию и переработку отходов, изменения и перестройки, устранение аварийных ситуаций, установку мебели и охрану объекта.

⁴ Абдуханова Н.Г., Тазеева А.Р. Обоснование привлекательности арендного жилья для населения и для институциональных инвесторов // *Финансы и кредит*. 2019. Т. 25. № 3. С. 709–720.
URL: <https://doi.org/10.24891/fc.25.3.709>

Различным этапам соответствуют различные виды рисков, которые благодаря своему широкому спектру влияют на успешность реализации инвестиционно-строительного проекта⁵. Г. Бродецкий указывает, что решение проблем анализа, оценки и управления рисками требует комплексного исследования всех факторов, которые могут оказать влияние на возможности предприятий в достижении поставленных целей [7]. Это в последующем позволит увеличить производственную мощность предприятия.

Рассмотрим виды рисков в строительстве.

Существует несколько классификаций (группировок) рисков [8–11].

Выделяют следующие виды рисков согласно источнику их возникновения:

- экономические и организационно-экономические — к ним можно отнести ошибки в прогнозировании спроса и предложения на рынке, в позиционировании объекта на рынке, неверную оценку конкурентной среды;
- технологические и градостроительные — неверный выбор территории под застройку, неверный подбор конструктивных решений, неверные технологические решения с точки зрения подбора материалов (облицовочные изделия, утеплители);
- административные — возможность изменения налогового режима в сфере недвижимости, появление новых требований по выполнению обязательств перед органами городской власти, введение ограничений функционального использования зданий;
- юридические — риск утраты права собственности, невозможность возмещения убытков в связи с неверными данными при заключении договоров и контрактов, нечистота сделки, невыявление обременений объекта, нечестные действия посредников.

⁵ Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. Информатизация бизнеса. Управление рисками. М.: ДМК Пресс, 2011. 176 с.

В настоящее время предлагается следующая последовательность действий по анализу и учету факторов риска и неопределенности:

- 1) выявление рисков;
- 2) определение возможных отрицательных последствий;
- 3) выявление форм и методов снижения рисков;
- 4) выбор и реализация эффективных мероприятий по снижению воздействия рисков [12].

В своей работе мы рассматриваем первый пункт — выявление рисков.

Как только выявлены факторы риска, нужно определить возможные последствия этих событий и соответствующую вероятность того, что они состоятся. На стадии планирования необходимо заранее решить, как оценивать последствия и вероятность.

Для определения положительного влияния внедрения технологии, смоделируем риски, сопровождающие процесс строительства до внедрения и предположительные риски после, обосновав методологию их снижения. Нами приведен анализ рисков методом экспертных оценок, в основу которых положен следующий подход:

- 0 — риск признается несущественным;
- 0,25 — наступление риска маловероятно;
- 0,5 — вероятность наступления риска 50%;
- 0,75 — вероятность наступления риска очень высока;
- 1 — практически однозначно риск может проявиться.

В нашем исследовании был принят подход, когда все идентифицированные риски систематизируются по степени их потенциального влияния на проект следующим образом:

- 3 — риск может привести к полной невозможности реализовать проект;

- 2 — риск может существенно снизить основные показатели проекта;

- 1 — риск может повлиять на отдельные вопросы проекта.

В качестве экспертов для оценки рисков в существующих рыночных условиях были приглашены специалисты из области проектирования и финансового аудита. Для моделирования рисков при внедрении технологии были приглашены разработчики программного обеспечения, менеджеры ИТ-проектов, строители, проектировщики, конструкторы, аналитики бизнес-процессов и информационных систем.

Смоделируем риски, сопровождающие инвестиционно-строительный проект на предынвестиционной и инвестиционной фазах (табл. 1).

Благодаря использованию распределенной базы данных и цепочке блоков, которая обеспечивает неизменяемость информации при внедрении, можно предположить некоторое снижение уровня рисков практически по всем позициям инвестиционно-строительного проекта на его предынвестиционной и инвестиционной фазах. Однако по мнению авторов, при использовании блокчейн-технологии на всех стадиях реализации инвестиционно-строительного проекта некоторые позиции рисков имеют вероятность существенного снижения. К таким рискам можно отнести:

- проблемы с кредитным финансированием;
- неплатежеспособность покупателя или заемщика материалов;
- риск банкротства застройщика;
- риск перехода в незавершенное строительство;
- нецелевое использование денежных средств;
- риск смены застройщика;
- несвоевременное решение вопросов по отведению земельного участка.

Исходя из данного предположения смоделируем табл. 2, где отражены риски с учетом существенного снижения их вероятности.

На основе табл. 1 и 2 построим график, представленный на рис. 1.

