

DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-6-32-40

Трошин А.С., Столярова З.В., Лесовик Р.В., Махова П.А.Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова***E-mail: as_troshin@inbox.ru*

АНАЛИЗ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация. В статье представлено исследование этапов жизненного цикла строительных объектов с позиции эффективности инвестиционной деятельности. Строительная промышленность была и остается системообразующей сферой национальной экономики в любой стране. В настоящий момент, в силу беспрецедентного санкционного давления, она переживает сложные времена. Существующие ограничения являются серьезным вызовом для всех участников процесса. Общеизвестно, что инвестиционные проекты в области строительства отличаются сложностью и обладают высоким уровнем риска. Поэтому необходимо адаптировать теоретические основы системы управления рисками к этапам жизненного цикла строительных объектов и выявить пути повышения ее эффективности. В работе был произведен анализ ключевых стадий строительного процесса с позиции выявления возможных рисков и поиска путей по снижению их негативных последствий. Особый акцент был сделан на территориальном аспекте и особенности ведения инвестиционно-строительной деятельности в приграничных регионах, статус которых предполагает повышенное внимание к повышению качества управления рисками. Количество видов риска и вариативность их проявлений неукоснительно растет, и этот процесс необратимый и объективно существующий. В результате к традиционным рискам, добавляются ситуации, связанные с военными действиями и терактами, которые в большинстве случаев не входят в стандартный пакет страхования. Между тем, это не делает задачу их минимизации невыполнимой для всех фигурантов, заинтересованных в росте и процветании строительной отрасли, являющейся фундаментом для социально-экономического развития страны.

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект, жизненный цикл строительных объектов, система управления рисками, система страхования рисков, эффективность инвестиций, срок окупаемости инвестиций, склонность к риску.

Введение. Строительная отрасль, являясь фундаментальной для экономики любого типа, несмотря на кажущийся традиционализм и всестороннюю изученность, является одной из самых динамично развивающихся сфер, открытых для различных инноваций и прогрессивных технологий. Подобная открытость и стратегическая важность для социально-экономического благополучия государства делает ее уязвимой перед лицом различного рода рисков.

Согласно концепции жизненного цикла, процесс создания строительного объекта может быть поделен на следующие фазы:

- технико-экономическое обоснование проектируемого объекта, включающее прогноз и последующую корректировку необходимых издержек в процессе создания и эксплуатации;
- комплекс конструкторско-проектных работ с оценкой стоимости осуществления всех предпроизводственных мероприятий;
- непосредственная организация строительства на основе разработанных нормативов в границах определенной сметы расходов;
- этап пробной эксплуатации и предварительный анализ окупаемости проекта;

– эксплуатация объекта и расчет амортизации всех инженерных систем, разработка комплекса перспективных работ по дальнейшей модернизации или реконструкции в случае необходимости;

– стадия полного износа и последующей за ним ликвидации [1].

В зависимости от сложности, местоположения и назначения объекта, а также в силу дополнительных факторов различного свойства, длительность цикла и удельный вес каждой фазы может варьироваться.

При этом бремя риска, ложащееся в целом на весь проект, может быть распределено неравномерно. В силу этого обстоятельства, на наш взгляд было бы правомерно исследовать систему управления рисками применительно к каждой фазе строительного цикла.

Риск и неопределенность являются спутниками практически всех жизненных ситуаций, но, в отличие от обывательского восприятия, в контексте национального хозяйства указанные категории приобретают ключевое значение для эффективного функционирования рыночных механизмов и благосостояния общества.

Семантически близкие, понятия неопределенность и риск не являются тождествами в том смысле, что, в отличие от неопределенности, вероятность наступления риска и степень его проявления может быть спрогнозирована с использованием различных существующих методик оценки. [2]

Риск, будучи ключевым фактором инвестиционных процессов в любой отрасли экономики, является составной квинтэссенцией потерь при неблагоприятном исходе и дополнительной прибыли в случае успеха. Сила риска мультиплицирует любой результат, который находится в прямой зависимости от нее. За некоторым исключением, подавляющее число высокорисковых проектов могут принести либо сверхприбыль, либо серьезные убытки, в то время как малый риск, как правило, сопровождается скромным выигрышем и незначительными потерями. [3]

Применительно к строительной отрасли инвестиционные проекты почти всегда обладают повышенной долей риска, что в данный период времени дополнительно обостряется следующими факторами:

1) Рост предложения на рынке жилья и количества застройщиков, как следствие, острая конкуренция, подогревающая желание девелоперов рисковать.

