

ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ / RESEARCH PAPER

УДК 69.003.13

DOI: 10.22227/1997-0935.2023.10.1627-1646

Реализация государственной политики на основе проектов строительства объектов промышленности в особых экономических зонах

Наталья Григорьевна Верстина, Далер Зарифович Искандаров

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

АННОТАЦИЯ

Введение. Сложившиеся экономические условия в РФ существенным образом изменили приоритеты государственной политики в области развития промышленности, что выражается в обеспечении эффективной политики пространственного планирования и создания объектов промышленности в регионах, где для этого имеются благоприятные условия. Одним из направлений реализации этих приоритетов политики является использование особых экономических зон (ОЭЗ), обладающих технологической инфраструктурой для выполнения проектов строительства промышленных объектов на их территориях. В этой связи актуальна разработка комплекса методов, способствующих реализации государственной политики в области промышленности, которые позволят обеспечить объективную оценку перспективы реализации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ, учитывая их преимущества для участников инвестиционно-строительного процесса.

Материалы и методы. Исходными материалами исследования стали данные органов официальной статистики РФ, характеризующие инвестиционные процессы в промышленной сфере страны. Методологической основой послужили положения теорий инфографического моделирования, функциональных систем и статистические методы исследования — регрессионный и корреляционный анализы, которые направлены на установление значимости показателей, влияющих на эффективность управления и перспективы реализации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ.

Результаты. Сформирована совокупность показателей, характеризующая перспективы реализации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ на основе комплексного анализа среды проекта, которая его окружает. Установлены и формализованы аналитические зависимости показателей деятельности организаций инвестиционно-строительной сферы, осуществляющих строительство объектов промышленности, позволяющие определить тесноту связи этих показателей и в условиях вариативности их значений, составившие основу разработанного комплекса методов оценки.

Выводы. Разработанный подход к оценке перспективы реализации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ дает возможность расширить информационную базу для принятия управленческих решений при выборе мест дислокации новых объектов промышленности на основе конкретизации условий осуществления проектной деятельности ее участниками, сложившихся в регионах страны. Совершенствование системы данных государственной статистики в предложенных направлениях может расширить репрезентативность и диапазон аналитики для принятия решений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: менеджмент, государственная политика, особые экономические зоны, проекты развития промышленности, организации инвестиционно-строительной сферы, инвестиции, аналитические зависимости

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Верстина Н.Г., Искандаров Д.З. Реализация государственной политики на основе проектов строительства объектов промышленности в особых экономических зонах // Вестник МГСУ. 2023. Т. 18. Вып. 10. С. 1627–1646. DOI: 10.22227/1997-0935.2023.10.1627-1646

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

Realization of state policy on the basis of projects for construction of industrial facilities in special economic zones

Natalia G. Verstina, Daler Z. Iskandarov

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

ABSTRACT

Introduction. The current economic conditions in the Russian Federation have significantly changed the priorities of state policy in the field of industrial development, which is expressed in the provision of an effective policy of spatial planning

and creation of industrial facilities in regions where there are favourable conditions for this. One of the directions of the implementation of these policy priorities is the use of special economic zones (SEZ) with technological infrastructure for the implementation projects for the construction of industrial facilities on their territories. In this regard, it is relevant to develop a set of methods that contribute implementation of state policy in the field of industry, which will provide an objective assessment of prospects for the implementation of industrial construction projects in the SEZ, considering their advantages for the participants of the investment and construction process.

Materials and methods. The initial materials of the study were the data of official statistics of the Russian Federation, characterizing investment processes in the industrial sector of the country. The methodological basis of the work was the provisions of theories of infographic modelling, functional systems, and statistical research methods — regression and correlation analysis, which are aimed at establishing the significance of indicators affecting the effectiveness of management and prospects for implementation of industrial construction projects in the SEZ.

Results. As a result of the research, a set of indicators characterizing the prospects for implementation of industrial construction projects in the SEZ based on a comprehensive analysis of the project environment that surrounds it was formed. Analytical dependencies of the performance indicators of investment and construction organizations carrying out the construction of industrial facilities were established and formalized, allowing to determine the closeness of connection of these indicators and under conditions of variability of their values, which formed the basis of the developed set of evaluation methods.

Conclusions. The developed approach to assessing the prospects for implementation of industrial construction projects in the SEZ allows expanding the information base for making managerial decisions when choosing locations for new industrial facilities, based on the specification of the conditions for implementation of project activities by its participants, established in the regions of the country. Improving of the state statistics data system in the proposed directions can expand the representativeness and range of analytics for decision-making.

KEYWORDS: management, public policy, special economic zones, industrial development projects, investment and construction organizations, investments, analytical dependencies

FOR CITATION: Verstina N.G., Iskandarov D.Z. Realization of state policy on the basis of projects for construction of industrial facilities in special economic zones. *Vestnik MGSU* [Monthly Journal on Construction and Architecture]. 2023; 18(10):1627-1646. DOI: 10.22227/1997-0935.2023.10.1627-1646 (rus.).

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

ВВЕДЕНИЕ

Проводимая государством политика по развитию промышленности страны посредством реализации проектов строительства новых промышленных объектов обусловлена необходимостью решения проблемы наличия диспропорций экономического развития регионов РФ между собой, препятствующих превращению промышленности в конкурентоспособную и инновационную сферу экономики страны. Пространственная неравномерность локализации особых экономических зон (ОЭЗ) по стране ведет к усилению неравенства в социально-экономическом развитии регионов: возникает ситуация, при которой образуются регионы-лидеры, имеющие высокую экономическую активность и инвестиционную привлекательность, «пресыщенные» ОЭЗ [1], но при этом остаются без должного внимания другие субъекты РФ. Проведенное авторами исследование посвящено поиску решений в сложившейся ситуации недостаточно эффективного применения ОЭЗ в политике пространственного развития. Во многом подобное положение вызвано отсутствием скоординированных планов по выполнению значимых инвестиционных проектов «приоритетного назначения» в отраслях промышленности, которые бы формировались с учетом интересов сторон, реализующих их на местах. Многие эксперты убеждены, что тенденция к увеличению конкуренции между регионами в борьбе за инвесторов и их вложения высока и будет только нарастать [1], однако, мнения касательно этого вопроса различны: одни убеждены, что подобная ситуация характерна в условиях политики пространственного развития, где преобладает неравномерность в фор-

мировании центров экономического роста; другие исследователи приходят ко мнению, что необходимо продолжать применять ОЭЗ, оптимизируя механизмы регулирования их учреждения и методы оценки эффективности их функционирования [2]. Таким образом, становится актуальным рассмотрение проектов промышленного развития в новых аспектах, которые обеспечат необходимый уровень принятия инвестиционных решений с учетом возможностей проектной деятельности сторонами, заинтересованными в ее осуществлении в ОЭЗ. Также актуально создание методов, которые позволят осуществить оценку перспективы реализации проектов развития промышленности в ОЭЗ с позиций не только их коммерческой эффективности, но и в соответствии с положениями политики пространственного развития страны, в которой значительное внимание уделяется снижению дифференциации между регионами.

