

Метод прогнозирования эффективности реализации инвестиционно-строительных проектов в особой экономической зоне на различных этапах жизненного цикла

Далер Зарифович Искандаров, Светлана Михайловна Бороздина

*Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет (НИУ МГСУ); г. Москва, Россия*

АННОТАЦИЯ

Введение. Возможности использования особых экономических зон (ОЭЗ) в аспекте повышения объемов осуществляемых строительных работ и количества возведенных объектов недвижимости различного типа обусловлены ростом учреждения ОЭЗ, на которые возлагают значительные ожидания по решению ряда задач и вызовов, существующих в строительной отрасли. Проблемы диспропорции факторов производства на территории страны закладывают негативные последствия неверно принятых решений по формированию устойчивого социально-экономического развития регионов, что приводит к дифференциации в размещении объектов инфраструктуры и возникновению дисбаланса в трудовых высококвалифицированных кадрах. Авторы исследования полагают, что необходимым условием решения данных проблем является создание предпосылок и условий по реализации инвестиционно-строительных проектов (ИСП), имеющих коренное значение для отрасли, сконцентрировав субъекты экономической деятельности на едином территориальном пространстве, применив для этого ОЭЗ.

Материалы и методы. Изложенный метод оценки строится на применении коэффициентов линейной и обратной пропорциональности, выражающих зависимость переменных величин при реализации ИСП в ОЭЗ на различных этапах его жизненного цикла. Ключевым методом, применяемым в рамках научного исследования, является построение графиков линейных и параболических функций, иллюстрирующих изменения величины затрат и степени влияния этапов проекта.

Результаты. Обнаружены и описаны посредством коэффициентов линейной и обратной пропорциональности перспективы по созданию инструмента регулирования прибыльности и рентабельности проекта. Выявление точки пересечения затрат и влияния проекта открывает широкие перспективы по внедрению разработанной методики в делоперскую деятельность предприятий инвестиционно-строительной сферы, придавая практическую ценность проведенной научной работы.

Выводы. Разработанный метод оценки эффективности проекта предполагает раздельное применение инструментов расчета на каждом из его этапов, что связано с особенностью использования вышеупомянутых коэффициентов. Визуально-наглядное представление и простота применения метода в значительной степени упрощает его применение, что в особенности необходимо при проведении оперативной экспресс-оценки прибыльности проекта в обозримой перспективе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: предприятие инвестиционно-строительной сферы (ИСС), инвестиционно-строительный проект (ИСП), особая экономическая зона (ОЭЗ), коэффициенты линейной и обратной пропорциональности, константы затрат и времени, уравнение прямой, угловой коэффициент, прогноз, эффективность

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Искандаров Д.З., Бороздина С.М. Метод прогнозирования эффективности реализации инвестиционно-строительных проектов в особой экономической зоне на различных этапах жизненного цикла // Вестник МГСУ. 2023. Т. 18. Вып. 8. С. 1283–1297. DOI: 10.22227/1997-0935.2023.8.1283-1297

Автор, ответственный за переписку: Далер Зарифович Искандаров, iskandarovdaler@gmail.com.

Method of forecasting the efficiency of investment and construction projects realization in a special economic zone at different stages of life cycle

Daler Z. Iskandarov, Svetlana M. Borozdina

*Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU);
Moscow, Russian Federation*

ABSTRACT

Introduction. The possibilities of using special economic zones (SEZ) in the aspect of increasing the volume of construction work performed and the number of erected real estate objects of various types are conditioned by the growth of SEZ

establishment, which have significant expectations for solving several tasks and challenges existing in the construction industry. The problems of disproportion of production factors on the territory of the country lay down the negative consequences of incorrectly made decisions on the formation of sustainable socio-economic development of regions, which leads to differentiation in the location of infrastructure facilities and the emergence of imbalance in the labour of highly qualified personnel. The authors of the study believe that the necessary condition for solving these problems is the creation of prerequisites and conditions for the implementation of investment and construction projects (ICP) that have fundamental importance for the industry, concentrating economic entities in a single territorial space, applying SEZ for this purpose.

Materials and methods. The described method of evaluation is based on application of linear and inverse proportionality coefficients, expressing the dependence of variables in the implementation of ICP in SEZ at different stages of its life cycle. The key method that used in framework of the scientific research is the construction of graphs of linear and parabolic functions illustrating changes in the amount of costs and the degree of influence of the project stages.

Results. Perspectives on the creation of a tool to regulate the profitability of the project are discovered and described through linear and inverse proportionality coefficients. Identification of the intersection point of costs and influence of the project opens wide prospects for the implementation of the developed methodology in the development activities of the ICS enterprises, giving practical value to the conducted scientific work.

Conclusions. The developed method of project efficiency assessment assumes separate application of calculation tools at each of its stages, which is connected with the peculiarity of using the above-mentioned coefficients. The visual presentation and ease application of the method greatly simplifies its application, which is especially necessary when carrying out an operational express assessment of the profitability of the project in the foreseeable future.

KEYWORDS: investment and construction enterprise (ICE), investment and construction project (ICP), special economic zone (SEZ), linear and inverse proportionality coefficients, cost and time constants, straight line equation, angular coefficient, forecast, efficiency

FOR CITATION: Iskandarov D.Z., Borozdina S.M. Method of forecasting the efficiency of investment and construction projects realization in a special economic zone at different stages of life cycle. *Vestnik MGSU* [Monthly Journal on Construction and Architecture]. 2023; 18(8):1283-1297. DOI: 10.22227/1997-0935.2023.8.1283-1297 (rus.).

Corresponding author: Daler Z. Iskandarov, iskandarovdaler@gmail.com.

ВВЕДЕНИЕ

Растущая значимость использования особой экономической зоны (ОЭЗ) в аспекте совершенствования строительной деятельности из года в год подтверждается количеством учреждаемых ОЭЗ. С момента снятия моратория на их образование в 2020–2022 гг. были приняты положительные решения о создании 12 новых ОЭЗ, превысив 130 % от установленных плановых значений [1]. Сохраняющаяся стабильная тенденция роста выручки резидентов и их увеличивающееся количество свидетельствуют о заинтересованности данным инструментом территориального развития со стороны субъектов частного предпринимательства, отмечающих преимущества ведения хозяйственно-экономической деятельности в ОЭЗ. Наличие инженерно-технической, транспортной инфраструктуры, арендопригодной и готовой под застройку земли, оснащенной необходимыми коммуникациями и прошедшей этап проектной подготовки, актуализирует применимость ОЭЗ для совершенствования различных аспектов по развитию строительной отрасли¹.

Цель исследования — разработка комплексного метода по оценке эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта (ИСП) в ОЭЗ на различных этапах его жизненного цикла (ЖЦ), где особое значение уделяется определению значимости преференциального режима хозяйствования, сложившегося в рамках изучаемого инструмента содействия экономической активности. преимуще-

ства ОЭЗ, которые улучшают проектную деятельность, можно распределить следующим образом:

- земля и территория, прошедшая предпроектную подготовку — межевание и геодезические работы, направленные на установление площади, границ и характера рассматриваемого земельного участка [2]. Подобный подход обусловлен спецификой самих ОЭЗ, которые еще на этапе учреждения проходят процесс оценки целесообразности [3], а местные органы власти региона формируют инвестиционную заявку, включающую распланированный порядок финансирования ОЭЗ, количество потенциальных резидентов и тип создаваемой ОЭЗ [4];

- наличие инженерно-технической и транспортной инфраструктуры, подведенной к территории ОЭЗ [2, 5]. Следует отметить, что существуют и исключения, когда на выбор для резидента, намеревающегося возводить объект недвижимости, предлагаются как браунфилд, так и гринфилд подходы территориального проектирования в ОЭЗ с уже доступной и/или отсутствующей инженерно-технической инфраструктурой соответственно [6]. В таблице представлены характерные особенности браунфилд, гринфилд, редфилд подходов в ОЭЗ.