2) Усложнение технологий, применяемых в отрасли, увеличение инновационной составляющей продукта, что в отличие от использования традиционных паттернов, всегда увеличивает риск. [4]

3) Смена фаз экономического цикла, составляющего 25–40 лет и связанного с обновлением основных фондов, что вызывает срочную необходимость капитального ремонта, реноваций или полной замены. [1]

4) Санкционная политика в отношении страны, подрывающая давно сложившиеся международные связи, что выражается в отсутствии импортных комплектующих и росте цен на материалы.

5) Изменение климата, настоятельно требующее пересмотра технических регламентов с целью снижения степени риска, особенно в фазе эксплуатации объекта.

6) Угроза разрушений вследствие военных атак и терактов, особенно в приграничной зоне, что делает риск наиболее вероятным, и наименее управляемым.

7) Группа экономических факторов, подпадающих под влияние геополитики и социальных процессов: неустойчивость валютного курса, дисбаланс внутренних и мировых цен на материалы и энергоносители, повышение ключевой

ставки, дефицит на рынке рабочей силы, вследствие ужесточения миграционной политики.

Методы. Исследование проблемы повышения эффективности системы управления рисками на разных стадиях жизненного цикла строительных объектов в настоящей работе было произведено с применением следующих методов, составляющих три основные группы:

-общетеоретическая группа, включающая анализ, синтез, классификацию, систематизацию, обобщение, конкретизацию, моделирование и др. Применение указанных приемов научного познания позволило проанализировать актуальное состояние заявленной проблемы, синтезировать выводы и сформировать предложения относительно возможных путей повышения эффективности системы управления рисками в контексте строительной отрасли;

- частно-эмпирические методы (сравнение, измерение, описание и др.), позволившие авторам собрать конкретные данные по исследуемой тематике, описать проблему, выявить закономерности и выдвинуть ряд гипотез по поводу улучшения качества инвестиционно-строительных проектов;

- группа практических методов дала основание предложить алгоритм оценки рисков инвестиционной деятельности на различных стадиях жизненного цикла строительного объекта.

Результаты. Инвестирование средств в строительство жилых и производственных зданий традиционно считается одним из самых надежных инструментов получения прибыли. Рост на рынке недвижимости имеет огромное количество бенефициаров: помимо непосредственных покупателей и продавцов, повышение прибыли наблюдается у производителей стройматериалов, представителей смежных производств, сферы услуг и кредитно-финансовых организаций [5]. Однако следует признать, что после пандемии и с началом спецоперации, вследствие падения платежеспособности населения, санкций и ухода иностранных компаний, на рынке недвижимости наблюдается заметный спад, составивший почти 50 % за период с 2022 по 2023 год. Отрицательная динамика наблюдается не только в сфере возведения жилья и социальных объектов, но и в деле строительства складов, объем заказов, по которым упал на 9 % [6].

Показательно, что в период СВО девелоперская активность преимущественным образом сконцентрировалась на покупке недвижимости банкротов, увеличив объемы сделок за первый год спецоперации таким образом на 14,34 %. Параллельно эксперты отмечают экспонентный рост цен на стройматериалы: так с 2018 по 2023 гг. цена прокатного стального листа увеличилась

на 33 %, шифера на 54 %, строительных смесей на 62 %, а на древесноволокнистые плиты на рекордные 164 %. В результате фиксируется падение спроса на новые строительные объекты, что, в сочетании с высокими расценками на комплектующие и уход иностранных поставщиков оборудования, делает инвестиционные проекты низко прибыльными или вовсе убыточными. Добавляет проблем миграционный кризис, выражающийся в дефиците дешевой рабочей силы, а также хронический кадровый голод в среде конструкторов, архитекторов и инженеров высшего звена вследствие структурного дисбаланса на рынке труда [7].

Отдельно стоит отметить ситуацию на приграничных территориях, гражданские и промышленные активы которых постоянно подвергаются ракетным атакам и разрушениям. За одну только неделю в марте 2024 года, по сообщению мэра города Белгорода, повреждено более 900 квартир и частных домов, многие жители из которых будут нуждаться в переселении или капитальном ремонте [8].

Таким образом, на сопредельных с Украиной территориях будет долгое время отмечаться высокий спрос на стройматериалы и услуги ремонтных бригад и одновременное катастрофическое падение объемов инвестиционных проектов в строительство новых зданий в силу многократно возросшей степени риска.