В этой связи в центр внимания в исследовании попали ОЭЗ, которые способны улучшить инвестиционный климат в регионе и предоставить готовую «инженерно-техническую и административную площадку» под проект строительства. В современных условиях ОЭЗ — это форма взаимодействия государства и частных предпринимателей, направленная на реализацию приоритетных проектов развития отраслей экономики нашей страны, имеющих федеральное или региональное значение [3, с. 2]. При этом большое количество исследователей, изучавших роль ОЭЗ в развитии промышленности страны, пришли к выводу, что они являются эффективным направлением для реализации государственной политики [4] и предполагают формирование геогра-

фической концентрации субъектов экономической деятельности на единой территории, которые объединены одной отраслевой направленностью [5, с. 148]. Положительными для проектов развития промышленности служат преимущества ОЭЗ, которые заключаются в наличии ряда преференций и льгот для их резидентов, способствующих привлечению инвестиций и осуществлению проектной деятельности в благоприятных условиях [1, с. 80; 6, 7]. Следует отметить и перспективы использования различных форм участия в разработке и реализации проекта управляющих компаний ОЭЗ, которые создают дополнительные возможности выбора для круга заинтересованных в проекте лиц — начиная от государства, заканчивая будущими владельцами промышленной недвижимости [8, с. 162; 9, 10].

Вместе с тем имеются исследования, которые отражают неоднозначность применения данного направления в пространственном развитии, что обусловлено, на наш взгляд, отсутствием методов оценки взаимовлияния различных экономических систем — самой ОЭЗ и организаций, ведущих деятельность на ее территории [11, с. 71; 12, 13]. При этом все исследователи отмечают значимость формирования среды реализации проектов развития, которая может позиционироваться как «ключевой фактор» перспективности использования возможностей инструмента ОЭЗ [5, с. 149] в реализации госполитики страны в промышленности.

Цель исследования — разработка методов оценки степени зависимости таких субъектов экономической деятельности, как организации инвестиционно-строительной сферы (ИСС) (выступающие в роли инвесторов, застройщиков и т.д.) в проектах развития промышленности и организации-резиденты ОЭЗ, связанные с промышленным строительством. Под степенью зависимости понимается сопряженность между признаками исследуемого явления, выраженная аналитически коэффициентом корреляции, который характеризует связи между изменениями величин показателей. В зависимости от характера и предела колебаний коэффициента корреляции можно получить представление о направлении связи признаков, которая может быть прямой или обратной, а также выяснить, как соотносятся зависимая и независимая переменные изучаемых признаков — функционально или статистически.

При этом на основе единого методического подхода были установлены и решены в исследовании следующие задачи:

1. Определение и формализация показателей, характеризующих перспективы реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ в виде строительства промышленных объектов и формирование их групп на основе разработанных классификаций.

2. Теоретическое обоснование и определение характера аналитической зависимости показателей деятельности организаций ИСС и ОЭЗ при реализа-

ции проекта развития промышленности и условий их интерпретации.

3. Апробация разработанного комплекса методов на примере деятельности выбранных ОЭЗ, осуществляющих проекты развития промышленности, позволившие на экспериментальном уровне выявить возможности их использования для реализации государственной политики в области промышленности.

Исследование построено на применении общенаучных методов анализа и синтеза, на основе которых были описаны позиции авторов относительно перспектив осуществления проектной деятельности в ОЭЗ, ориентируясь на приоритеты государственной политики по развитию промышленности страны. При решении представленных выше задач — определении совокупности показателей оценивания с учетом специфики исследуемых объектов и их классификации выбран метод инфографического моделирования, который позволяет в условиях проведения оценки проводить комплексный анализ среды реализации проекта в конкретных условиях определенной ОЭЗ. Для изучения перспектив и мотивации заинтересованных сторон к реализации проекта развития промышленности на основе строительства промышленных объектов в ОЭЗ выполнено формирование пар корреляционных переменных, что изложено в описании соответствующих функций — максимизации прибыли и производственной функции Кобба – Дугласа, характеризующей специфику зависимости затрат и времени. Выявление зависимости пар переменных, формируемых из показателей взаимодействия сторон проекта, определялось путем применения метода корреляционного и регрессионного анализов с последующим распределением итогов расчета согласно шкале Чеддока, позволяющей интерпретировать результаты в качественные характеристики управления [14, с. 74; 15, с. 47]. Апробация разработанного метода количественной оценки зависимости организаций ИСС и ОЭЗ осуществлялась на практических данных, полученных в результате анализа показателей ряда ОЭЗ страны, что дало возможность комплексно рассмотреть процессы реализации проекта развития промышленности в исследуемых условиях. Разработанные методы предполагают возможность совершенствования процесса реализации не только самих проектов, но и процедуры выбора места под учреждение ОЭЗ. Отправной позицией в исследовании стала комплексная характеристика современного состояния ОЭЗ РФ, которая выполнена как с позиций определения их правового статуса и возможностей реализации проектной деятельности на этой основе, так и с позиций формирования данных из официальных источников, свидетельствующих об их текущем состоянии, в том числе и результативности деятельности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

По результатам проведенного обзора условий функционирования современных ОЭЗ в РФ, существенных для оценки проектной деятельности на их территориях, было получено достаточное количество материалов, свидетельствующих о наличии на них значительного количества земельных участков, которые остаются «бесхозными» и не используются для реализации проектов; аналогичным образом складывается и ситуация с недостаточно задействованной инженерно-технической инфраструктурой, что приводит к снижению эффективности создания ОЭЗ [16, с. 3]. На рис. 1, 2 представлены диаграммы, иллюстрирующие соотношение загруженной и свободной инфраструктуры ОЭЗ технико-внедренческого типа (ТВТ), промышленно-производственного типа (ППТ) и портового типа (ПОЭЗ) в 2021 г.

Как свидетельствуют данные, приведенные на рис. 1, 2, порядка 60 % пригодных для строительства земельных участков ОЭЗ свободны для использования (380 га — ОЭЗ ТВТ, 4413 га — ОЭЗ

ППТ и ПОЭЗ)¹. «Изобилие» земельных площадей ОЭЗ свидетельствует о наличии проблем в ее освоении, несмотря на увеличивающееся количество резидентов из года в год¹. Нагрузка на инженерно-техническую инфраструктуру различна, но в среднем от 35 до 65 % мощностей не задействованы (за исключением мощностей теплоснабжения ОЭЗ ППТ), что приводит к росту издержек на ее содержание и снижению рентабельности ОЭЗ. Существует множество причин, объясняющих сложившееся положение с использованием в недостаточном объеме инфраструктуры. Обобщая многочисленные экспертные оценки, перечислим некоторые из них: отставание по срокам создания объектов инфраструктуры, что отрицательно повлияло на инвестиционную привлекательность ОЭЗ; диспропорция в распределении инвестиций — 67 % всех вложений приходится на четыре ОЭЗ, которые на протяжении нескольких лет продолжают занимать лидирующие позиции в ежегодном рейтинге эффективного функционирования ОЭЗ¹; несоблюдение обязательств со стороны субъектов РФ в части создания объектов