Кроме того, специфика ОЭЗ заключается в возможности создания альтернативных подходов, строящихся на основе положительных черт браунфилд и гринфилд проектирования территорий — речь про редфилд подход, который представляет собой возможность делегирования функций планирования и проектирования для специально учрежденной

¹ Проект стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года // Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации : официальный сайт. 2021. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/18723/>

Особенности различных подходов территориального проектирования в ОЭЗ при реализации ИСП
Peculiarities of different approaches to territorial design in SEZ during the implementation of ICP

Характерные особенности Characteristic features	Гринфилд Greenfield	Браунфилд Brownfield	Редфилд Redfield
Степень первоначального проектирования Degree of initial construction design	С «нуля» или частичное From scratch or partial	Осуществлено заранее Implemented in advance	Смешанное Mixed
Ограничения в возможности применения технологий Limitations in the possibility of using technologies	Отсутствуют Absent	Существуют Absent	Присутствует возможность корректирования Exist and can be corrected
Необходимость в самостоятельном проведении коммуникаций Need for independent communication	Присутствует Exist	Отсутствует Absent	Присутствует Exist
Длительность реализации проекта Duration of project implementation	Сравнительно выше Comparatively higher	Сравнительно меньше Comparatively lower	Зависит от типа проекта Depends on type of project
Степень риска успешности проекта, выражающая достижимость целей проекта The degree of risk of project success, expressing the achievability of its goals	Сравнительно высокая Comparatively high	Сравнительно низкая Comparatively low	Сравнительно низкая Comparatively low
Уровень затрат на реализацию проекта на всех этапах его ЖЦ The level of project implementation costs at all stages of its life cycle	Сравнительно выше Comparatively higher	Сравнительно ниже Comparatively lower	Сравнительно ниже Comparatively lower

в рамках ОЭЗ группы специалистов, которые подберут оптимальный порядок реализации ИСП, учитывая цели и задачи проекта.

По итогам анализа различных видов проектирования, которые представлены в таблице, следует вывод, что редфилд подход — это возможность осуществления эффективного инвестирования путем передачи полномочий по выбору участка и реализации ИСП в руки ОЭЗ и управляющей компании, которая курирует ее работу. Возникает иная форма сотрудничества и кооперации, дающая возможность применения преимуществ всех вышеупомянутых подходов, что обеспечит финансово аргументированное формирование нового вида государственно-частного партнерства, основой которого является возможность достижения и как целей частных предпринимателей [7, 8], выраженная в желании максимизации прибыли, так и повышение материальной производительности деятельности собственных экономических структур и ОЭЗ, являющейся проектом правительства РФ, который направлен на улучшение социально-экономического развития региона и страны в целом [9, 10]. Авторы исследования полагают, что изложенный вид сотрудничества позволит провести обоюдную оптимизацию деятельности как ОЭЗ, которые в последнее время не де-

монстрируют значительных темпов экономического прироста, который на них возлагают², и усовершенствовать механизм организационно-экономических отношений в строительной отрасли, улучшив степень координационной активности пространственного размещения стратегически важных объектов строительства [11–13].

Важное преимущество ведения строительной деятельности и реализации ИСП в ОЭЗ — возможность использования принципа «одно окно», который предполагает значительное сокращение сроков получения исполнительно-разрешительной документации (ИРД), благодаря наличию на территории ОЭЗ органов управления, обладающих расширенными полномочиями других ведомств и учреждений, ответственных за согласование и выдачу разрешений на осуществление работ по возведению объекта строительства. На рис. 1 схематично проиллюстрирован механизм функционирования принципа «одно окно» в рамках ОЭЗ.

Представленный рис. 1 состоит из двух частей, которые демонстрируют процесс использования преимуществ реализации ИСП в ОЭЗ, уделяя внимание выбору типа проектирования и работе принципа «одно окно». В отличие от множества других инструментов территориального развития

² Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ механизма установления и функционирования преференциальных режимов как инструмента социально-экономического развития и внешнеэкономической политики» // Счетная палата Российской Федерации : официальный сайт. 2022. URL: [vdwd3gv17fv0y7o801rri8bfqnqnsivy.pdf](https://ach.gov.ru/vdwd3gv17fv0y7o801rri8bfqnqnsivy.pdf) (ach.gov.ru)

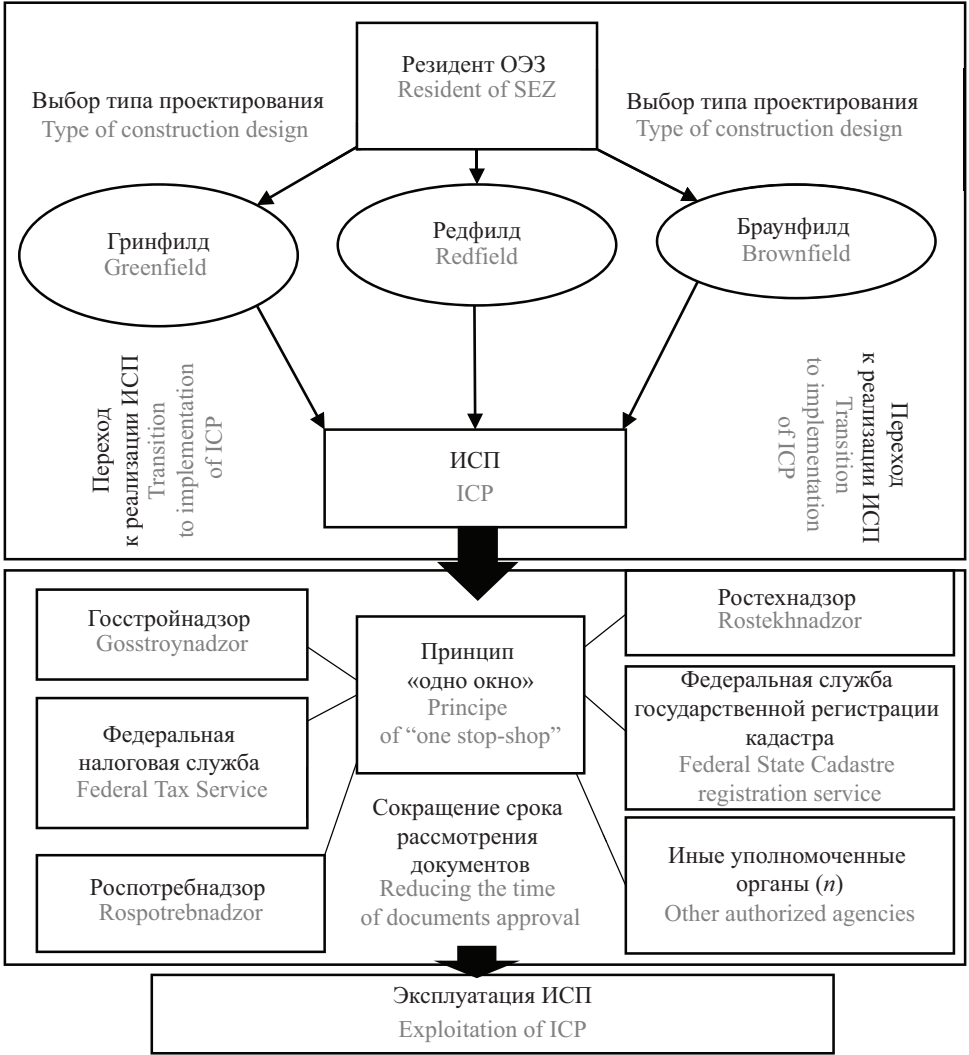


Рис. 1. Механизм функционирования принципа «одно окно» в рамках ОЭЗ при реализации ИСП
Fig. 1. Mechanism of functioning of the “one stop-shop” principle within SEZ during the implementation of ICP

и промышленных площадок, ОЭЗ являются комплексным и комбинированным методом проектирования, позволяющим внедрить гибкую систему планирования проекта, давая выбор: строить с нуля, модифицировать системно-подходящее, доверить подбор и характер инвестирования ОЭЗ и ее управляющей компании. Авторы исследования считают, что возможность передачи функций по проектированию ОЭЗ — наиболее перспективный процесс их трансформации и преобразования в полноценный инструмент комплексного территориального развития, включающий возможность модифицирования девелоперских усилий застройщиков в нужное и стратегически верное с точки зрения бизнеса и государства направление, учитывающее интересы обеих сторон процесса проектирования [14, 15].

Ряд исследователей, изучавших порядок реализации ИСП и его этапы, отмечают, что важность первоначальных вложений в предпроектную и проектную подготовку являются существенными индикаторами успешности проекта [16]. Другие ученые убеждены, что ОЭЗ — это ключевой инструмент

совершенствования строительной отрасли в разрезе всей страны, который способен аккумулировать факторы производства в одном месте, создавая прочные экономические связи между субъектами одного рынка [17–19]. Аналогичной точки зрения придерживается и Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства в собственных документах стратегического развития отрасли, выделяя важность ОЭЗ в решении проблемы координационного и пространственного размещения объектов строительства [2]. Однако недостаточная заинтересованность застройщиков обусловлена низкой прибыльностью и сложностью подобных проектов, что, несомненно, выступает одним из основных препятствий для полноценного применения ОЭЗ в совершенствовании инвестиционно-строительной сферы (ИСС).