Одним из действенных инструментов, способных оживить строительный рынок, является льготная ипотека: об этом свидетельствует статистика, согласно которой 80–90 % сделок совершается с привлечением заемных средств. В 2023 году государство продлило льготную программу, но ставку повысило с 7 % до 8 %. В итоге количество ипотечных договоров сократилось почти в четыре раза. [9]

Таким образом, следует признать, что строительная индустрия и смежные с ней отрасли переживают острую фазу кризиса, вследствие наложения множества негативных факторов, увеличивающих количество рисков для инвестиционной деятельности. В силу этого факта, представляется необходимым исследовать содержание и степень риска на каждой стадии жизненного цикла строительного объекта и попытаться найти пути снижения его негативного воздействия.

Обсуждение. Выявление и оценка степени риска является важнейшей составляющей оценки эффективности инвестиционно-строительного проекта. [10] При этом само явление риска необходимо структурировать на следующие составляющие:

1) Опасность, т.е. потенциальная угроза, связанная либо с объектом-носителем риска,

либо с окружающей объект средой. Следует отметить, что опасность является неотъемлемой частью природы риска. Применительно к строительным сооружениям, опасность может заключаться как в самой возводимой конструкции (токсичность материалов, угроза обрушения), так и в месте нахождения объекта (стихийные бедствия, действия криминального характера, военные атаки и теракты) [11].

2) Подверженность риску, которая по сути является функцией двух аргументов: вероятность наступления негативного события и масштаб прогнозируемого ущерба [12]. В нашем исследовании категория подверженности риску может быть применена, как к готовому сооружению, так и к проекту, в содержании и параметрах которого возможные потери должны быть учтены.

3) Уязвимость, которая демонстрирует степень устойчивости системы перед негативными воздействиями и ее способность сохранять равновесие. В отличие от предыдущих характеристик, уязвимость строительного объекта может быть выражена конкретными техническими показателями, что дает возможность их корректировки на допроизводственной стадии.

4) Взаимодействие различных групп рисков и их соотношение в общем портфеле [13]. Примечательно, что действие нескольких рисков может иметь разнонаправленные векторы; тем самым один риск способен усилить другой или наоборот полностью его нивелировать. Например, риск незапланированной задержки начала строительства вследствие неполучения в срок материалов, может позволить избежать риска от форс-мажора в виде торнадо или наводнения.

Немаловажную роль при оценке риска инвестиционного проекта в строительстве играет определение его источника, который может иметь характер разных ситуаций в зависимости от стадии жизненного цикла объекта [14].

Так, на стадии *технико-экономического обоснования* проекта сооружения можно выделить несколько групп источников риска:

а) физико-географические, выраженные неполнотой информации о месте возведения, особенностях рельефа, глубины залегания грунтовых вод, сейсмической активности региона и др.

б) экологические, связанные с возможными изменениями климата, способными нанести ущерб проекту при дальнейшей эксплуатации здания, а также риски для окружающей среды при строительстве.

б) антропологические, возникающие по причине негативного воздействия третьих лиц, или же ущерба от будущего сооружения населению с

последующими финансовыми и репутационными потерями для застройщика.

в) технологические, связанными с динамикой рынка инновационных технологий, условий производства строительных конструкций или моральным износом оборудования.

г) юридические, подразумевающие изменения в законодательстве, которые могут серьезным образом затронуть технические регламенты, что заставит застройщика вносить коррективы в технико-экономическое обоснование проекта, а также влиять на уровень патентозащищенности.

д) институциональные источники риска, выраженные ограничительными или запретительными действиями государственных и общественных организаций.

е) экономические источники риска, заключенные в ошибках маркетингового исследования, колебаниях спроса, росте цен на сырье и материалы, повышении ставок по кредитам, недооценке логистических затрат и др.

д) производственные источники, выраженные в дефиците сырья и материалов, ненадлежащем качестве оборудования, недостатком рабочей силы, некомпетентностью управленческого персонала.

Источники риска на *стадии конструкторско-проектных работ* могут быть классифицированы следующим образом: [15]

а) группа инновационных источников, объединяющая риски, связанные с низким уровнем наукоемкости проекта, вызванного техническим отставанием, общей ориентацией на устаревшие образцы;

б) информационные источники риска, связанные с отсутствием аналогов в отрасли, недооценкой конкурентов, дефицитом данных о передовых образцах;

в) кадровые риски, выраженные неадекватной оценкой компетенции творческих коллективов, работающих на стадии ОКР, застою в команде конструкторов, стереотипностью проектных решений [16];

г) организационная группа рисков, обусловленная отсутствием демонстрации макетов и опытных образцов, несвоевременным оформлением патентов [17];