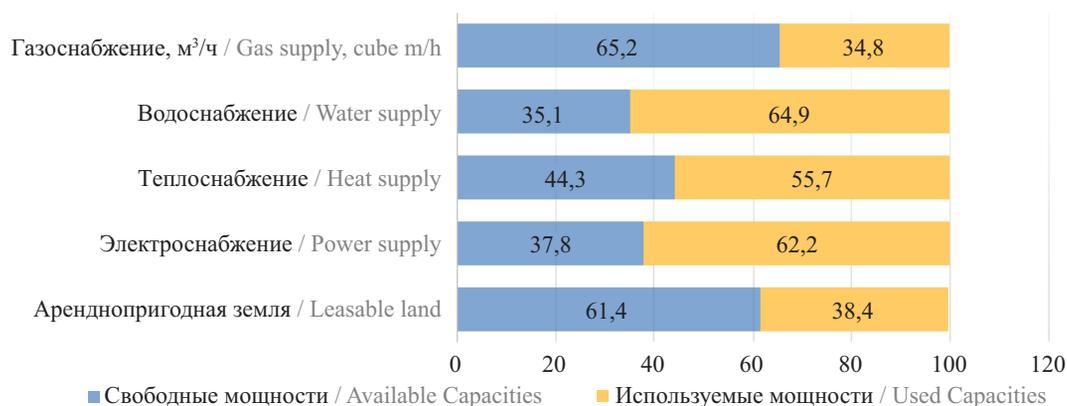


Рис. 1. Показатели заполненности инфраструктуры ОЭЗ технико-внедренческого типа ТВТ, 2021 г.¹

Fig. 1. Infrastructure occupancy rates of SEZ of technology innovation type, 2021¹ year

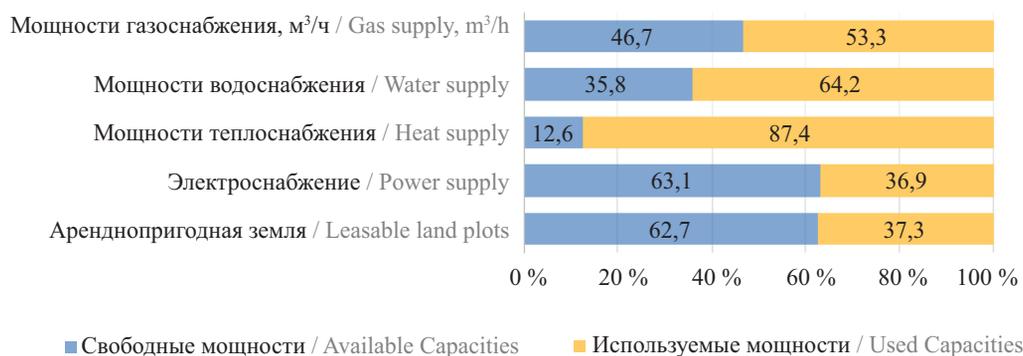


Рис. 2. Показатели заполненности инфраструктуры ОЭЗ промышленно-производственного и портового типа, 2021 г.¹

Fig. 2. Infrastructure occupancy rates of SEZ of industrial-production and port type, 2021¹ year

¹ Гуляева Д.А., Гусев И.Е., Баскакова Е.А., Бухарова М.М., Князева Е.А., Кравченко Е.И. и др. Бизнес-навигатор по особым экономическим зонам России — 2022. Вып. 6. М. : АКИТ РФ, 2022. 253 с.

строительства, обеспечивающих функционирование ОЭЗ; непроработанный регламент в организации строительства и инвестирования в строительные проекты в ОЭЗ; отсутствие единой стратегии по развитию инфраструктуры ОЭЗ [17, с. 214].

Кроме того, остается неясным правовой статус ряда объектов ОЭЗ, что подразумевает необходимость пересмотра нормативного регулирования ОЭЗ в части законодательства. По мнению представителей Счетной палаты РФ, необходимо дать определения понятиям «инфраструктура ОЭЗ», «объекты, предназначенные для обеспечения функционирования ОЭЗ, «прилегающая территория ОЭЗ», иначе это приведет к строительству объектов, не имеющих отношения к инфраструктуре ОЭЗ, которые будут профинансированы из бюджетных средств². Структура инвестиций в создание инфраструктуры ОЭЗ, осуществляемых различными инвесторами, представлена в табл. 1.

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что средства федерального и регионального бюджетов равны 88 % всей совокупности величины инвестиций в создание инфраструктуры ОЭЗ, но в силу указанных выше причин наблюдается низкая отдача от этих вложений, которой сопутствует и незначительное количество создаваемых рабочих мест, несмотря на рост числа организаций резидентов [18, с. 51]. Многие ученые, изучавшие вопросы эффективности инвестиций в ОЭЗ, отмечали в связи с этим нерациональное расходование государственных средств, связанных с использованием инфраструктуры ОЭЗ [16, 17].

Одним из важных направлений, обеспечивающих эффективность реализации госполитики, связанной с использованием ОЭЗ, является создание эффективной системы взаимодействия между уровнями государственного регулирования ОЭЗ (департамент Министерства экономического развития — корпорация субъекта РФ — органы местной власти). Ее отсутствие в настоящее время приводит к бюрократизации архитектуры управления, «размытию» ответственности за использование целевых средств и отставанию

в сроках по строительству объектов ОЭЗ [19, с. 124; 20, с. 23]. Предполагается, что излишняя бюрократизация процесса в получении исполнительно-разрешительной документации и согласований на осуществление проектной деятельности в ОЭЗ будет нивелирована наличием принципа «одно окно», который направлен на минимизацию затрат инвесторов проекта на этапе предпроектной подготовки [20, с. 10; 21, с. 308]. В большинстве случаев причины недостаточной удовлетворенности инвесторов в работе с ОЭЗ и трудностей их полноценного внедрения в экономику страны носят организационный характер, связанный с их управлением и финансированием, поэтому необходимо обеспечить формирование условий для изменения распределения средств инвестирования, ориентируясь в большей степени на учет интересов взаимодействующих сторон «на местах» [2, с. 150]. По мнению авторов исследования, необходимость актуализации подходов к оценке перспектив инвестирования при создании проектов развития промышленности на территории ОЭЗ с последующим вовлечением в хозяйственный оборот земель ОЭЗ и повышением заполненности мощностей инженерно-технической инфраструктуры в настоящее время очевидна [8, 22]. Важно подчеркнуть, что помимо решения инфраструктурных вопросов — подобных проектов, управляющие компании ОЭЗ предоставляют широкий перечень консалтинговых услуг от концептуальной фазы до непосредственно работ по возведению объектов [18, с. 54].

Разработка комплекса методов, способствующих реализации государственной политики в области промышленности, которые позволят обеспечить объективную оценку перспективы реализации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ в охарактеризованных выше условиях, основана на авторском подходе к формированию показателей, состоящем из двух частей, которые отражают последовательное выполнение поставленных в исследовании задач. Первая часть исследования посвящена формированию перечня показателей и их групп, характеризующих эффективность реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ по направлениям комплексного анализа среды осуществления проектной деятельности. Вторая часть — это теоретико-методологическое обоснова-

² Бюллетень Счетной палаты РФ. Преференциальные режимы. 2022. № 2. URL: Bul-2-2022.pdf (sptulobl.ru)

Табл. 1. Источники инвестиций в создание инфраструктуры ОЭЗ, 2021 г.¹

Table 1. Sources of investment in the creation of SEZ infrastructure, 2021¹ year

Источник инвестиций Source of investment	Сумма инвестиций, млн руб. The number of investments, million rubles	Процентное соотношение, % Percentage ratio, %
Средства федерального бюджета Federal budget funds	126 669	55
Средства регионального бюджета Regional budget funds	78 143	33
Инвестиции управляющей компании Investments of the management company	36 885	12

ние, направленное на установление мотивов участников реализации проектов развития промышленности на территории ОЭЗ на основе аналитических зависимостей. Кроме того, на данном этапе алгоритмизирован процесс оценки значимости этих зависимостей применительно к цели исследования.