Более того, специфика ОЭЗ и их отраслевая направленность предполагают в их экономическом назначении необходимость кластеризации и концентрации производственных усилий в одном месте

[20–22], чтобы обеспечить формирование крупных предприятий-интеграторов ИСС с расширенной горизонтальной и вертикальной структурой, способной на реализацию объектов строительства повышенной сложности и уникальности, которые на данный момент практически невозможно реализовать без усилий государственного регулирования, которое зачастую выступает не только ключевым инвестором этих проектов, но и застройщиком, используя для этого государственные подрядные предприятия. Задача по решению этого противоречия лежит в создании механизма или комплекса методов экономического прогнозирования перспектив реализации ИСП в ОЭЗ, что сформирует необходимую методическую базу для оценки инвестиционно-строительной деятельности в ОЭЗ. Учет различных положительных эффектов, которые оказывают ОЭЗ на процесс реализации ИСП в общем виде, следует свести к снижению срока по созданию планируемого объекта строительства. Ранее в исследовании, которое посвящено сравнительному анализу реализации ИСП в ОЭЗ и в обычных проектных условиях, было установлено, что величина эффекта преимуществ при ведении инвестиционно-строительной деятельности в ОЭЗ — это корреляция успеха проекта от величины затрат и времени, которые было вложены в объект недвижимости. Совокупность льгот, преференций, подготовленная для застройки земля, наличие инженерно-технической инфраструктуры — все это способствует ускоренной реализации ИСП, снижая затраты на его строительство [23], особенно на первоначальных этапах планирования объекта недвижимости.

Таким образом, обобщая вышесказанное, авторы исследования стремятся разработать инструменты планирования и прогнозирования по оценке эффективности реализации ИСП в ОЭЗ, которые направлены на определение коэффициентов линейной и обратной пропорциональности затрат и времени на каждом из этапов ЖЦ проекта. Важным свойством проводимого исследования служит строгая научная последовательность, базирующаяся на построении прямых и параболических функций, демонстрирующих приращение аргумента и функции, что является обобщением пропорциональности. Практическая значимость исследования заключается в решении проблемы по оптимизации деятельности ОЭЗ и совершенствовании различных направлений строительной отрасли, направленных на улучшение пространственно-территориального размещения объектов строительства, избегая диспропорции в их распределении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Существующие подходы по оценке эффективности инвестиционных проектов следует распределять на те, которые характеризуют эффективность проекта в целом, что направлено на определение

его инвестиционной привлекательности, и поиск источников финансирования с позиции инвестора; и другой подход, предполагающий оценку эффективности участия отдельных субъектов в проектной деятельности, характеризующий роль и вклад стейкхолдеров в проект [24]. В зависимости от масштабов реализуемого проекта в рамках оценки его эффективности определяется его коммерческая и общественная эффективность [25]. Необходимо отметить, что применение обоих способов оценки зачастую имеет комплексный характер, зависящий от результатов предварительной оценки инвестиционной привлекательности проекта. Одним из ключевых факторов, оказывающих влияние на выбор применяемого на практике метода оценки эффективности реализации ИСП, является время, что находит отражение в анализируемых параметрах учета, которые рассматриваются на текущий или будущий период проекта. Необходимость определения горизонтов расчета показателей формирует основу принятия управленческих решений в условиях сравнения вложенных инвестиций и будущих денежных потоков. Ввиду данной особенности, используемый при оценке эффективности ИСП перечень показателей будет различным для каждого из методов оценки и структурируется следующим образом.

1. Статические методы оценки инвестиций, заключающиеся в применении отдельных и точечных значений показателей в условиях равнозначности поступлений и затрат от реализации проекта в каждом из периодов [26]. Преимущество данного метода в простоте его применения и оперативности полученных результатов экспресс-оценки на ранних стадиях инвестиционного проекта, когда необходимо осуществить предварительную оценку его перспективности или в случае рассмотрения малых инвестиционных проектов. Значимым недостатком метода является отсутствие учета фактора времени и его производных — срок эксплуатационной жизни проекта, временная ценность денежных средств, постепенное снижение стоимости объектов основных средств (устаревание оборудования и приход его в негодность). К данной группе методов относятся:

- расчет срока окупаемости инвестиций (PP), направленный на установление величины времени, необходимого на возмещение вложенных инвестором средств в проект. Для определения срока окупаемости следует иметь данные по величине доходных поступлений в рамках рассматриваемого периода. Существенный недостаток данного метода — отсутствие учета всего периода создания проекта (после возврата инвестиций), что приводит к затруднению оценки его прибыльности;

- коэффициент эффективности инвестиций (ARR), который является обратным по смыслу сроку окупаемости и демонстрирует общую рентабельность проекта путем соотношения величины среднегодовой прибыли проекта со средней величиной

инвестиционных вложений [27]. Стоит отметить, что здесь возможны две формы расчета, которые зависят от наличия остаточной стоимости инвестиций по завершении реализации ИСП. Недостатки данного метода заключаются в отсутствии дифференцирования денежных потоков для проектов, имеющих равные значения среднегодовой прибыли, но распределенной неравномерно по годам и достигаемой за счет различных временных периодов;

- коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений K_{Σ} , который рассчитывается путем сопоставления разницы себестоимости выпуска продукции с величиной капитальных вложений по планируемым и уже введенным активам. Ценность данного метода в возможности определения наиболее рентабельного проекта и обоснования замены устаревшего оборудования, которое выражается в расчете конечной разности экономического эффекта. Однако этот метод имеет существенный недостаток, который заключается в абстрагировании ряда условий, характеризующих уровень производительности и срок полезного использования оборудования, а также временной ценности денежных средств.

2. Динамические методы оценки инвестиций, которые предполагают применение ставки дисконтирования для приведения стоимости разновременных денежных потоков проекта к текущей или какой-либо иной конкретной дате [28]. Преимущество данных методов заключается в учете фактора времени, оказывающего значительное влияние на формирование нормы доходности проекта (ставки дисконтирования), которая включает множество аспектов — инфляцию, премию за риск реализации проекта, совокупную стоимость инвестиционных средств и иные показатели, имеющие значение для успешной реализации ИСП [29]. К недостаткам метода относится сложность его применения, обусловленная формированием ставки дисконтирования, требующей точного определения необходимых параметров, которые лягут в ее основу. Кроме того, в случае анализа разновременных потоков следует применять различные ставки дисконтирования, что усложняет процесс оценки эффективности реализации проекта [26]. Таким образом, к динамическим методам оценки инвестиций относятся следующие:

- чистый дисконтированный доход (NPV), рассчитываемый как разница между дисконтированными потоками доходов и расходов проекта за анализируемый период его функционирования [27]. При положительном значении NPV проект считается доходным и предлагается к реализации. Однако ввиду специфики инвестиционно-строительной деятельности зачастую сроки проекта могут изменяться, что приводит к неопределенности и снижает точность данного метода оценки. К тому же, в рамках расчета предполагается применять единую процентную ставку для инвестиций, что в некоторой степени некорректно, поскольку характерным

в инвестиционной деятельности является применение смешанной структуры финансирования, где различные источники вложений имеют неодинаковые процентные ставки;

- индекс рентабельности инвестиций (PI), демонстрирующий величину прибыли на единицу расходов путем сопоставления чистого дисконтированного дохода с первоначально вложенными инвестициями, учитывая выбранную ставку дисконтирования. Значение индекса должно быть выше единицы, в таком случае проект обладает перспективностью. Как правило, данный метод применяется в условиях сравнения проектов, что усложняет процесс определения нормы дисконта для разных ИСП;

- внутренняя норма доходности (IRR), которая выражает такую ставку дисконтирования, при которой NPV равен нулю, что означает безубыточность проекта. Недостаток данного метода оценки — вероятность получения множественности значений, что связано с зависимостью внутренней нормы доходности от частоты положительных денежных потоков, которые реинвестируются к ставке;

- дисконтированный срок окупаемости (DPP), учитывающий фактор времени для стоимости денег. Ранее было упомянуто, что преимуществом данного метода является высокая точность по сравнению с его статической вариацией. К недостаткам относится учет при расчете только тех потоков, которые укладываются в период окупаемости, что определяет вспомогательный характер применения данного метода оценки.

Кроме того, существуют и альтернативные методы оценки, связанные с применением различных техник финансового анализа или имитационного моделирования изменения различных переменных, выражающих факторы в рамках сценарного планирования инвестиционно-строительной деятельности — метод реальных опционов [30] и метод Монте-Карло [31]. Практическая ценность данных способов оценки эффективности инвестирования заключается в возможности принятия гибких управленческих решений, когда существует высокая степень неопределенности, характеризующая отрицательным или близким к нулю значением чистого дисконтированного дохода.