На *стадии организации строительства* количество рисков может варьироваться в зависимости от сложности объекта, его локации, а также скорости изменения внешних факторов. Поэтому целесообразно выделить следующие группы источников:

а) управленческие: слабое научно-техническое сопровождение, недостаточно объективная оценка текущего состояния строящегося объ-

екта, отсутствие или нерегулярность оперативного мониторинга и контроля, неэффективное управление персоналом и т.п. [18];

б) финансовые: превышение сметы, изменение стоимости стройматериалов, повышение кредитных ставок, наложение штрафов со стороны инспектирующих организаций;

в) временные: невыполнение работ в срок, заложенный на этапе проектирования, задержка поставок оборудования, сырья и материалов, сезонность;

г) угроза безопасности: ущерб экологии, здоровью и жизни персонала, уязвимость конструкций перед внешним воздействием [2].

Источники риска на *этапе пробной эксплуатации* преимущественно связаны с недостоверной оценкой объекта в результате визуального обследования, измерительных работ, экспертизы осадки фундаментов и деформации грунта, ошибок и неточностей в технологических отчетах и заключении.

На *стадии эксплуатации* специфика портфеля рисков может быть отражена следующими аспектами: 1) технический: ухудшение надежности в результате изменения физических свойств материалов, ошибки эксплуатации систем, неправильная оценка величины износа, низкий уровень ремонтпригодности; 2) экологический: токсичность объекта для окружающей среды, разрушение или уничтожение здания в результате природной стихии; 3) антропогенный: деформация или уничтожение, связанные с деятельностью человека, как ненамеренной, так и умышленной [19].

Стадия полного износа и последующей за ним ликвидации сопровождается рисками технологического характера, которые впоследствии могут обернуться серьезными финансовыми потерями: обвал массивных конструкций, повреждение коммуникаций, пожар, шум, вибрация, выброс токсичных веществ в атмосферу.

Традиционные расчеты при проектировании строительных сооружений должны быть дополнены комплексом специальных приемов оценки и управления рисками. В зависимости от сложности объекта и исходных условий, эксперты могут использовать различные методики, основанные на регрессионном, корреляционном или дисперсионном анализе. Это позволит оценить каждый источник риска в отдельности, рассчитать интегральный показатель и в итоге разработать систему мер по предотвращению опасной ситуации и минимизации ущерба.

Алгоритм действий в системе управления рисками на конкретно взятой фазе жизненного цикла строительного объекта можно проследить, опираясь на следующую схему (рис. 1).

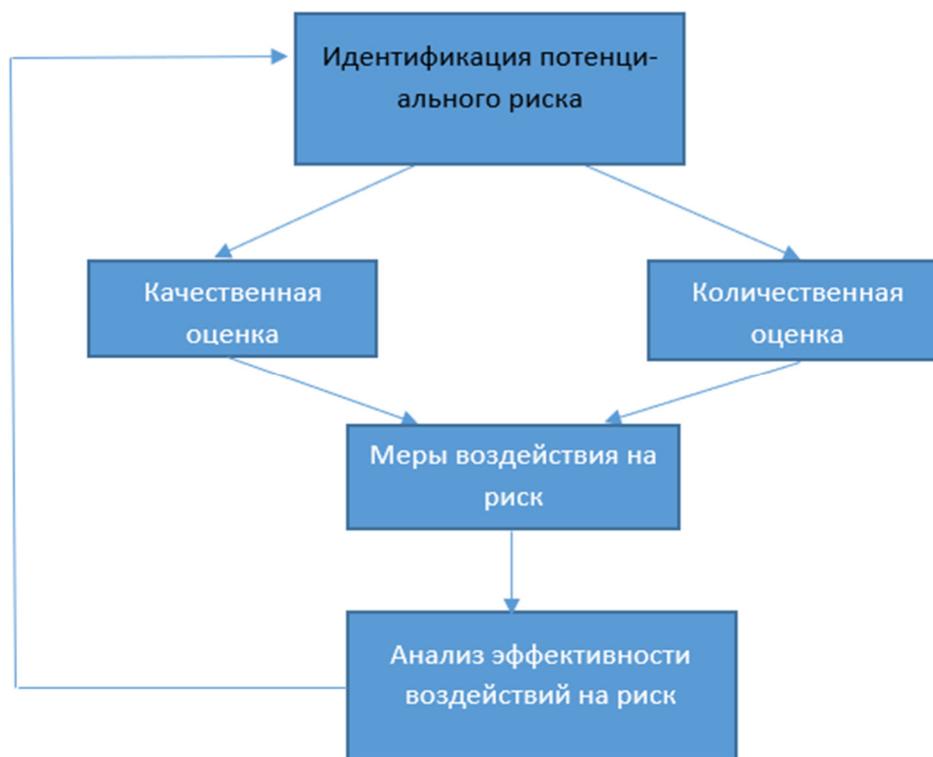


Рис. 1. Алгоритм действий в системе управления рисками
(Разработано авторами)