Под средой проекта строительства объектов промышленности в ОЭЗ в контексте настоящего исследования понимается совокупность факторов, которые оказывают эффект на инвестиционную деятельность. Принято делить среду проекта на внешнюю и внутреннюю. Внешняя среда проекта — это условия и факторы, которые не поддаются контролю и не зависят от участников проектной деятельности. К ним можно отнести следующие виды факторов: политические, экономические, социальные, общественно-правовые и т.д. Факторы внешней среды могут оказывать как прямое, так и косвенное воздействие, однако в независимости от направления воздействия их значимость не следует недооценивать. К внутренней среде относятся факторы, отражающие потенциал и состояние организации — участника проектной деятельности с позиций реализации проекта. В эту группу могут быть включены, к примеру: характеристики производственной базы организации, имеющиеся у нее в наличии ресурсы различного вида (машины, оборудование и др.); финансовое состояние, которое может быть отражено в степени платежеспособности, устойчивости и способности организации нести ответственность по собственным материальным обязательствам [23, с. 50].

Применительно к цели исследования определен источник формирования совокупности показателей — это анализ внутренней и внешней среды, в которых осуществляют свою деятельность участники проекта развития промышленности в ОЭЗ. Применяемый комплексный подход и всесторонний анализ среды позволит синтезировать объективные показатели, которые в наибольшей степени отражают количественные и качественные характеристики изучаемого объекта исследования — проекта строительства промышленного объекта. На основании теоретических положений и принципов инфографического моделирования была воссоздана и отображена внешняя и внутренняя среда взаимодействия субъектов — организаций ИСС, ОЭЗ и самого проекта в аспекте обеспечения выполнения приоритетов государственной политики.

Важным элементом анализа внешней среды в соответствии с классическими положениями экономической теории является определение *экстерналий* — внешних эффектов, имеющих как положительное, так и негативное влияние [24, с. 2; 25, 26], проявляющееся в форме выгод или издержек не только для участников проекта, но и для третьих лиц, не участвующих в процессе реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ. Аналогичным

образом проявляются внутренние эффекты взаимодействия — *интерналии*, несущие как выгоды, так и издержки [27, 28]; однако особенность интерналий состоит в более сложном прогнозировании их воздействий, вызванных транзакционными издержками, которые ограничивают полноту получаемой информации для исследуемых субъектов экономической деятельности. Результаты комплексного анализа экстерналий и интерналий можно представить в виде совокупности относительных и абсолютных показателей, формализуемых и приведенных к относительным значениям с единой размерностью (доли, проценты) и описываемых на основе линейных уравнений, которые выражают зависимость переменной от независимых переменных (регрессионный анализ), отражающих корреляцию регрессантов от регрессоров.

На первоначальном этапе исследования были определены направления комплексного анализа и осуществлена их характеристика. Разработанная в этой связи последовательность формирования совокупности показателей показана на схеме (рис. 3), которая демонстрирует их распределение на группы показателей, связанных с внутренней и внешней средой. Представленный на рис. 3 элемент анализа представляет собой двухконтурную функциональную систему, наполненную информационными потоками среды, в которых содержатся данные, раскрывающие специфические особенности и условия ведения инвестиционно-строительной деятельности (ИСД) в ОЭЗ. Итогом этой аналитической деятельности по раскрытию назначения каждого из потоков функциональной системы, в которых содержатся данные, является синтезированная совокупность показателей комплексного анализа внешней и внутренней среды проекта развития промышленности.

Комплексный анализ внешней среды заключается в выявлении условий, которые оказывают воздействие на реализацию проекта и участие субъектов экономической деятельности в этих процессах. Данное направление анализа предполагает определение факторов, которые формируют успех взаимодействия участников проектной деятельности и самого проекта, рассматриваемых по отдельности, в качестве двух самостоятельных аналитических срезов. К этим показателям были отнесены те, которые раскрывают классические показатели коммерческой эффективности реализации проекта, связанные с определением его доходности, рентабельности и т.д.

В рамках исследования авторы также выделяют дополнительные показатели, выражающие специфику проектной деятельности в ОЭЗ, прежде всего учитывающих продолжительность различных этапов по реализации проекта развития промышленности на основе строительства промышленных объектов. Для выявления перспектив повышения эффективности взаимодействия организаций и ОЭЗ были разработаны показатели, которые в дальней-

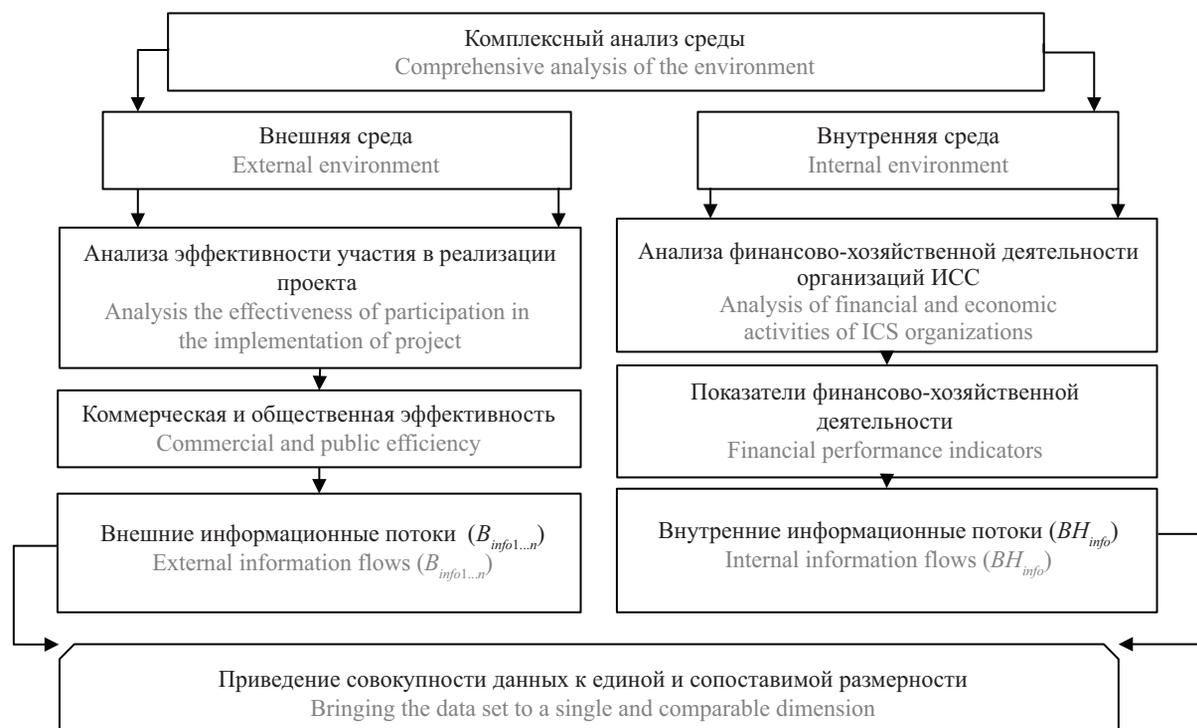


Рис. 3. Порядок разработки совокупности показателей реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ

Fig. 3. The procedure for developing a set of indicators for implementation the industrial development project in the SEZ

шем послужили основой для формирования пар корреляционных переменных, выраженные абсолютными и относительными величинами, использование которых позволяет оценить степени зависимости организаций ИСС (выступающие в роли инвесторов, застройщиков и т.д.) в проектах развития промышленности и организаций-резидентов ОЭЗ ИСС.