Таким образом, в ходе исследования выявлено, что внедрение технологии блокчейн в инвестиционно-строительную сферу может оказать благоприятное влияние, а именно: повлечет за собой снижение рисков на предынвестиционной фазе, фазе проектирования и строительства.

Следует отметить, что риски оказывают совокупное воздействие на такие показатели проекта, как бюджет, сроки и качество реализуемой продукции, в нашем случае —

объекта строительства. Кроме того, минимизация рисков в первую очередь влияет на снижение конечной стоимости объекта строительства, и в то же время, на повышение важной деловой характеристики — имиджа строительной компании. Использование блокчейн-технологии в инвестиционно-строительной сфере позволит уменьшить вероятность влияния ряда негативных факторов, существенно снизить неопределенность результата и повысить эффективность инвестиционно-проектной деятельности. Структура и влияние рисков на стоимость объекта недвижимости при внедрении блокчейн-технологии в инвестиционно-строительной деятельности может стать объектом исследования в последующих работах.

Таблица 1

Риски, сопровождающие инвестиционно-строительный проект на предынвестиционной и инвестиционной фазах

Table 1

Risk accompanying an investment and construction project in the pre-investment and investment phases

Вид риска	Вероятность P_i	Приоритет	Вес W_i	Вероятность $P_i \cdot W_i$
Предынвестиционная фаза				
Необоснованность объемно-планировочных и конструктивных решений	0,25	2	0,0214	0,0054
Недостаточная информационная обеспеченность расчетов	0,25	2	0,0214	0,0054
Некорректно составленное техническое задание на проектирование	0,25	3	0,0154	0,0038
Недостаточная актуализация сметных нормативов	0,75	2	0,0214	0,0161
Устаревшая технология производства	0,5	3	0,0154	0,0077
Неактуальность проекта	0,25	1	0,1	0,025
Вероятность по фазе	—	—	—	0,0633
Проектирование				
Допущение ошибок при проектировании	0,5	2	0,0214	0,0107
Нарушение обязательств по выдаче проектно-сметной документации	0,75	3	0,0154	0,0115
Недостатки проектно-изыскательских работ	1	2	0,0214	0,0214
Проблемы с кредитным финансированием	1	3	0,0154	0,0154
Неплатежеспособность покупателя или заемщика материалов	0,5	1	0,1	0,05
Несвоевременное решение вопросов по отведению земельного участка	0,75	3	0,0154	0,0115
Не определены поставщики ресурсов для строительства	0,75	2	0,0214	0,0161
Несогласованность сроков и объемов	0,75	3	0,0154	0,0115
Увеличение сроков проектирования	1	2	0,0214	0,0214
Увеличение срока прохождения экспертизы	0,5	2	0,0214	0,0107
Несвоевременное получение кредитных средств от банка	1	1	0,1	0,1
Вероятность по фазе	—	—	—	0,2804
Строительство				
Замачивание фундамента	1	3	0,0154	0,0154
Изменение ПИРов	1	3	0,0154	0,0154
Недостаточность ресурсов для строительства	0,75	3	0,0154	0,0115
Срыв сроков поставки строительных материалов	0,5	1	0,1	0,05
Простои строительных машин и механизмов	0,5	2	0,0214	0,0107
Повышение цен на строительные материалы/энергоносители	1	2	0,0214	0,0214
Превышение сметной стоимости проекта	1	3	0,0154	0,0154
Увеличение периода сдачи объекта в эксплуатацию	1	3	0,0154	0,0154
Увеличение срока строительства	1	1	0,1	0,1
Риск банкротства застройщика	1	3	0,0154	0,0154
Риск перехода в незавершенное строительство	1	2	0,0214	0,0214
Риск смены застройщика	0,75	2	0,0214	0,0161
Нарушение технологии строительства	1	2	0,0214	0,0214
Обвал конструкций	1	2	0,0214	0,0214
Нецелевое использование денежных средств	1	3	0,0154	0,0154
Вероятность по фазе	—	—	—	0,3663
Вероятность по проекту	—	—	1	0,685

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Риски, сопровождающие инвестиционно-строительный проект на предынвестиционной и инвестиционной фазах, после внедрения блокчейн-технологии

Table 2

Risk associated with an investment and construction project in the pre-investment and investment phases, after the introduction of blockchain technology