Мероприятия по минимизации рисков включают широкий круг воздействий и разрабатываются индивидуально для каждого случая. [20] Вместе с тем рекомендации по снижению негативного эффекта от потенциального риска могут быть классифицированы следующим образом:

1. Организационные мероприятия (регламентация производственных и инвестиционных процессов, совершенствование системы управления персоналом, регулярность контрольных процедур, наличие обратной связи, финансовый аудит).

2. Информационно-аналитические мероприятия (сбор, обработка и анализ информации о конкурентах, поставщиках, изменениях цен, спроса, технологиях, совершенствование качества документооборота).

3. Финансовые мероприятия, подразумевающие поиск и привлечение дополнительных инвестиций в безопасность и качество материалов и конструкций, рекрутинг высококвалифицированных специалистов инженерных и рабочих специальностей, проведение научных исследований.

4. Страховые мероприятия, включающие страхование строительно-монтажных, инвестиционных и эксплуатационных рисков. Страхователями могут быть все участники строительства: инвесторы, заказчик, генподрядчик, субподрядчики, проектировщики.

В отношении инвестиций в строительство объектов на территориях, находящихся под постоянной угрозой в силу близости к государственным границам, на наш взгляд, необходимо на государственном уровне разработать специальные страховые программы, которые могли бы позволить защитить интересы инвесторов и застройщиков, и одновременно предоставить определенные льготы и преференции страховым компаниям, которые пока уклоняются от работы с рисками от военных действий. Подобная процедура возмещения потерь страховщикам в связи со страховыми случаями, наступившими вследствие событий, произошедших в результате диверсий, террористических атак уже опробована в отношении автотранспорта и грузов на территориях Донецкой, Луганской Народных Республик, Запорожской и Херсонской областей. [21]

Вместе с тем, нельзя забывать, что риск необходимо воспринимать не только, как угрозу ущерба или потерь, но и как дополнительный ресурс и источник роста. Риск, как носитель позитивных последствий, – неотъемлемый спутник многих инвестиционных проектов, особенно с выраженной инновационной составляющей.

Заключение. Инвестиционные проекты в области гражданского и промышленного строительства сопряжены с известной долей риска, источники которого должны быть идентифициро-

ваны, а также качественно и количественно оценены. Система управления рисками может быть соотнесена с этапами жизненного цикла строительного объекта в целях разработки комплекса соответствующих мероприятий для минимизации потенциальной угрозы проекту и непосредственно сооружению в разные периоды его существования. Проблема оценки и управления рисками стоит особенно остро в сфере проектирования и возведения строительных сооружений. Это объясняется не только увеличением числа сложных конструкций, применением высокотехнологичных материалов, но и непростой экономической и геополитической обстановкой, сложившейся в настоящее время.

В ходе анализа текущей ситуации на строительном рынке были выявлены группы источников рисков, которые в дальнейшем были ранжированы по фазам жизненного цикла строительного объекта. Все это дало, согласно алгоритму действий, в рамках системы управления рисками, разработать классификацию мероприятий по снижению потенциальной угрозы для строительного инвестиционного проекта в целях повышения его эффективности.

Резюмируя изложенное, необходимо подчеркнуть, что риск – это неизбежный фактор любой хозяйственной деятельности, и его следует воспринимать не только, как опасность, но и как условие для новых возможностей и роста. При этом построение эффективной системы управления рисками закономерно должно стать важнейшим элементом комплекса работ по возведению сооружений от момента их проектирования до полной ликвидации.

***Источник финансирования.** Данная работа была реализована в рамках Программы «Приоритет 2030» на базе Белгородского государственного технологического университета имени В. Г. Шухова, с использованием оборудования Центра высоких технологий при БГТУ имени В.Г. Шухова.*