Предлагаемый авторами метод прогнозирования эффективности реализации ИСП в ОЭЗ на различных этапах ЖЦ предполагает объединить ключевые особенности и преимущества «классических» методов оценки в комплексный вид, позволяя преобразовать факторы времени и затраты в форму переменных, выражающих прямую или обратную пропорциональность результативности реализации ИСП. Существенная особенность разработанной методики заключается в упрощении условий реализации ИСП в ОЭЗ, поскольку ОЭЗ — это среда ведения инвестиционно-строительной деятельности, в которой величина неопределенности нивелирована, что дает

возможность в целях простоты расчета пренебречь рядом факторов, которые характерны для стандартных условий проектирования.

Процесс определения вышеупомянутых коэффициентов пропорциональности предполагает осуществление моделирования этапов ЖЦ ИСП при его реализации в ОЭЗ, учитывая совокупность преимуществ, которые способствуют ускоренному ведению инвестиционно-строительной деятельности в ОЭЗ. Методика проводимого исследования заключается в построении совокупности графиков функциональных зависимостей, которые необходимо проиллюстрировать, учитывая важность каждого из этапов проекта на основе изменения затрат и времени, являющихся переменными величинами.

Применение методов моделирования, графического построения зависимостей переменных, обобщения и синтеза полученных данных в процессе исследования позволит сконструировать комплексный инструмент по оценке эффективности реализации ИСП в условиях интенсивной динамики изменения переменных — затрат и времени, влияющих на успех проекта. Воссоздание различных изменений переменных направлено на демонстрацию всевозможных способов решения задачи по увеличению экономического эффекта от реализации ИСП, что дает необходимые средства для определения и выбора наиболее рационального способа достижения поставленной цели, учитывая ограниченность ресурсов.

Первым этапом в рамках исследования необходимо выделить и структурировать ЖЦ ИСП, учитывая особенности ведения деятельности в ОЭЗ. Под жизненным циклом ИСП понимается интервал времени между возникновением идеи проекта, его последующей реализацией и завершением, связанным с ликвидацией объекта строительства и проектирования. Среди исследователей распространены различные мнения относительно классифицирования этапов по реализации ИСП. Многие ученые склоняются к тому, что характерным является определение начала и окончания инвестирования в проект [32], в таком случае стадии (фазы) необходимо выделить следующим образом:

- предынвестиционная фаза, которая характеризуется определением идеи проекта и исследованием конъюнктуры рынка. В рамках этой фазы требуется достичь равновесия между назначением реализуемого объекта строительства с его хозяйственно-экономической функцией, учитывая специфику факторов и условий рыночного сегмента. По результатам формируется концепция по возведению планируемого объекта строительства;
- инвестиционная стадия — совокупность этапов проекта, которые направлены на разработку проектно-сметной и рабочей документации, составленной в соответствии с выбранными подрядчиками на основе контрактных условий. Ключевым документом в рамках этой фазы является календар-

но-ресурсный график ведения работ. В рамках данной фазы классификации осуществляются и строительно-монтажные работы, которые в значительной степени требуют инвестиционных вложений;

- постинвестиционная фаза — завершение проекта и достижение необходимого уровня эксплуатации, который был изложен в документах бизнес-планирования по оценке эффективности реализации ИСП. Важно отметить, что необходимость финансирования не завершается и проект требует инвестирования и амортизации вплоть до ликвидации. Авторы исследования считают, что при распределении этапов реализации ИСП следует уделить особое внимание ранним и концептуальным стадиям, которые тесно связаны с определением правового статуса земельного участка и порядком правоустанавливающего положения объекта строительства. Успех проекта заключается в верном определении рыночной конъюнктуры выбранного сегмента. Перечислим этапы ЖЦ ИСП, учитывая важность исследовательской и предпроектной стадии планирования:

1. Исследовательско-аналитическая (ИА):
 - анализ конъюнктуры рынка и его потребностей — исследование всех факторов среды;
 - определение идеи и назначения проекта;
 - концептуальное планирование;
 - утверждение выбранного сценария по реализации ИСП, учитывая выбранное направление стратегического развития предприятия.
2. Предпроектное планирование (ПП):
 - комплексный сбор документационных положений по изучению специфики технических условий проекта;
 - изучение регламентов, регулирующих порядков застройки выбранной территории под реализацию ИСП;
 - осуществление предварительных инженерно-геологических изысканий земельного участка.
3. Проектирование (П):
 - поиск источников финансирования и разработка календарно-ресурсного планирования сетевым методом планирования работ;
 - оформление технической и рабочей документации, составление сводно-сметного расчета и поиск подрядчиков;
 - прохождение государственной экспертизы и получения разрешений на строительство.
4. Строительство (С):
 - проведение всех работ в соответствии с принятой рабочей документацией;
 - составление итогового варианта сводно-сметного расчета работ;
 - экспертиза завершенных работ и объектов, которые готовы к эксплуатации.
5. Завершение проекта и его эксплуатация (ЗЭ):
 - оценка результатов и подведение итогов реализации ИСП;

• составление пакета сопроводительной документации — оформление права собственности и подписание акта о завершении работ.

Авторы исследования полагают, что в ОЭЗ ранние стадии по разработке концепции проекта, исследованию конъюнктуры рынка и степени инвестиционных вложений в значительной степени разнятся, поскольку ряд преимуществ ОЭЗ позволяет ускорить прохождение этапов ИСП, что в значительной степени сокращает величину совокупных затрат на проект. Более того, множество ученых-исследователей, анализировавших ЖЦ ИСП, сходятся во мнении, что важность верного определения функционального назначения проекта на ранних этапах является верным индикатором финансовой рентабельности инвестиционных вложений [33, 34]. Необходимо обозначить, что ОЭЗ способны к минимизации риска неверно принятых решений относительно реализации ИСП, поскольку дают возможность готовых проектных решений. На рис. 2 представлен график, который демонстрирует разницу затрат по реализации ИСП в ОЭЗ и при обычных условиях.

По результатам данного графического представления зависимости затрат и времени от этапа ИСП следует выделить ряд функциональных зависимостей линейной и обратной пропорциональности, учитывающих критерий линейной оптимальности при ограниченности ресурсов предприятия ИСС. На рис. 3 представлены искомые целевые функции, которые направлены на установление экстремумов, выполняющих задачу по выявлению оптимальных значений необходимого количества ресурсов в условиях ограниченности времени.

Графики иллюстрируют возможность снижения затрат на ранних этапах реализации ИСП, поскольку ОЭЗ обладают подготовленными для застройки земельными участками с подключенными инженерно-техническими коммуникациями, которые подведены в соответствии с правоустанавливающими положениями и документами на основе геологических изысканий. Возможность корректировки условий и затрат реализации ИСП заключается в наличии различных бизнес-проектных решений, которые предлагаются в рамках ОЭЗ. Кроме того, ускоренная реализация ИСП приводит к снижению совокупных затрат, сокращая при этом продолжительность значительного количества этапов ИСП [35, 36], которые направлены на получение ИРД, что обусловлено наличием принципа «одно окно», который функционирует в ОЭЗ.

Прямая и обратная пропорциональность, которая выражена этими функциями, позволяет сделать вывод, что при реализации ИСП существуют две ключевые зависимости, выраженные прямой и обратной пропорциональностью:

- затраты проекта растут постепенно от этапа к этапу с течением времени на его реализацию — это линейная функция, характеризующаяся прямой пропорциональностью затрат и времени;
- влияние этапов ИСП обладает наибольшей значимостью на ранних стадиях ЖЦ проекта, и степень их важности снижается с течением времени — это параболическая функция, характеризующаяся обратной пропорциональностью влияния с течением времени.