Вид риска	Вероятность P_i	Приоритет	Вес W_i	Вероятность $P_i \cdot W_i$
Предынвестиционная фаза				
Необоснованность объемно-планировочных и конструктивных решений	0,25	2	0,0214	0,0054
Недостаточная информационная обеспеченность расчетов	0,25	2	0,0214	0,0054
Некорректно составленное техническое задание на проектирование	0,25	3	0,0154	0,0038
Недостаточная актуализация сметных нормативов	0,75	2	0,0214	0,0161
Устаревшая технология производства	0,5	3	0,0154	0,0077
Неактуальность проекта	0,25	1	0,1	0,025
Вероятность по фазе	—	—	—	0,0383
Проектирование				
Допущение ошибок при проектировании	0,5	2	0,0214	0,0107
Нарушение обязательств по выдаче проектно-сметной документации	0,75	3	0,0154	0,0115
Недостатки проектно-изыскательских работ	1	2	0,0214	0,0214
Проблемы с кредитным финансированием	0,5	3	0,0154	0,0077
Неплатежеспособность покупателя или заемщика материалов	0,25	1	0,1	0,025
Несвоевременное решение вопросов по отведению земельного участка	0,5	3	0,0154	0,0077
Не определены поставщики ресурсов для строительства	0,75	2	0,0214	0,0161
Несоответствие сроков и объемов	0,75	3	0,0154	0,0115
Увеличение сроков проектирования	1	2	0,0214	0,0214
Увеличение срока прохождения экспертизы	0,5	2	0,0214	0,0107
Несвоевременное получение кредитных средств от банка	1	1	0,1	0,1
Вероятность по фазе	—	—	—	0,2438
Строительство				
Замачивание фундамента	1	3	0,0154	0,0154
Изменение ПИРов	1	3	0,0154	0,0154
Недостаточность ресурсов для строительства	0,75	3	0,0154	0,0115
Срыв сроков поставки строительных материалов	0,5	1	0,1	0,05
Простои строительных машин и механизмов	0,5	2	0,0214	0,0107
Повышение цен на строительные материалы/энергоносители	1	2	0,0214	0,0214
Превышение сметной стоимости проекта	1	3	0,0154	0,0154
Увеличение периода сдачи объекта в эксплуатацию	1	3	0,0154	0,0154
Увеличение срока строительства	1	1	0,1	0,1
Риск банкротства застройщика	0,25	3	0,0154	0,0038
Риск перехода в незавершенное строительство	0,25	2	0,0214	0,0054
Риск смены застройщика	0,25	2	0,0214	0,0054
Нарушение технологии строительства	1	2	0,0214	0,0214
Обвал конструкций	1	2	0,0214	0,0214
Нецелевое использование денежных средств	0,25	3	0,0154	0,0038
Вероятность по фазе	—	—	—	0,3165
Вероятность по проекту	—	—	1	0,6236

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1
Сравнительная диаграмма рисков

Figure 1
A comparative risk chart



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. N.Y., Portfolio/Penguin, 2016, 368 p.
2. Свон М. Блокчейн: Схема новой экономики. М.: Олимп-Бизнес, 2017. 240 с.
3. Чекан М.В. Возможные перспективы развития блокчейн-технологий в России и мире // Синергия наук. 2018. № 21. С. 145—165. URL: <http://synergy-journal.ru/archive/article1944>
4. Абдуханова Н.Г. Лизинг в Республике Татарстан: проблемы и перспективы развития // Российское предпринимательство. 2007. № 9(2). С. 148—152. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lizing-v-respublike-tatarstan-problemy-i-perspektivy-razvitiya>
5. Винья П., Кейси М. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. 432 с.
6. Соболева Е.А., Луговая В.П. Особенности развития проектной деятельности инвестиционно-строительного комплекса: детализация и перспективы: монография. 2-е изд. М.: МИСИ-МГСУ, 2017. 163 с.
7. Бродецкий Г.Л. Оптимизация систем логистики в условиях риска и неопределенности // Логистика сегодня. 2008. № 2. С. 84—95.

8. Воронина Н.Ф. Анализ факторов социально-экономической значимости инновационного фермерского рынка в Московской области // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 2. С. 97 — 103. URL: <http://vestnik.volbi.ru/webarchive/247/yekonomicheskie-nauki/analiz-faktorov-socialno-yekonomicheskoi.html>
9. Воронин В.И. Управление проектами в России. М.: Аланс, 1995. 225 с.
10. Бахарева О.В., Кордончик Д.М. Исследование инновационных процессов региона: технология информационного моделирования // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2018. № 12. URL: <http://uecs.ru/zemleustroystvo/item/5274-2018-12-15-09-38-32>
11. Светловская А.Ю., Нелина В.В. Анализ рисков, возникающих в строительных организациях на этапе строительно-монтажных работ // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КУБГТУ». 2017. № 1. С. 215 — 222. URL: <https://ntk.kubstu.ru/file/1344>
12. Абрамов С.И. Организация инвестиционно-строительной деятельности. М.: Центр экономики и маркетинга, 1999. 222 с.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

AN ANALYSIS OF THE PROBABILITY OF REDUCING RISK IN THE CONSTRUCTION AND INVESTMENT INDUSTRY THROUGH THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Natal'ya G. ABDUKHANOVA ^{a,*}, Guzeliya D. KAMALETDINOVA ^b, Guzeliya R. ZEINETDINOVA ^c