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Столярова З.В., Трошин А.С., Лесовик Р.В., Лесовик Г.А. Оценка эффективности инвестиций на различных этапах жизненного цикла строительных объектов // Вестник Евразийской науки. 2023. Т 15. № 3. URL: <https://esj.today/PDF/80SAVN323.pdf> (дата обращения: 17.04.2024).
2. Аллахвердян А.Э., Комкова А.В. Некоторые аспекты менеджмент-риска предприятий инвестиционно-строительного комплекса // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 10 (Ч. 1). С. 53–54.
3. Troshin A.S. Kupriyanov S.V., Sandu I.S. Investment and Innovative Component of Strategic Development of the Region (on the Example of the Belgorod Region) // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 272. 032236. DOI 10.1088/1755-1315/272/3/032236.
4. Гусева И.Б., Далёкин П.И., Каленова О.В. Портфельный анализ рисков НИОКР предприятий ОПК // Инновации в менеджменте. 2016. № 9. С. 18–21.
5. Трошин А.С., Столярова З.В., Лесовик Р.В. Жизненный цикл наукоемкой продукции в сфере промышленного и гражданского строительства // Вестник Евразийской науки. 2023. Т 15. № 3. URL: <https://esj.today/PDF/70SAVN323.pdf> (дата обращения: 22.04.2024).
6. Зайнулин, Е. Сталь не гнется под санкциями, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5797809> (дата обращения: 19.04.2024)
7. Башкатова А. Обвал производства стройматериалов отменил строительные рекорды, 2023 г. [Электронный ресурс] URL: https://www.ng.ru/economics/2023-02-02/1_8651_stagnation.html (дата обращения: 19.04.2024)
8. Смирнов Г. Мэр Белгорода сообщил о повреждении более 900 квартир и частных домов, 2024 [Электронный ресурс] URL: <https://amp.rbc.ru/rbcnews/politics/20/03/2024/65fb10ac9a7947b9e4209ead> (дата обращения: 19.04.2024)
9. Мерцалова А., Аминов Х. Девелоперы спрятались в котловане, 2023 [Электронный ресурс] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5842368> (дата обращения: 19.04.2024)
10. Рыбаков О.Ю. Новый технологический уклад: вызовы и риски // В сборнике: Российская правовая система в условиях четвертой промышленной революции. Материалы VI Московского юридического форума XVI Международной научно-практической конференции. В 3-х частях. 2019. С. 316–320.
11. Курилова А.А. Риск-ориентированный финансовый механизм управления затратами и теория активных систем // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2013. № 1 (12). С. 85–88.
12. Казначеева Э.В. Управление в условиях неопределенности. М.: ВШЭ, 2014. 148 с.
13. Кузина С.В., Кузин П.К. Управление рисками инновационного проекта в условиях неопределенности. Тверь: Тверской гос. ун-т, 2013. 71 с.

14. Ручьев А.Г., Ивакин Я.А. Анализ средств мониторинга реализации этапов жизненного цикла продукции // в сб. материалов II межд. научно-практической конференции «Образование. Бизнес. Наука. Культура.» (г. Дмитровград, 2019). Красноярск: Научно-инновационный центр, 2019. С. 201–204

15. Рукина И.М., Филатов В.В. Центры технологического девелопмента: как инструмент содействия инновационному развитию российской экономики // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2014. № 1. С. 85.

16. Димитриев А.М., Решетько К.М. Современные тенденции и причины несостоятельности застройщиков // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. №5-2. С. 285–294. DOI: 10.17513/vaael.1141

17. Андреев И.П., Учет конструкторских рисков при экспертизе инновационных проектов и аудиторских рекомендаций Журнал "Энергоаудит", [Электронный ресурс]. – URL: www.je-a.ru (дата обращения: 19.04.2023)

18. Анпилов С.М., Сорочайкин А.Н. О стратегии развития строительной отрасли РФ (часть II) // Эксперт: теория и практика. 2019. №2(2). С. 12–15.

19. Юсубова О.Р., Бавина Е.В. Высокотехнологические материалы в строительстве // Молодой ученый. 2017. № 2(136). С. 70–73.

20. Третьяк В.В., Никитина И.А. Рисковые ситуации: условия возникновения, особенности и основные элементы // Ученые записки Международного банковского института. 2021. №4 (38). С. 114–123.

21. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1303488290> (дата обращения: 23.04.2024).

Информация об авторах

Трошин Александр Сергеевич, доктор экономических наук, профессор кафедры мировой экономики и финансового менеджмента. E-mail: as_troshin@inbox.ru. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

Столярова Злата Владиславовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры теории и методологии науки. E-mail: zlatast@mail.ru. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

Лесовик Руслан Валерьевич, доктор технических наук, профессор кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций. E-mail: ruslan_lesovik@mail.ru. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

Махова Полина Александровна, студентка кафедры экспертизы и управления недвижимостью. E-mail: makhovskaya109@gmail.com. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

Поступила 03.05.2024 г.