Комплексный анализ внутренней среды взаимодействий направлен на изучение финансово-хозяйственной деятельности (АФХД) организации, осуществляющей строительство промышленных объектов в ОЭЗ. Данные показатели позволяют спрогнозировать перспективы участия этой организации в проектной деятельности, определив интегральные показатели его ликвидности и устойчивости. Необходимо отметить, что авторами для этого принят «классический набор» показателей АФХД.

Необходимым этапом в разработке совокупности показателей является определение требований к их свойствам, для которых были использованы положения классической экономической теории в части их теоретического построения, а именно свойства:

- *сбалансированность*, означающая сочетание финансовых и нефинансовых характеристик деятельности организации и разрабатываемых показателей;
- *сопоставимость*, предполагающая необходимость наличия сравнительной базы для получения объективных показателей деятельности организа-

ций ИСС и ОЭЗ в условиях реализации проектов развития промышленности;

- *ретроспектива*, заключающаяся в учете времени как ключевого аспекта динамических изменений параметров проекта и окружающей его среды (внутренней и внешней), что в значительной степени влияет на порядок разработки совокупности показателей;
- *агрегация*, которая представляет собой обобщение частных измерителей в единый показатель, содержащий сводную информацию;
- *многоэтапность* формируемой совокупности показателей, связанная с возможностью их применения на различных этапах проекта развития промышленности.

Благодаря сформированной совокупности показателей осуществлено обоснование в необходимости поиска и построения пар переменных, которые на основе принятого в исследовании подхода позволяют сформировать методы реализации государственной политики в области промышленности на основе проектов ее развития. В этой связи в рамках исследования выбраны пары переменных, которые дадут возможность прогнозирования процессов выполнения проектов развития и определения перспектив взаимодействия участников проекта.

На следующем этапе исследования было сформировано теоретико-методологическое обоснование, которое позволило идентифицировать мотивы участников реализации проектов развития промышленности на территории ОЭЗ на основе аналитиче-

ских зависимостей. Для этого данные зависимости, описывающие взаимодействия участников проекта, формализованы следующим образом:

$$\max PR = TR - TC, \quad (1)$$

где $\max PR$ — прибыль, которая стремится к максимизации в деятельности предприятий; TR — общий доход, определяемый линейной функцией P — цены продукции и q — объема продукции; TC — общие издержки, определяемые производственной функцией, учитывающей факторы производства и их цену.

Допуская, что ключевая цель организации, осуществляющей строительство объектов промышленности, во взаимодействии с ОЭЗ — это увеличение прибыли, связанное со стремлением к ее увеличению [29], в условиях снижения издержек ИСД, функция примет вид:

$$\max PR = \max \{pq - p_K K - p_L P\}, \quad (2)$$

где $q = f(K, L)$ — производственная функция, определяемая как величина затрат на приобретение факторов производства для реализации проекта; K, L — факторы производства, которых может быть и больше.

Воссозданная аналитическая зависимость определяется специфической особенностью среды ведения проектной деятельности, характеризующейся значительным влиянием факторов затрат и времени, вложенных в проект. В этой связи авторы считают необходимым введение производственной функции следующего вида [30]:

$$f(x_1, w(t)x_2, w(t)x_3, w(t)...x_n), \quad (3)$$

где $f(x)$ — производственная функция, отражающая линейную зависимость цены фактора и времени; x — фактор, воспринимаемый как переменная для оценки перспектив взаимодействия; w — цена фактора; t — время или период.

Таким образом, установив наличие основных функций, определяющих заинтересованность организаций, осуществляющих строительство объектов промышленности на территории ОЭЗ, следует внести ясность в трактование результатов корреляционного анализа. Коэффициент, полученный в ходе расчета, необходимо интерпретировать, используя для этого шкалу Чеддока, которая имеет несколько градаций силы функциональной связи:

- весьма высокая связь (0,9–0,99) зависимости пар переменных перспектив взаимодействия;
- высокая связь зависимости (0,7–0,9) пар переменных перспектив взаимодействия;
- заметная связь зависимости (0,5–0,7) пар переменных перспектив взаимодействия;
- умеренная связь зависимости (0,3–0,5) пар переменных перспектив взаимодействия.

Для оценки корреляции пар переменных следует рассчитать коэффициент корреляции Пирсона [31]:

$$r = \frac{n \cdot \sum(x_i \cdot y_i) - (\sum x_i \cdot \sum y_i)}{\sqrt{[n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2]} \cdot \sqrt{[n \cdot \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}, \quad (4)$$

где n — число ОЭЗ, участвующих в оценке корреляции; x_i — количество организаций ИСС полного цикла, осуществляющих деятельность в одном субъекте РФ с организациями ИСС, расположенными в ОЭЗ (значения, принимаемые переменной x); y_i — количество организаций ИСС в ОЭЗ, находящихся в одном субъекте РФ (значения переменной y).

Следующим этапом после расчета коэффициента корреляции требуется выполнить проверку статистической достоверности полученного значения путем выявления критических значений корреляции Пирсона:

$$k = n - 2, \quad (5)$$

где k — количество степеней свободы.

Важным условием обоснованности полученного значения коэффициента служит установление его значимости, применив для этого t -критерий Стьюдента, который предполагает выдвижение гипотезы H_0 , которая опровергает или подтверждает существование корреляционной связи между переменными. Для верификации проводится сравнение расчетного критерия Стьюдента t_p с табличным значением критерия t_p , принимаемыми по заданным уровням значимости α , как правило, равным 0,05 или 0,01. Таким образом, расчет критерия Стьюдента имеет следующий вид:

$$t_p = \frac{r_{xy} \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}, \quad (6)$$

где r_{xy} — коэффициент корреляции Пирсона, рассчитанный на основе зависимости переменных количества организаций ИСС полного цикла и организаций ИСС, расположенных в ОЭЗ в одном субъекте РФ; $n - 2$ — количество степеней свободы k из числа выборки обоих наблюдаемых значений.

В случае, если расчетное значение критерия Стьюдента больше табличного, то подтверждается значимость коэффициента корреляции между исследуемыми переменными. В дальнейшем требуется перейти к разработке уравнения парной регрессии — регрессионному анализу. Ключевая задача регрессионного анализа — в возможности осуществления прогноза изменения зависимой переменной y на основании изменения значения независимой переменной x . Ввиду того, что ранее предложенный порядок корреляционного анализа связан с формированием линейной зависимости, то уравне-

ние регрессии аналогичным образом имеет линейную функциональную зависимость:

$$y = a + bx, \quad (7)$$

где y — количество организаций ИСС полного цикла, осуществляющих деятельность в едином с организациями ИСС субъекте РФ; a , b — коэффициенты регрессии, определяющие, насколько изменится количество организаций полного цикла ИСС, если изменится число организаций обычного типа в ОЭЗ в одном субъекте РФ на единицу, учитывая характер изменения корреляции; x — число организаций ИСС в ОЭЗ, находящихся в одном субъекте РФ с организациями полного цикла.