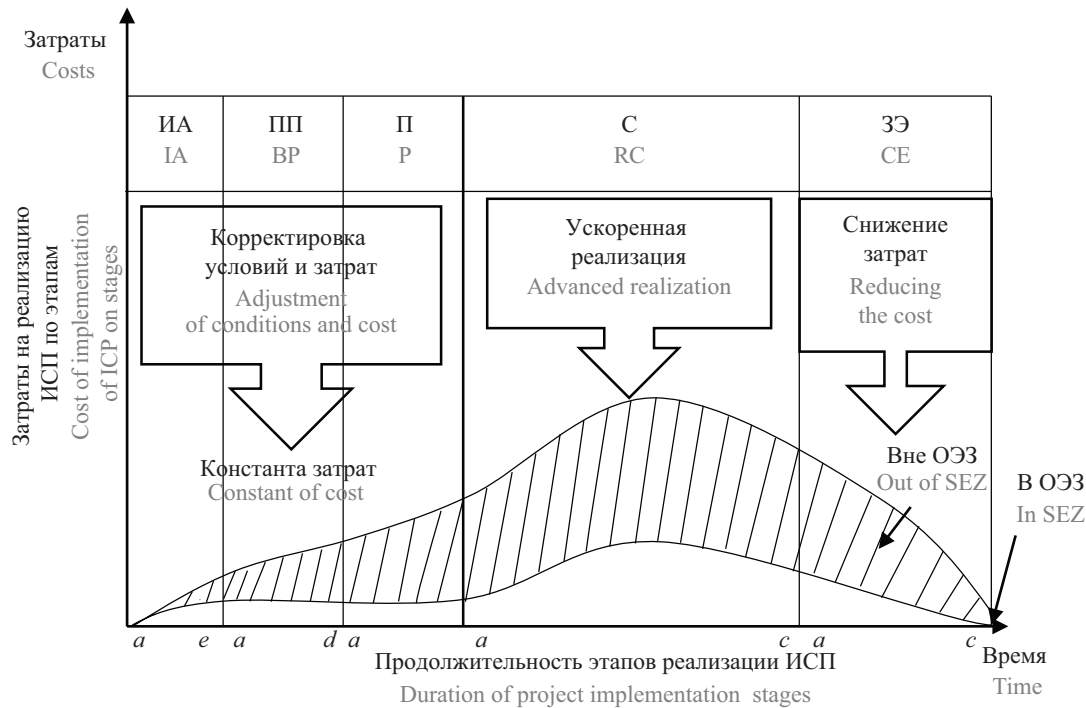


Рис. 2. Разница времени и затрат при реализации ИСП в ОЭЗ и вне ОЭЗ

Fig. 2. The difference in time and costs when implementing ICP in SEZ and outside SEZ

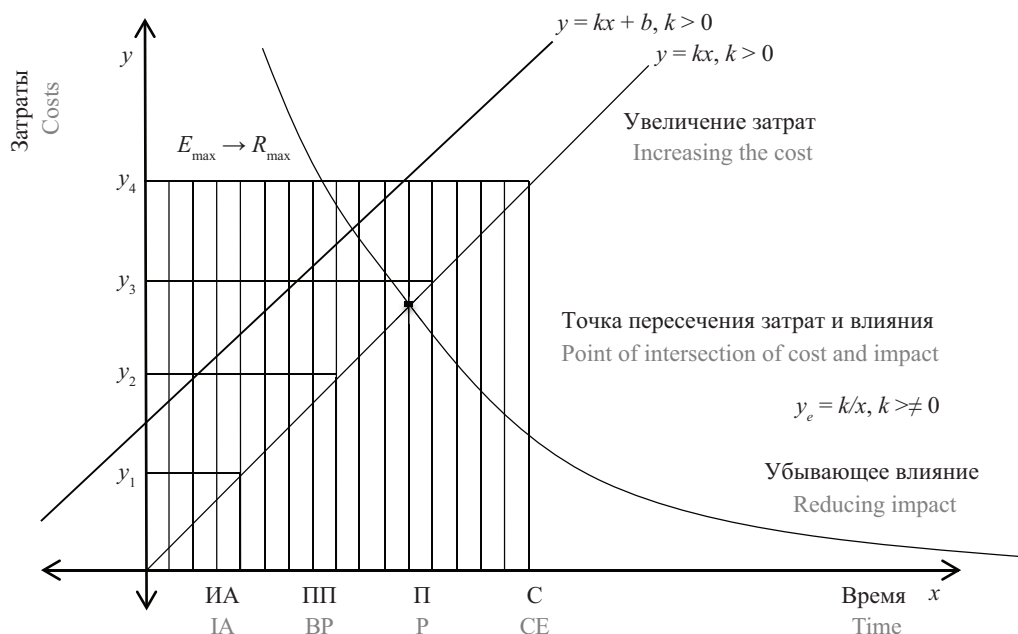


Рис. 3. Прямая и обратная пропорциональности затрат и влияния этапов ИСП с течением времени

Fig. 3. Direct and inverse proportionality of costs and the impact of ICP stages over time

По итогам применения методов графического моделирования изменения величин реализации ИСП в ОЭЗ и вне ОЭЗ установлено, что существует возможность осуществления прогнозирования изменения переменных, характеризующих процесс возведения объекта недвижимости. Авторы считают необходимым разработку методики по использованию преимуществ ОЭЗ для повышения эффективности процесса инвестиционно-строительной деятельности, снизив важность влияния ранних этапов ИСП, и достижения минимизации затрат, ускорив процесс строительства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе проведенных исследований разработана методика расчета коэффициентов линейной и обратной пропорциональности реализации ИСП в ОЭЗ с применением метода графического моделирования и расчета углового коэффициента строительно-монтажных работ (СМР). Таким образом, оценка эффективности реализации ИСП в ОЭЗ сводится к определению коэффициентов пропорциональности следующих функций:

$$y = kx, k > 0, \quad (1)$$

где y — зависимая переменная, отражающая величину затрат при реализации ИСП; k — коэффициент темпов роста затрат на реализацию ИСП по увеличению времени; x — независимая переменная (аргумент), связанная с важностью влияния этапов ИСП в условиях ограниченности времени.

Пересечение графиков линейной и параболической функций, раскрывающих зависимость роста затрат на реализацию ИСП с постепенным снижением влияния его этапов, наблюдается в точке их

схождения, являющейся положением оптимальности линейного критерия. Точка пересечения этих функций принимает одинаковое значение и позволяет построить линейное уравнение.

Кроме того, положение функциональной зависимости величин в этой точке следует выразить посредством углового коэффициента прямой зависимости затрат и времени на реализацию ИСП:

$$k = \frac{x}{y}. \quad (2)$$

При этом угловой коэффициент линейной функции может быть как положительным, так и отрицательным, и зависит от характера изменения осей абсцисс и ординат. Для нелинейных функций угловые коэффициенты определяются методом касательных к искомым точкам значений графика.

В случае обратной пропорциональности, которая представлена параболической функцией, следует аналогичным образом выделить коэффициент, связанный с определением эффекта влияния этапов ИСП на его успех:

$$y = \frac{k}{x}, k > \neq 0; \quad (3)$$

$$k = \frac{y}{x}. \quad (4)$$

Практическая значимость расчета данных коэффициентов заключается в способности прогнозирования рентабельности и прибыльности проекта.

Следует отметить, что пересечение вышеописанных функций характеризуется непрерывностью, т.е. приращение аргумента аналогичным образом соответствует приращению функции. Возможность визуально наглядного представления интервала, когда ИСП снижает степень риска, оставаясь при этом излишне затратным, раскрывает широкие перспективы применения метода графического моделирования для оценки эффективности реализации ИСП различной сложности и уникальности.

При реализации ИСП в ОЭЗ разработанный подход приобретает иной вид, характеризующийся наличием ряда преимуществ ОЭЗ, способствующих ускоренному осуществлению инвестиционно-строительной деятельности, формируя константу затрат и времени проекта, представленную на рис. 4. Прогнозируемость среды проектных условий предполагает, что влияние внешних и внутренних факторов приобретает корректируемую форму, что отражается на снижении степени важности расчета коэффициентов линейной и обратной пропорциональности. Необходимо обозначить, что подобное изменение в структуре расчета коэффициентов характерно лишь для первоначальных этапов реализации ИСП.

На непосредственном этапе строительства среда возводимого объекта недвижимости трансформируется в более сложно прогнозируемую форму под воздействием совершенно иных переменных, влияющих на процесс ведения СМР. Значимость этих переменных обусловлена целями по эффективному запуску и эксплуатации объекта строительства. Весь ЖЦ реализации ИСП в ОЭЗ дифференцируется по важности расчета коэффициентов пропорциональности на каждом из этапов проекта. Первоначальные этапы реализации ИСП в ОЭЗ опи-

сываются следующей функцией, которая на графике иллюстрируется параллельной прямой относительно оси абсцисс:

$$y = b, k = 0. \tag{5}$$

Величина b приобретает значение, равное оси абсцисс по прямой. На графике $b > 0$ подтверждается положение над осью, которая демонстрирует величину необходимого времени на каждом из этапов проекта. Данное устойчивое положение константы затрат времени и эффект ускоренной реализации ИСП ограничивается и постепенно снижается на этапе осуществления СМР, который представлен линейной функцией прямой зависимости, где угол наклона k — это тангенс искомого угла. Для определения углового коэффициента этапа СМР при реализации ИСП в ОЭЗ авторы предлагают применить метод построения уравнения по двум точкам прямой, используя следующую формулу:

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}, \tag{6}$$

где y_2, y_1 — координаты прямой по оси ординат; x_2, x_1 — координаты прямой по оси абсцисс.