© Трошин А.С., Столярова З.В., Лесовик Р.В., Махова П.А. 2024

***Troshin A.S., Stolyarova Z.V., Lesovik R.V., Makhova P.A.**
Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov
*E-mail: as_troshin@inbox.ru

ANALYSIS OF RISKS OF INVESTMENT ACTIVITIES AT VARIOUS STAGES OF THE LIFE CYCLE OF CONSTRUCTION PROJECTS

Abstract. The article presents a study of the stages of the life cycle of construction facilities from the perspective of the efficiency of investment activities. The construction industry remains the most important area of the national economy in any country. Now, due to the unprecedented sanctions pressure, it is going through difficult times. The existing restrictions are a serious challenge for all participants. It is a well-known fact that investment projects in the field of construction are characterized by increased complexity and have a high level of risk. That is why it is necessary to adapt the theoretical foundations of the risk management system to the stages of the life cycle of construction facilities and identify ways to improve its efficiency. The paper analyzes the key stages of the construction process from the perspective of identifying possible risks and finding ways to reduce their negative consequences. Particular emphasis is made on the territorial aspect and the specifics of investment and construction activities in border regions, the status of which implies increased attention to improving the quality of risk management. The number of types of risk and the variability of their

manifestations are steadily growing, and this process is irreversible and objectively existing. First, this is due to the uncertainty of the political and social environment. As a result, in addition to traditional risks, situations related to military operations and terrorist attacks, which in most cases are not included in the standard insurance package, are added. At the same time, this does not make the task of minimizing them impossible for all those interested in the growth and prosperity of the construction industry, which is the foundation for the socio-economic development of the country.

Keywords: investment and construction project, life cycle of construction facilities, risk management system, risk insurance system, investment efficiency, payback period, propensity to risk.

REFERENCES

1. Stolyarova Z.V., Troshin A.S., Lesovik R.V., Lesovik G.A. Assessing the effectiveness of investments at various stages of the life cycle of construction projects [Ocenka effektivnosti investicij na razlichnyh etapah zhiznennogo cikla stroitel'nyh ob'ektov]. Bulletin of Eurasian Science. 2023. Vol. 15. No. 3. URL: <https://esj.today/PDF/80SAVN323.pdf> (access date: 04/17/2024). (rus)
2. Allahverdyan A.E., Komkova A.V. Some aspects of risk management of investment and construction complex enterprises [Nekotorye aspekty menedzhment-riska predpriyatij investicionno-stroitel'nogo kompleksa]. Modern science-intensive technologies. 2013. No. 10 (part 1). Pp. 53–54. (rus)
3. Troshin, A. S. Kupriyanov S. V., Sandu I. S. Investment and Innovative Component of Strategic Development of the Region (on the Example of the Belgorod Region). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 272. 032236. DOI 10.1088/1755-1315/272/3/032236.
4. Guseva I.B., Dalekin P.I., Kalenova O.V. Portfolio analysis of R&D risks at defense industry enterprises [Portfel'nyj analiz riskov NIOKR predpriyatij OPK]. Innovations in management. 2016. No. 9. Pp. 18–21. (rus)
5. Troshin A.S., Stolyarova Z.V., Lesovik R.V. Life cycle of high-tech products in the field of industrial and civil construction [ZHiznennyj cikl naukoemkoj produkcii v sfere promyshlennogo i grazhdanskogo stroitel'stva]. Bulletin of Eurasian Science. 2023. Vol. 15. No. 3. URL: <https://esj.today/PDF/70SAVN323.pdf> (access date: 04/22/2024). (rus)
6. Zainulin E. Steel does not bend under sanctions [Stal' ne gnetsya pod sankciyami], 2023 [Electronic resource]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5797809> (access date: 04/19/2024) (rus)
7. Bashkatova A. The collapse in the production of building materials overshadowed construction records [Obval proizvodstva strojmaterialov ottenil stroitel'nye rekordy], 2023 URL: https://www.ng.ru/economics/2023-02-02/1_8651_stagnation.html (access date: 04/19/2024) (rus)
8. Smirnov G. The mayor of Belgorod reported damage to more than 900 apartments and private houses [Mer Belgoroda soobshchil o povrezhdenii bolee 900 kvartir i chastnyh domov], 2024 [Electronic resource] URL: <https://amp.rbc.ru/rbcnews/politics/20/03/2024/65fb10ac9a7947b9e4209ead> (access date: 04/19/2024) (rus)
9. Mertsalova A., Aminov Kh. Developers hid in a pit [Developery spryatilis' v kotlovane], 202/3 URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5842368> (access date: 04/19/2024) (rus)
10. Rybakov O.Yu. New technological structure: challenges and risks [Novyj tekhnologicheskij ukklad: vyzovy i riski]. In the collection: Russian legal system in the conditions of the fourth industrial revolution. Materials of the VI Moscow Legal Forum of the XVI International Scientific and Practical Conference. In 3 parts. 2019. Pp. 316–320. (rus)
11. Kurilova A.A. Risk-oriented financial mechanism of cost management and the theory of active systems [Risk-orientirovannyj finansovyj mekhanizm upravleniya zatratami i teoriya aktivnyh sistem]. Vector of science of Tolyatti State University. Series: Economics and management. 2013. No. 1 (12). Pp. 85–88. (rus)
12. Kaznacheeva E.V. Management under conditions of uncertainty [Upravlenie v usloviyah neopredelennosti] M.: HSE, 2014. 148 p. (rus)
13. Kuzina S.V., Kuzin P.K. Risk management of an innovative project under conditions of uncertainty [Upravlenie riskami innovacionnogo proekta v usloviyah neopredelennosti] Tver: Tver State. univ., 2013. 71 p. (rus)
14. Ruchiev A.G., Ivakin Ya.A. Analysis of monitoring tools for the implementation of product life cycle stages [Analiz sredstv monitoringa realizacii etapov zhiznennogo cikla produkcii] // in collection. materials II int. scientific-practical conference "Education. Business. The science. Culture." (Dimitrovgrad, 2019). Krasnoyarsk: Scientific and Innovation Center, 2019. P. 201–204. (rus)
15. Rukina I.M., Filatov V.V. Technological development centers: as a tool for promoting innovative development of the Russian economy [Centry tekhnologicheskogo razvitiya: kak instrument sodejstvija innovacionnomu razvitiyu rossijskoj