Для определения коэффициентов линейной регрессии (парной) следует применить метод наименьших квадратов, чтобы минимизировать суммы квадратов отклонений функций от исходных переменных:

$$\begin{cases} a \cdot n + b \cdot \sum x = \sum y \\ a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 = \sum xy \end{cases}, \quad (8)$$

где n — число выборок из числа обоих наблюдаемых явлений; x^2 — квадрат независимой переменной, числа организаций ИСС в ОЭЗ.

Решение полученной системы заключается в расчете значения коэффициентов регрессии, которые формируют искомое уравнение \hat{y} , что дает возможность прогнозирования на основе изменения числа организаций ИСС в ОЭЗ величины возможных объединений обособленных организаций в форму организации-интегратора. Итогом регрессионного анализа является установление коэффициента детерминации, который характеризует долю дисперсии y . В случае линейной регрессии коэффициент детерминации рассчитывается так:

$$R^2 = r_{xy}^2. \quad (9)$$

Коэффициент детерминации принимает значение от 0 до 1, которое аналогичным образом интерпретируется в соответствии со шкалой Чеддока. Чем ближе полученное значение к 1, тем выше соответствие модели данным. В рамках исследования уравнение регрессионного анализа наглядно свидетельствует о силе и наличии связи между группами факторов, характеризующих внешнюю и внутреннюю среду.

Следует отметить, что применение регрессионного анализа связано с множеством итераций, предполагающих определение переменных, которые в наибольшей степени отражают исследуемое явление. В процессе построения уравнений линейной регрессии необходимо применять метод наименьших квадратов, позволяющий выявить те оценки параметров уравнения, при которых сумма квадратов отклонений фактических значений y от теоретических минимальна, т.е. выявить коэффициенты линейной зависимости, при которых значения функций двух переменных будут наименьшими.

тических минимальна, т.е. выявить коэффициенты линейной зависимости, при которых значения функций двух переменных будут наименьшими.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По результатам теоретического обоснования совокупности показателей, которые позволят обеспечить объективную оценку перспективы реализации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ в охарактеризованных выше условиях, были разработаны сводные табл. 2, 3. Предлагаемая авторами совокупность показателей распределена в соответствии с сопоставимостью величин и единиц измерения на абсолютную и относительную.

Структурирование системы показателей в ситуации реализации конкретного проекта стоит осуществлять по выбираемым направлениям комплексного анализа внутренней и внешней его среды.

К абсолютным показателям относятся те, которые выражают доходность и итоговые результаты проекта, связанные с ней. К относительным показателям отнесены те, которые, как правило, безразмерны и отражают ликвидность, платежеспособность, финансовую устойчивость или определенный коэффициент, получаемый путем соотношения двух абсолютных величин.

Источником сведений, которые следует применять для проведения оценки эффективности взаимодействия организаций, осуществляющих строительство объектов промышленности, и ОЭЗ при реализации проектов могут послужить документы системы государственной отчетности, данные государственных ведомств и органов власти, курирующих деятельность ОЭЗ в нашей стране. Направление анализа внутренней среды предполагает проведение полного АФХД организации, при этом для представления результатов исследования были выбраны наиболее существенные показатели (табл. 2).

Представленная совокупность показателей распределена в соответствии с анализируемой средой проекта — на показатели внешней и внутренней среды.

К показателям внутренней среды отнесены в приоритетном порядке те, которые характеризуют его финансовый потенциал — платежеспособность, деловую активность, рентабельность, с последующим определением типа его финансовой устойчивости и ликвидности баланса. Значимость этих показателей заключается в оценке внутреннего состояния организации, осуществляющей строительство объектов промышленности, для участия в реализации проекта путем сопоставления его имеющихся ресурсов с необходимым количеством средств на осуществление проектной деятельности в ОЭЗ.

К показателям внешней среды относятся показатели, которые выражают «неподконтрольные» условия для организаций, осуществляющих строительство объектов промышленности, условия. Од-

Табл. 2. Показатели эффективности реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ

Table 2. Indicators of effectiveness for implementation the industrial development project in the SEZ

Направление мониторинга и показатель Monitoring direction and indicator	Обозначение Designation	Сопоставимость Comparability
Внутренняя среда Internal environment		
<i>Показатели дохода предприятия</i> <i>Indicators of the company's income</i>		
Выручка Revenue	$R_{исс}$	Абсолютная Absolute
Себестоимость продаж (продукция и услуги) Cost of sales (products and services)	СР	Абсолютная Absolute
Величина чистой прибыли The amount of net profit	ЧП	Абсолютная Absolute
<i>Показатели финансовой устойчивости</i> <i>Indicators of financial stability</i>		
Коэффициент автономии The coefficient of autonomy	K_a	Относительная Relative
Коэффициент капитализации Capitalization ratio	$K_{кап}$	Относительная Relative
<i>Показатели деловой активности</i> <i>Business activity indicators</i>		
Фондоотдача Return on funds	Φ_o	Относительная Relative
Оборачиваемость собственного капитала Equity turnover	$O_{ск}$	Относительная Relative
<i>Показатели рентабельности</i> <i>Profitability indicators</i>		
Коэффициент рентабельности продаж Return on sales ratio	K_R	Относительная Relative
Рентабельность собственного капитала Return on equity	ROE	Относительная Relative
<i>Показатели ликвидности</i> <i>Liquidity indicators</i>		
Коэффициент текущей ликвидности Current liquidity ratio	$K_{тл}$	Относительная Relative
...

нако в ОЭЗ в силу статуса их условий реализации проектов в большей степени предсказуемы [8, 22]. В этой связи авторы исследования разработали показатели, которые распределены на две группы:

- показатели эффективности реализации проекта, учитывающие значимость льгот и преференций ОЭЗ на различных этапах осуществления проекта, от предпроектного этапа до запуска проекта в эксплуатацию;

- показатели эффективности взаимодействия организаций ИСС и ОЭЗ, на основе которых следует сформировать аналитические зависимости для изучения и прогнозирования различных сценариев и тенденций по размещению проектов развития промышленности на территории конкретной ОЭЗ. Показатели внешней среды представлены в табл. 3.

Апробация полученных результатов выполнялась поэтапно, каждый этап при этом — это метод,

способствующий реализации государственной политики в области промышленности, который в совокупности с другими методами позволяет обеспечить объективную оценку перспективы реализации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ в охарактеризованных выше условиях (рис. 4).