Путем подстановки в уравнение значения углового коэффициента, проходящего через точку A (единственную) — тангенс угла, представленный на рис. 4, в результате преобразования получим следующий вид уравнения:

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}. \tag{7}$$

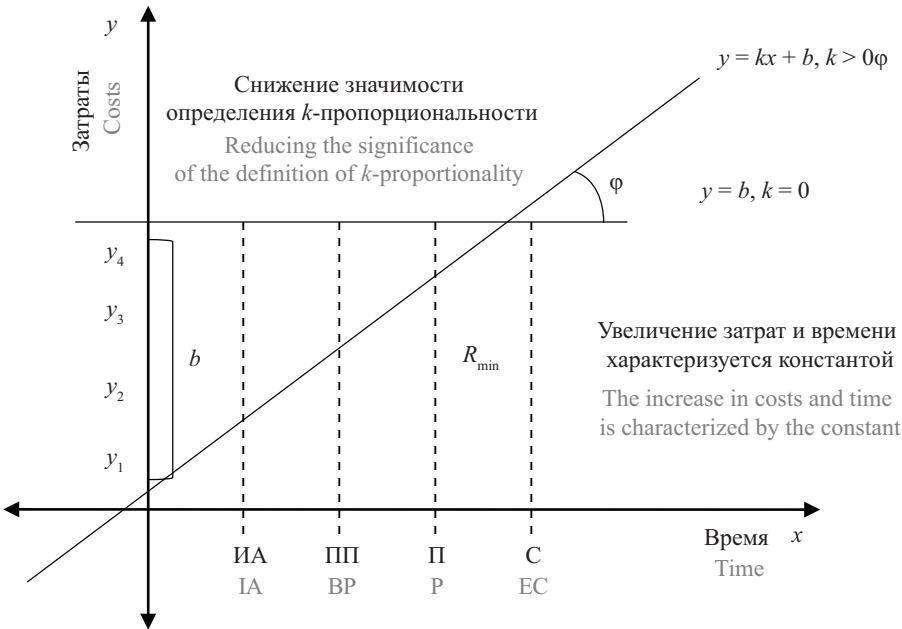


Рис. 4. Константа затрат и времени при реализации ИСП в ОЭЗ

Fig. 4. The constant of costs and time of ICP implementation in the SEZ

Следовательно, зная координаты двух точек прямой, можно определить угловой коэффициент затрат ресурсов и времени на этапе осуществления СМР, включенных в рабочую документацию проекта. Важно отметить, что, если координаты точек параллельны оси абсцисс или ординат, то уравнение прямой на графике приобретает вид в соответствии с условиями: $y = y_1$ и $x = x_1$, что связано с отсутствием углового коэффициента.

Предлагаемая авторами методика рассчитана на оптимизацию затрат и времени на реализацию ИСП на всем протяжении его ЖЦ, применяя для этого преимущества ОЭЗ как инструмент территориального развития.

Личный вклад авторов исследования заключается в разработке теоретически и методологически обоснованного метода по прогнозированию и оценке эффективности реализации ИСП в ОЭЗ на различных этапах его ЖЦ, где важное положение в рамках исследования уделяется оценке значимости влияния проектных условий, формируемых преференциальным режимом хозяйствования ОЭЗ. В результате исследования удалось выявить ряд закономерностей, которые выражены в формировании совокупности переменных, выражающих зависимость затрат этапов проекта и величину их влияния на успех его реализации. Предполагается, что проектные условия ОЭЗ обладают значительной степенью определенности, которая позволяет осуществлять инвестиционно-строительную деятельность со значительным сокращением первоначальных инвестиционных вложений, снизив усилия девелоперов с этапа получения исполнительно-разрешительной документации на этап непосредственного возведения планируемого объекта недвижимости, повышая качество реализации ИСП.

Проведенный анализ существующих методов оценки эффективности инвестиционных вложений выявил наличие ряда недостатков, которые не дают возможности системного использования ОЭЗ в рамках строительной деятельности, поскольку требуют научного осмысления и формирования иного подхода, который будет отражать специфику ОЭЗ в рамках реализации ИСП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании проведенных исследований разработана авторская методика по расчету коэффициентов линейной и обратной пропорциональности реализации ИСП в ОЭЗ, кроме того, осуществлена дифференция этапов ЖЦ проекта и проведен анализ преимуществ ОЭЗ в аспекте совершенствования строительной отрасли. Применение методов графического моделирования и расчета углового коэффициента СМР путем преобразования уравнений прямой позволяет прогнозировать положение динамического изменения переменных — затрат, времени и влияния на каждом из этапов проекта.

Авторы исследования пришли к выводу, что прогнозируемость среды реализации ИСП в ОЭЗ благоприятно влияет на успех его реализации, что вызвано наличием льготного режима, доступом к инженерно-технической инфраструктуре и подготовленной для застройки земли. При анализе различных условий ведения инвестиционно-строительной деятельности существуют кардинальные отличия, выраженные в значительном снижении необходимости расчета коэффициентов линейной и обратной пропорциональности на первоначальных этапах проекта, которые в коренной степени закладывают его успех, однако подобное изменение тенденций переменных нехарактерно на этапе непосредственного строительства, что объясняется необходимостью значительного вложения средств и ресурсов, растущих на всем протяжении этапа в независимости от условий.

Другими словами, использование разработанной методики требует отдельного применения на каждом из этапов проекта отдельных инструментов расчета, которые предполагают возможность сокращения затрат и ресурсов в общем объеме вкладываемых в проект средств. Возможность планирования и оценки эффективности использования ресурсов проекта на различных стадиях приобретает форму графического моделирования, направленного на измерение параметров проекта в различных положениях, которые отражают рациональное применение преимуществ ОЭЗ, выраженных параболическими и линейными функциями.

Важно отметить, что, несмотря на то что исследование направлено на изучение роли ОЭЗ как ключевого инструмента по повышению экономической эффективности строительной отрасли, методика имеет универсальный характер применения и обладает возможностью гибкого изменения для оценки эффективности реализации различных ИСП.

Авторы статьи считают, что ценность разработанной методики заключается в решении проблемы по повышению эффективности деятельности предприятий ИСС, заинтересованных в ведении строительной деятельности в ОЭЗ. Широкая система льгот и преференций ОЭЗ являются важными преимуществами реализации ИСП, позволяя сократить срок возведения объекта строительства, сэкономить значительное количество материальных ресурсов. Более того, ряд ОЭЗ предлагают различные методы сотрудничества и кооперации по выбору типа проектирования — браунфилд, гринфилд, редфилд. Эффективность использования коэффициентов линейной и обратной пропорциональности обусловлена простотой их расчета и однозначностью в трактовании результатов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что методика обладает комплексностью в отношении оценки эффективности реализации ИСП в ОЭЗ, поскольку пригодна для

всех стадий инвестиционно-строительной деятельности в ОЭЗ. Дальнейшие усилия по изучению роли ОЭЗ в развитии строительной отрасли следует сосредоточить на определении возможностей преобразования результатов графического моделирования изменения переменных методами регрессионного и корреляционного анализов, которые следует апробировать на примере реализации различных проектов строительства в ОЭЗ.

Проведенное авторами исследование строится во многом на результатах теоретического анализа научных трудов, посвященных затронутой проблематике. Однако необходимо обозначить, что возможности апробации и применения разработанной методики по прогнозированию эффективности реализации ИСП в ОЭЗ на различных этапах его ЖЦ имеют практическое обоснование, которое обусловлено возросшей актуальностью применения инструментов содействия экономической активности (ОЭЗ, технопарки и т.д.) для обеспечения политики сбалансированного пространственного развития

и размещения объектов капитального строительства [2]. Синтезирование иного подхода по оценке эффективности инвестиционных вложений, включающего преимущества динамических, статических и альтернативных методов по определению выгоды от реализации проекта, имеющих значительную и длительную практику применения, легло в основу обоснования актуальности и практической применимости предлагаемых коэффициентов пропорциональности.

Осмысление и реорганизация структуры и элементов управления при реализации ИСП в ОЭЗ представленным методом оценки с использованием современных инструментов имитационного моделирования и сценарного планирования требуют проведения значительного количества прикладных исследований, которые позволяют выявить противоречия и нестыковки в разработанных коэффициентах, скорректировав наиболее уязвимые стороны применения утилитарного использования при ограниченности ресурсов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бухарова М.М., Андреев А.Н., Бододько Р.Ф., Гуляева Д.А., Зверков В.И., Кравченко Е.И. и др. Бизнес-навигатор по особым экономическим зонам России — 2021. Выпуск 5. М. : Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России, 2021. 265 с. EDN BRKPFK.

2. Bost F. Special economic zones: methodological issues and definition // *Transnational Corporations*. 2019. Vol. 26. Issue 2. Pp. 141–156. DOI: 10.18356/948d2781-en

3. Xu J., Wang X. Reversing uncontrolled and unprofitable urban expansion in africa through special economic zones: an evaluation of ethiopian and zambian cases // *Sustainability*. 2020. Vol. 12. Issue 21. P. 9246. DOI: 10.3390/su12219246

4. Ниязбекова Ш.У., Назаренко О.В., Буневич К.Г., Иванова О.С. Особые экономические зоны России: анализ, проблемы и пути их решения // *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*. 2019. № 2 (47). С. 213–222. EDN BPJTTH.