ekonomiki]. Scientific journal of NRU ITMO. Series: Economics and environmental management. 2014. No. 1. 85. (rus)

16. Dimitriev A.M., Reshetko K.M. Modern trends and reasons for the insolvency of developers [Sovremennye tendencii i prichiny nesostoyatel'nosti zastrojshchikov]. Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2020. No. 5-2. Pp. 285–294. (rus)

17. Andreev I.P. Taking into account design risks during the examination of innovative projects and audit recommendations. Magazine "Energoaudit". URL: www.j-e-a.ru (access date: 04/19/2023)

18. Anpilov S.M., Sorochaikin A.N. On the development strategy of the construction industry of the Russian Federation (part II) [O strategii razvitiya

stroitel'noj otrasli RF]. Expert: theory and practice. 2019. No. 2(2). Pp. 12–15. (rus)

19. Yusubova O.R., Bavina E.V. High-tech materials in construction [Vysokotekhnologichnye materialy v stroitel'stve]. Young scientist. 2017. No. 2(136). Pp. 70–73. URL: <https://moluch.ru/archive/136/38229/> (date of access: 04/19/2024). (rus)

20. Tretyak V.V., Nikitina I.A. Risk situations: conditions of occurrence, features and main elements [Riskovye situacii: usloviya voznikoveniya, osobennosti i osnovnye elementy]. Scientific notes of the International Banking Institute. 2021. No. 4 (38). Pp. 114–123. (rus)

21. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1303488290> (date of access: 04/23/2024).

Information about the authors

Troshin, Alexandr S. DSc, Professor. E-mail: as_troshin@inbox.ru. Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Russia, 308012, Belgorod, st. Kostyukova, 46.

Stolyarova, Zlata V. Ph.D., Assistant professor. E-mail: zlast@mail.ru. Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Russia, 308012, Belgorod, st. Kostyukova, 46.

Lesovik, Ruslan V. DSc, Professor. E-mail: ruslan_lesovik@mail.ru. Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Russia, 308012, Belgorod, st. Kostyukova, 46.

Makhova, Polina A. Bachelor student. E-mail: makhovskaya109@gmail.com. Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Russia, 308012, Belgorod, st. Kostyukova, 46.

Received 03.05.2024

Для цитирования:

Трошин А.С., Столярова З.В., Лесовик Р.В., Махова П.А. Анализ рисков инвестиционной деятельности на различных этапах жизненного цикла строительных объектов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2024. №6. С. 8–18. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-6-32-40

For citation:

Troshin A.S., Stolyarova Z.V., Lesovik R.V., Makhova P.A. Analysis of risks of investment activities at various stages of the life cycle of construction projects. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2024. No. 6. Pp. 32–40. DOI: 10.34031/2071-7318-2024-9-6-32-40