Отметим важную особенность использованного подхода к формированию показателей — их набор является инвариантным в зависимости от ситуации анализа и принятия управленческого решения, к примеру органами государственной власти, относительно перспектив реализации проекта развития промышленности на основе строительства промышленных объектов в определенной ОЭЗ, дислоцирующейся в том или ином федеральном округе страны. Его отличительная особенность также заключается в возможности осуществления «тонких настроек» в анализе в зависимости от экстерналий или интерналий планируемого

Табл. 3. Показатели эффективности реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ
Table 3. Indicators of effectiveness for implementation the industrial development project in the SEZ

Внешняя среда External environment		
<i>Показатели эффективности реализации проекта Project performance indicators</i>		
Чистый дисконтированный доход Net discounted income	NPV	Абсолютная Absolute
Продолжительность выполнения подготовительных работ при реализации проекта в ОЭЗ Duration of preparatory work during the implementation of the project in the SEZ	$T_{в.п.п}$	Абсолютная Absolute
Продолжительность получения документации и разрешений от уполномоченных государственных учреждений Duration of obtaining documentation and permits from authorized state institutions	$T_{в.р.г}$	Абсолютная Absolute
Разница во времени между продолжительностью выполнения проектных и предпроектных работ The difference in time between the duration of project and pre-project work	$\Delta t_{в}$	Абсолютная Absolute
Продолжительность выполнения СМР при реализации проекта в ОЭЗ Duration of the implementation of construction works during the implementation project in the SEZ	$T_{смр}$	Абсолютная Absolute
Индекс рентабельности инвестиций Return on investment index	PI	Относительная Relative
Внутренняя норма рентабельности Internal rate of return	IRR	Относительная Relative
Коэффициент соотношения времени по выполнению предпроектных работ с временем на выполнение СМР The ratio of the time for the implementation of pre-project work with the time for the implementation of construction works	K_c	Относительная Relative
<i>Показатели эффективности взаимодействия организаций ИСС и ОЭЗ Indicators of the effectiveness of the interaction of the ICS and SEZ organizations</i>		
Количество организаций ИСС, осуществляющих деятельность в ОЭЗ Number of ICS organizations operating in the SEZ	$N_{пр}$	Абсолютная Absolute
Число проектов, реализованных на территории ОЭЗ Number of projects implemented in the SEZ territory	$N_{исп}$	Абсолютная Absolute
Объем инвестиционных вложений, осуществленный резидентами ОЭЗ строительной направленности The volume of investments made by residents of the construction oriented SEZ	I	Абсолютная Absolute
Значение кластеров, осуществляющих деятельность в одном с ОЭЗ субъекте РФ The importance of clusters operating in the same SEZ subject of the Russian Federation	$N_{кл}$	Абсолютная Absolute
Среднегодовое значение организаций ИСС, привлеченных в ОЭЗ с момента её создания The average annual value of ICS organizations involved in the SEZ since its creation	\bar{n}	Относительная Relative
Обеспеченность свободной технической инфраструктурой для реализации технически сложных и уникальных проектов Provision of free technical infrastructure for the implementation of technically complex and unique projects	$O_{инф}$	Относительная Relative
Средняя стоимость приобретения земельного участка The average cost of acquiring a land plot	\bar{p}_{cp}	Относительная Relative
Средняя продолжительность предпроектных этапов проекта, связанных с применением принципа «одно окно» The average duration of the pre-project stages of the project associated with the application of the “one window” principle	\bar{t}_{∞}	Относительная Relative
Соотношения вложения бюджетных и частных средств в поддержку и развитие инфраструктуры ОЭЗ The ratio of investments of budgetary and private funds in the support and development of the SEZ infrastructure	K_{oc}	Относительная Relative



Рис. 4. Схема этапов исследования по применению методов реализации государственной политики в области промышленности на основе проектов ее развития

Fig. 4. The scheme of the stages of research on the application of methods for the implementation of state policy in the field of industry based on its development projects

проекта, важную роль в оценке которых играют и сами участники потенциального проекта строительства. Данные таблицы получены в ходе аналитического обзора ряда источников открытой информации, которые содержат необходимые сведения¹.

Для использования инструмента корреляционного анализа в установлении тесноты связи между изучаемыми показателями в исследовании были сформированы пары переменных, которые основаны на показателях табл. 3:

1. Количество организаций ИСС и ОЭЗ, имеющих строительную направленность, осуществляющих деятельность в едином субъекте РФ.
2. Стоимость аренды и покупки земельного участка и количество организаций ИСС в данной ОЭЗ.
3. Динамика роста количества ОЭЗ и организаций ИСС полного цикла.
4. Величина свободной земли и количество организаций ИСС в выбранной ОЭЗ.

Выбор именно этих ОЭЗ обусловлен их соответствием цели настоящего исследования, поскольку они являются репрезентацией ОЭЗ двух типов — ППТ и ТВТ, на которые на уровне государственного регулирования возложено решение зада-

чи по обеспечению превращения промышленности в конкурентоспособную и инновационную сферу экономики страны [16]. Кроме того, представленные в таблице ОЭЗ — это лидеры рейтинга по инвестиционной привлекательности¹. Целесообразности в изучении выборки всех ОЭЗ, действующих на территории страны, нет — многие из них не обладают достаточной экономической активностью, чтобы предоставить релевантные данные для анализа, ввиду низкого качества их управления [17].

На основе применения предложенных показателей в порядке эксперимента для выбранной совокупности ОЭЗ составлена табл. 4. Она представляет собой промежуточный результат в исследовании, который в дальнейшем послужил основой формирования пар переменных корреляции, позволяющих сделать прогноз эффективности осуществления проектной деятельности в ОЭЗ.

Перечень анализируемых ОЭЗ выбран исходя из целей исследования методом стратифицированных выборок путем разбиения всей генеральной совокупности ОЭЗ на подгруппы, которые важны для выявления значимости аналитических зависимостей.

В экспериментальной части исследования был проведен анализ именно этих показателей и пар пере-

Табл. 4. Данные для оценки перспектив реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ

Table 4. Data to assess the prospects for the implementation of the industrial development project in the SEZ

ОЭЗ SEZ	Количество организаций полного цикла, ед. Number of full-cycle organizations		Количество резидентов, ед. Number of residents	Количество резидентов ИСС, ед. Number of ICS residents	Стоимость продажи земельного участка, тыс. руб. The cost of selling a land plot, thousand rubles	Стоимость аренды в год, тыс. руб. The cost of rent per year, thousand rubles	Объем инвестиций, млн руб. Volume of investments, million rubles	
	Общее General	ИСС ICS					Общие General	Частные Private
Алабуга Alabuga	7	2	65	9 (2)	119,66	53,2	181 726	141 931
Липецк Lipetsk	4	3	58	5 (4)	180,7	20,7	85 296	70 688
Ульяновск Ulyanovsk	2	0	43	4 (3)	16,7	4,5	8909	4800
Ступино-квадрат Stupino-kvadrat	3	0	14	1	25 737	–	13 457	12 971
Моглино Moglino	1	0	16	4	156,0	7800	10 866	7813
Тольятти Tolyatti	2	0	31	3 (2)	73 375	14 675	25 656	15 972
Узловая Uzlovaya	2	0	18	4 (2)	268,1	49,2	9591	8128
Калуга Kaluga	2	1	18	6	1362	109	39 327	32 670
Титановая долина Titanovaya dolina	2	1	20	1	130/952	26,9/51,6	13 149	8363
Кашира Kashira	3	0	2	1	24 000	4800	187	187
Лотос Lotos	1	(0)	16	3	650	25 000	2780	1807
Алга Alga	0	0	6	0	28	–	839	485

менных корреляции, так как необходимо было получить статистическую взаимосвязь двух и более случайных величин с последующим определением типа корреляционной связи, предполагающей выявление того, каким образом изменяются пары переменных — функционально или статистически [32, с. 72]. Ввиду этого в исследовании демонстрируется принцип работы предлагаемых авторами методов для прогнозирования перспектив реализации проектов развития промышленности на территории конкретной ОЭЗ. Рассматриваемые аналитические зависимости — это лишь один из вариантов использования показателей, который позволяет выявить закономерности и прогнозировать эффекты от реализации проектов развития промышленности в ОЭЗ, определяя при этом, какая из зависимостей обладает наибольшей значимостью для осуществления

проектной деятельности в ОЭЗ, чтобы в дальнейшем корректировать аспекты проводимой госполитики.