5. Андреева И.А. Особые экономические зоны: современное состояние и эффективность // *E-Scio*. 2020. № 6 (45). С. 493–501. EDN YPRSWA.

6. Аглымова З.Ш., Бикташева А.Ш. Сравнительный анализ инвестиционных площадок формата brownfield и greenfield // *Территории опережающего социально-экономического развития: вопросы теории и практики* : мат. III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. 2019. С. 7–9. EDN SGKGXP.

7. Колпакиди Д.В. Современные инструменты развития малого и среднего предпринимательства в России: особые экономические зоны // *Известия*

Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2019. № 3 (117). С. 57–64. EDN ZHAGAX.

8. Kowalski A.M. Towards an Asian model of clusters and cluster policy: the super cluster strategy // *Journal of Competitiveness*. 2020. Vol. 12. Issue 4. Pp. 74–90. DOI: 10.7441/joc.2020.04.05

9. Пыльнева Т.Г., Лебошкина О.О. Особые экономические зоны и их роль в экономике России // *Инновационная экономика и право*. 2017. № 3 (8). С. 83–86. EDN ZWPCNH.

10. Сиваш О.С. Особые экономические зоны и их влияние на устойчивое развитие инвестиционного процесса // *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*. 2018. № 4 (45). С. 142–152. EDN VPIUAC.

11. Данилова С.Н., Петров А.М., Тэйслина О.Г. Особые экономические зоны в РФ: тенденции развития и организационно-правовые основы функционирования // *Промышленность: экономика, управление, технологии*. 2019. № 2 (76). С. 57–63. EDN ZDPHHX.

12. Newman C., Page J. Industrial clusters: The case for special economic zones in Africa // *WIDER Working Paper*. 2017. DOI: 10.35188/UNU-WIDER/2017/239-7

13. Morali O., Yilmaz N. An analysis of spatial dependence in real estate prices // *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. 2022. Vol. 64. Issue 1. Pp. 93–115. DOI: 10.1007/s11146-020-09794-1

14. Bittencourt B., Zen A., Schmidt V., Wegner D. The orchestration process for emergence of clusters of

innovation // Journal of Science and Technology Policy Management. 2018. Vol. 11. Issue 3. Pp. 277–290. DOI: 10.1108/JSTPM-02-2018-0016

15. Crane B., Albrecht C., Duffin M.K., Albrecht C. China's special economic zones: an analysis of policy to reduce regional disparities // Regional Studies, Regional Science. 2018. Vol. 5. Issue 1. Pp. 98–107. DOI: 10.1080/21681376.2018.1430612

16. Мухаррамова Э.Р. Стоимостной инжиниринг в строительстве // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 10. С. 1179–1196. DOI: 10.18334/rp.17.10.35283. EDN VZYXND.

17. Жаркова Н.Н. Интеграция кластера и особой экономической зоны как инструмент реализации Концепции 2020 // Экономика, предпринимательство и право. 2017. Т. 7. № 2. С. 95–102. DOI: 10.18334/epp.7.2.38407.

18. Ciżkowicz P., Ciżkowicz-Pękała M., Pękała P., Rzońca A. Why do some special economic zones attract more firms than others? panel data analysis of polish special economic zones // Prague Economic Papers. 2021. Vol. 30. Issue 1. Pp. 61–89. DOI: 10.18267/j.pep.763

19. Namyślak B. Barriers to the development of creative clusters in Poland // Regional Studies, Regional Science. 2020. Vol. 7. Issue 1. Pp. 412–427. DOI: 10.1080/21681376.2020.1814853

20. Li X., Wu X., Tan Y. Impact of special economic zones on firm performance // Research in International Business and Finance. 2021. Vol. 58. P. 101463. DOI: 10.1016/j.ribaf.2021.101463

21. Fu R. Research on motivation and benefits of Hongdou Group's Investment in Sihanoukville special economic zone in Cambodia // E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 214. P. 01033. DOI: 10.1051/e3s-conf/202021401033

22. Komorowski M. Identifying industry clusters: a critical analysis of the most commonly used methods // Regional Studies, Regional Science. 2020. Vol. 7. Issue 1. Pp. 92–100. DOI: 10.1080/21681376.2020.1733436

23. Искандаров Д.З., Бороздина С.М. Сравнительный анализ реализации инвестиционно-строительного проекта в особой экономической зоне и в обычных проектных условиях // Вестник гражданских инженеров. 2022. № 1 (90). С. 158–164. DOI: 10.23968/1999-5571-2022-19-1-158-164. EDN UFLFVU.

24. Eskerod P., Huemann M., Savage G. Project stakeholder management — past and present // Project Management Journal. 2015. Vol. 46. Issue 6. Pp. 6–14. DOI: 10.1002/pmj.21555

25. Dabla-Norris E., Brumby J., Kyobe A., Mills Z., Papageorgiou C. Investing in public invest-

ment: an index of public investment efficiency // Journal of Economic Growth. 2012. Vol. 17. Issue 3. Pp. 235–266. DOI: 10.1007/s10887-012-9078-5

26. Maric B., Ivanisevic A., Mitrovic S., Alek-sic S., Rovcanin M. Analysis of internal rate of return on investments: Dynamic and static approach // African Journal of Business Management. 2011. Vol. 5. Issue 8. Pp. 3269–3273.

27. Драганов А.С. Методы оценки эффективности инвестиционного проекта // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2019. № 9 (37). С. 130–137. EDN XATGUQ.

28. Kazlauskienė V. Application of social discount rate for assessment of public investment projects // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2015. Vol. 213. Pp. 461–467. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.11.434

29. Sobieraj J., Metelski D. Quantifying Critical Success Factors (CSFs) in management of investment-construction projects: insights from Bayesian model averaging // Buildings. 2021. Vol. 11. Issue 8. P. 360. DOI: 10.3390/buildings11080360

30. Ho S.-H., Liao S.-H. A fuzzy real option approach for investment project valuation // Expert Systems with Applications. 2011. Vol. 38. Issue 12. Pp. 15296–15302. DOI: 10.1016/j.eswa.2011.06.010

31. Platon V., Constantinescu A. Monte Carlo method in risk analysis for investment projects // Procedia Economics and Finance. 2014. Vol. 15. Pp. 393–400. DOI: 10.1016/S2212-5671(14)00463-8

32. Гасанов А.О., Бендик М.М., Ковтуненко М.Г. Инвестиции в строительство, инвестиционно-строительный проект, его участники, команда, схемы взаимодействия участников проекта // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2020. № 8. С. 831–847. EDN VKQQDC.

33. Пупенцова С.В., Кузнецов А.А. Обоснование нормы рентабельности инвестиционно-строительного проекта // Экономика строительства. 2020. № 5 (65). С. 48–62. EDN SLOQBZ.

34. Kuznetsova O.V. Special economic zones: Efficient or not? // Spatial Economics. 2016. Vol. 4. Issue 48. Pp. 129–152 DOI: 10.14530/se.2016.4.129-152

35. Haaskjold H., Andersen B., Alexander J. Dissecting the project anatomy: Understanding the cost of managing construction projects // Production Planning & Control. 2023. Vol. 34. Issue 2. Pp. 117–138. DOI: 10.1080/09537287.2021.1891480

36. Abd El-Karim M., El Nawawy O., Abdel-Alim A. Identification and assessment of risk factors affecting construction projects // HBRC Journal. 2017. Vol. 13. Issue 2. Pp. 202–216. DOI: 10.1016/j.hbrj.2015.05.001

Поступила в редакцию 3 марта 2023 г.

Принята в доработанном виде 11 мая 2023 г.

Одобрена для публикации 7 июля 2023 г.

ОБ АВТОРАХ: Далер Зарифович Искандаров — аспирант кафедры менеджмента и инноваций; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ); 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; РИНЦ ID: 1101400, Scopus: 57224202746, ResearcherID: AAC-5811-2022, ORCID: 0000-0002-5851-7040; iskandarovdaler@gmail.com;

Светлана Михайловна Бороздина — кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и инноваций; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ); 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; РИНЦ ID: 654497, Scopus: 57194450904, ResearcherID: AAM-6451-2020, ORCID: 0000-0002-7198-4655; svet_g88@mail.ru.

Вклад авторов:

Искандаров Д.З. — идея, сбор материала, обработка материала, написание статьи.