^a Kazan State University of Architecture and Engineering (KSUAE),
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
ab-natali@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8513-3106>

^b Kazan State University of Architecture and Engineering (KSUAE),
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
Kamaletdinova95@gmail.ru
ORCID: not available

^c Kazan State University of Architecture and Engineering (KSUAE),
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
z_guzeliya@mail.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Received 26 February 2019

Received in revised form

24 May 2019

Accepted 4 June 2019

Available online

30 August 2019

JEL classification: M15,
R30

Keywords: blockchain, risk
assessment, risk analysis,
investment and construction
project

Abstract

Subject This article examines the impact of blockchain technology if it is used in the construction and investment industry.

Objectives The article aims to compare the construction and investment process risks in the current macroeconomic situation and the ones that may come up after the possible introduction of blockchain technology.

Methods For the study, we used the expert assessment method.

Results The article presents a model of risk analysis before the use of blockchain technology and after its possible implementation. Risk tables show that as a result of the introduction of blockchain technology, some of the risk indicators that are achieved due to the immutability of the chain of events are likely to decrease.

Conclusions and Relevance The article concludes that the introduction of blockchain technology in construction will contribute to a reduction of some types of risk. The main advantages of the technology discussed are to reduce the corruption risk. The proposed model can be applied in the project risk management, construction and investment sectors. This research can be useful for both developers and real estate development, analytics, risk forecasting, management, and marketing companies.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Abdukhanova N.G., Kamaletdinova G.D., Zeinetdinova G.R. An Analysis of the Probability of Reducing Risk in the Construction and Investment Industry Through the Use of Blockchain Technology. *Finance and Credit*, 2019, vol. 25, iss. 8, pp. 1907–1917.
<https://doi.org/10.24891/fc.25.8.1907>

References

1. Tapscott D., Tapscott A. *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. N.Y., Portfolio/Penguin, 2016, 368 p.
2. Swan M. *Blokchein: Skhema novoi ekonomiki* [Blockchain: Blueprint for a New Economy]. Moscow, Olimp–Biznes Publ., 2017, 240 p.

3. Chekan M.V. [The possible prospects of blockchain technologies development in Russia and world]. *Sinergiya Nauk*, 2018, no. 21, pp. 145–165. (In Russ.)
URL: <http://synergy-journal.ru/archive/article1944>
4. Abdukhanova N.G. [Leasing in the Republic of Tatarstan problems and growth prospects]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, 2007, no. 9(2), pp. 148–152. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lizing-v-respublike-tatarstan-problemy-i-perspektivy-razvitiya> (In Russ.)
5. Vigna P., Casey M.J. *Epokha kriptovalyut. Kak bitkoin i blokchein menyayut mirovoi ekonomicheskii poryadok* [The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order]. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber Publ., 2018, 432 p.
6. Soboleva E.A., Lugovaya V.P. *Osobennosti razvitiya proektnoi deyatel'nosti investitsionno-stroitel'nogo kompleksa: detalizatsiya i perspektivy: monografiya* [Features of development of the project activity of the construction and investment complex: detailing and prospects: a monograph]. Moscow, MICE-MGSU Publ., 2017, 163 p.
7. Brodetskii G.L. [Optimizing logistics systems in the face of risk and uncertainty]. *Logistika segodnya = Logistics Today*, 2008, no. 2, pp. 84–95. (In Russ.)
8. Voronina N.F. [Analysis of the socio-economic factors value of the innovative farm market in the Moscow region]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*, 2019, no. 2, pp. 97–103. URL: <http://vestnik.volbi.ru/webarchive/247/yekonomicheskije-nauki/analiz-faktorov-socialno-yekonomicheskoi.html> (In Russ.)
9. Voropaev V.I. *Upravlenie proektami v Rossii* [Project Management in Russia]. Moscow, Alans Publ., 1995, 225 p.
10. Bakhareva O.V., Kordonchik D.M. [The study of innovation processes in the region: BIM technology]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2018, no. 12. (In Russ.) URL: <http://uecs.ru/zemleustroystvo/item/5274-2018-12-15-09-38-32>
11. Svetlovskaya A.Yu., Nelina V.V. [Analysis of risks arising from construction organizations during construction and installation works]. *Elektronnyi setevoi politematicheskii zhurnal Nauchnye trudy KUBGTU*, 2017, no. 1, pp. 215–222. (In Russ.) URL: <https://ntk.kubstu.ru/file/1344>
12. Abramov S.I. *Organizatsiya investitsionno-stroitel'noi deyatel'nosti* [Organization of investment and construction activities]. Moscow, Tsentr ekonomiki i marketinga Publ., 1999, 222 p.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.