Бороздина С.М. — научное руководство, доработка текста.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

1. Bukharova M.M., Andreev A.N., Bodko R.F., Gulyaeva D.A., Zverkov V.I., Kravchenko E.I. et al. *Business navigator for special economic zones of Russia — 2021. Issue 5*. Moscow, Association of Clusters, Technoparks and SEZs of Russia, 2021; 265. EDN BRKPFK. (rus.).
2. Bost F. Special economic zones: Methodological issues and definition. *Transnational Corporations*. 2019; 26(2):141-156. DOI: 10.18356/948d2781-en
3. Xu J., Wang X. Reversing uncontrolled and unprofitable urban expansion in Africa through special economic zones: an evaluation of Ethiopian and Zambian cases. *Sustainability*. 2020; 12(21):9246. DOI: 10.3390/su12219246
4. Niyazbekova Sh.U., Nazarenko O.V., Bunevich K.G., Ivanova O.S. Special economic zones of Russia: analysis, problems and solutions. *Scientific Bulletin: finance, banks, investments*. 2019; 2(47):213-222. EDN BPJTTH. (rus.).
5. Andreeva I.A. Special economic zones: current state and efficiency. *E-Scio*. 2020; 6(45):493-501. EDN YPRSWA. (rus.).
6. Aglyamova Z.Sh., Biktasheva A.Sh. Comparative analysis of brownfield and greenfield investment platforms. *Territories of advanced socio-economic development: issues of theory and practice : Materials of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation*. 2019; 7-9. EDN SGKGXP. (rus.).
7. Kolpakidi D.V. Modern tools of development of small and medium entrepreneurship in Russia: the special economic zones. *Izvestiya of St. Petersburg State University of Economics*. 2019; 3(117):57-64. EDN ZHAGAX. (rus.).
8. Kowalski A.M. Towards an Asian model of clusters and cluster policy: The super cluster strategy. *Journal of Competitiveness*. 2020; 12(4):74-90. DOI: 10.7441/joc.2020.04.05
9. Pylnova T.G., Lebozhkina O.O. Special economic zones and their role in the Russian economy. *Innovative Economics and Law*. 2017; 3(8):83-86. EDN ZWPCHN. (rus.).
10. Sivash O.S. Special economic zones and their impact on the sustainable development of the investment process. *Scientific Bulletin: finance, banks, investments*. 2018; 4(45):142-152. EDN VPIUAC. (rus.).
11. Danilova S.N., Petrov A.M., Teyslina O.G. Special economic zones in the Russian federation: development tendencies, organizational and legislative basis. *Industry: Economics, Management, Technology*. 2019; 2(76):57-63. EDN ZDPHHX. (rus.).
12. Newman C., Page J. Industrial clusters: The case for special economic zones in Africa. *WIDER Working Paper*. 2017. DOI: 10.35188/UNU-WIDER/2017/239-7
13. Morali O., Yilmaz N. An analysis of spatial dependence in real estate prices. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. 2022; 64(1):93-115. DOI: 10.1007/s11146-020-09794-1
14. Bittencourt B., Zen A., Schmidt V., Wegner D. The orchestration process for emergence of clusters of innovation. *Journal of Science and Technology Policy Management*. 2018; 11(3):277-290. DOI: 10.1108/JSTPM-02-2018-0016
15. Crane B., Albrecht C., Duffin M.K., Albrecht C. China's special economic zones: an analysis of policy to reduce regional disparities. *Regional Studies, Regional Science*. 2018; 5(1):98-107. DOI: 10.1080/21681376.2018.1430612
16. Mukharramova E.R. Cost engineering in construction. *Russian Entrepreneurship*. 2016; 17(10):1179-1196. DOI: 10.18334/rp.17.10.35283. EDN VZYXND. (rus.).
17. Zharkova N.N. Integration of the cluster and the special economic zone as a tool for the implementation of the 2020 Concept. *Economics, Entrepreneurship and Law*. 2017; 7(2):95-102. DOI: 10.18334/epp.7.2.38407. (rus.).
18. Ciżkowicz P., Ciżkowicz-Pękała M., Pękała P., Rzońca A. Why do some special economic zones attract more firms than others? Panel data analysis of polish

- special economic zones. *Prague Economic Papers*. 2021; 30(1):61-89. DOI: 10.18267/j.pep.763
19. Namyślak B. Barriers to the development of creative clusters in Poland. *Regional Studies, Regional Science*. 2020; 7(1):412-427. DOI: 10.1080/21681376.2020.1814853
20. Li X., Wu X., Tan Y. Impact of special economic zones on firm performance. *Research in International Business and Finance*. 2021; 58:101463. DOI: 10.1016/j.ribaf.2021.101463
21. Fu R. Research on motivation and benefits of Hongdou Group's Investment in Sihanoukville Special Economic Zone in Cambodia. *E3S Web of Conferences*. 2020; 214:01033. DOI: 10.1051/e3s-conf/202021401033
22. Komorowski M. Identifying industry clusters: a critical analysis of the most commonly used methods. *Regional Studies, Regional Science*. 2020; 7(1):92-100. DOI: 10.1080/21681376.2020.1733436
23. Iskandarov D.Z., Borozdina S.M. Comparative analysis of an investment and construction project implementation in a special economic zone and in typical project conditions. *Bulletin of Civil Engineers*. 2022; 1(90):158-164. DOI: 10.23968/1999-5571-2022-19-1-158-164. EDN UFLFVU. (rus.).
24. Eskerod P., Huemann M., Savage G. Project stakeholder management — past and present. *Project Management Journal*. 2015; 46(6):6-14. DOI: 10.1002/pmj.21555
25. Dabla-Norris E., Brumby J., Kyobe A., Mills Z., Papageorgiou C. Investing in public investment: an index of public investment efficiency. *Journal of Economic Growth*. 2012; 17(3):235-266. DOI: 10.1007/s10887-012-9078-5
26. Maric B., Ivanisevic A., Mitrovic S., Aleksic S., Rovcanin M. Analysis of internal rate of return on investments: Dynamic and static approach. *African Journal of Business Management*. 2011; 5(8):3269-3273.
27. Draganov A.S. Methods of evaluating the effectiveness of the investment project. *Skif. Questions of student science*. 2019; 9(37):130-137. EDN XATGUQ. (rus.).
28. Kazlauskienė V. Application of Social Discount Rate for Assessment of Public Investment Projects. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*. 2015; 213:461-467. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.11.434
29. Sobieraj J., Metelski D. Quantifying Critical Success Factors (CSFs) in management of investment-construction projects: insights from Bayesian model averaging. *Buildings*. 2021; 11(8):360. DOI: 10.3390/buildings11080360
30. Ho S.-H., Liao S.-H. A fuzzy real option approach for investment project valuation. *Expert Systems with Applications*. 2011; 38(12):15296-15302. DOI: 10.1016/j.eswa.2011.06.010
31. Platon V., Constantinescu A. Monte Carlo method in risk analysis for investment projects. *Procedia Economics and Finance*. 2014; 15:393-400. DOI: 10.1016/S2212-5671(14)00463-8
32. Gasanov A.O., Bendik M.M., Kovtunenkov M.G. Investment in construction, investment and construction project, its participants, team, schemes of interaction of project participants. *Scientific Works of the Kuban State Technological University*. 2020; 8:831-847. EDN VKQQDC. (rus.).
33. Pupentsova S.V., Kuznetsov A.A. Justification of the discount rate of the investment and construction project. *Construction Economy*. 2020; 5(65):48-62. EDN SLOQBZ. (rus.).
34. Kuznetsova O.V. Special economic zones: Efficient or not? *Spatial Economics*. 2016; 4(48):129-152. DOI: 10.14530/se.2016.4.129-152
35. Haaskjold H., Andersen B., Alexander J. Dissecting the project anatomy: Understanding the cost of managing construction projects. *Production Planning & Control*. 2023; 34(2):117-138. DOI: 10.1080/09537287.2021.1891480
36. Abd El-Karim M., El Nawawy O., Abdel-Alim A. Identification and assessment of risk factors affecting construction projects. *HBRC Journal*. 2017; 13(2):202-216. DOI: 10.1016/j.hbrj.2015.05.001

Received March 3, 2023.

Adopted in revised form on May 11, 2023.

Approved for publication on July 7, 2023.

B I O N O T E S: **Daler Z. Iskandarov** — postgraduate student of the Department of Management and Innovation; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; ID RSCI: 1101400, Scopus: 57224202746, ResearcherID: AAC-5811-2022, ORCID: 0000-0002-5851-7040; iskandarovdaler@gmail.com;

Svetlana M. Borozdina — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and Innovation; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; ID RSCI: 654497, Scopus: 57194450904, ResearcherID: AAM-6451-2020, ORCID: 0000-0002-7198-4655; svet_g88@mail.ru.

Contribution of the authors:

Daler Z. Iskandarov — idea, collection of material, processing of material, writing an article.

Svetlana M. Borozdina — scientific guidance, revision of the text.

The authors declare that there is no conflict of interest.