В ходе апробации проведен корреляционный и регрессионный анализ на примере определения зависимости между количеством организаций, способных осуществлять строительство объектов промышленности, в ОЭЗ и количеством организаций полного цикла строительной направленности в едином субъекте РФ, направленный на установление динамики формирования организаций полного цикла на едином территориальном субъекте РФ с количеством организаций, локализованных в ОЭЗ.

Предполагается, что сила связи этих признаков позволит оценить, существует ли зависимость между появлением организаций полного цикла строительства и тем, как много организаций-резидентов было привлечено в ОЭЗ (двух типов — ППТ

и ТВТ). Установление направленности, силы и тесноты этой связи дает возможность выявить наличие закономерностей в их функционировании, чтобы в перспективе прогнозировать сценарии реализации проектов развития промышленности в ОЭЗ на основе изучения этих аналитических зависимостей.

Данные по расчету и определению взаимосвязи переменных представлены в табл. 5.

Таким образом, значение коэффициента корреляции Пирсона следующее:

$$r = \frac{5,5}{\sqrt{54,92 \cdot 6,61}} = 0,28. \quad (10)$$

Согласно шкале величин степеней корреляции Чеддока, можно отметить умеренную (среднюю) функциональную зависимость и связь переменных. Для достоверности полученных результатов осуществим расчет *t*-критерия Стьюдента:

$$t_p = \frac{0,28 \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{1-0,28}} = 1,52. \quad (11)$$

В соответствии с критическими значениями *t*-критерия Стьюдента полученное значение меньше

табличного, что подтверждает недостаточную значимость рассчитанного коэффициента корреляции для подтверждения.

Следующим этапом апробации необходимо определить коэффициенты линейной регрессии. Для этого применяется метод наименьших квадратов, чтобы минимизировать суммы квадратов отклонений функций от исходных переменных.

В результате преобразования рассчитываются значения коэффициентов регрессии, которые формируют искомое уравнение \hat{y} [33].

Регрессионный анализ позволяет прогнозировать степень и перспективы реализации проектов развития промышленности в ОЭЗ, отразив функциональные зависимости между изучаемыми явлениями.

В табл. 6 приведены данные, которые необходимы для расчета линейной регрессии для каждой из выбранных ОЭЗ.

Таким образом, расчет коэффициентов линейной регрессии приобретает следующий вид:

$$a = \frac{12 \cdot 89 - 43 \cdot 23}{12 \cdot 215 - 43^2} = 0,1; \quad (12)$$

Табл. 5. Данные по расчету коэффициента корреляции Пирсона для изучения взаимосвязи переменных

Table 5. Data on the calculation of the Pearson correlation coefficient for studying the relationship of variables

ОЭЗ SEZ	Количество предприятий ИСС в ОЭЗ <i>x</i> Number of ICS organizations in the SEZ	Количество организаций полного цикла <i>y</i> Number of full-cycle organizations	$\bar{x} - x$	$\bar{y} - y$	$(\bar{x} - x)^2$	$(\bar{y} - y)^2$	$(\bar{x} - x) \cdot (\bar{y} - y)$
Алабуга Alabuga	9 (2)	2	-5,4	-0,1	29,16	0,01	7,05
Липецк Lipetsk	5 (4)	3	-1,4	-1,1	1,96	1,21	1,54
Ульяновск Ulyanovsk	4 (3)	2	-0,4	0,1	0,16	0,01	-0,04
Ступино-квадрат Stupino-Kvadrat	1	3	2,6	1,1	6,76	1,21	2,86
Моглино Moglino	4	1	-0,6	0,9	0,36	0,81	-0,54
Тольятти Tolyatti	3 (2)	2	0,6	-0,1	0,36	0,01	-0,06
Узловая Uzlovaya	4 (2)	2	-0,4	-0,1	0,16	0,01	0,04
Калуга Kaluga	6	2	-2,4	-0,1	5,76	0,01	0,24
Титановая долина Titanovaya dolina	1	2	2,6	-0,1	6,76	0,01	-0,26
Кашира Kashira	1	3	2,6	-1,1	6,76	1,21	-2,86
Лотос Lotos	3	1	0,6	0,9	0,36	0,81	0,54
Центр Centre	2	2	1,6	-0,1	2,56	1,21	-0,16
Итого Result	43 ($\bar{x} = 3,6$)	23 ($\bar{y} = 1,9$)	-	-	54,92	6,51	5,5

$$b = \frac{23 - 0,1 \cdot 43}{12} = 1,52. \quad (13)$$

По итогам расчетов коэффициентов построим уравнение регрессии:

$$y = 0,1 + 1,52x. \quad (14)$$

В завершение определим коэффициент детерминации:

$$R^2 = 0,28^2. \quad (15)$$

Поведенный регрессионный и корреляционный анализ показал, что степень связи между исследуемыми переменными малозначительная, однако следует отметить, что вероятной причиной такого результата послужила ограниченная выборка, которая была сформирована в обстоятельствах ограниченных данных, фиксируемых органами государственной статистики. В условиях совершенствования системы данных государственной статистики РФ репрезентативность и диапазон аналитики для принятия решений может быть расширен. На этом этапе исследований сделан

Табл. 6. Данные для определения коэффициентов линейной регрессии

Table 6. Data for determining linear regression coefficients

ОЭЗ SEZ	x	y	xy	x ²
Алабуга Alabuga	9 (2)	2	18	81
Липецк Lipetsk	5 (4)	3	15	25
Ульяновск Ulyanovsk	4 (3)	2	8	16
Ступино-квадрат Stupino-Kvadrat	1	3	3	1
Моглино Mogliino	4	1	4	16
Тольятти Tolyatti	3 (2)	2	6	9
Узловая Uzlovaya	4 (2)	2	8	16
Калуга Kaluga	6	2	12	36
Титановая долина Titanovaya dolina	1	2	2	1
Кашира Kashira	1	3	3	1
Лотос Lotos	3	1	3	9
Центр Centre	2	2	4	4
Итог Result	43	23	89	215

ряд выводов относительно объема данных, при формировании которых в дальнейших исследованиях надо подходить, учитывая следующее:

1. Репрезентативность характеристик выборки, заключающаяся в обобщении изучаемого признака генеральной совокупности в той же пропорции и частотой проявления. На практике это означает, что выборка должна быть достаточно объемной, а принцип отбора случайным или стратифицированным, что предпочтительней при статистической неоднородности генеральной совокупности. В случае ОЭЗ выборка обладает ограниченностью, обусловленной незначительным количеством ОЭЗ, которые активно ведут экономическую деятельность — многие из них находятся только на этапе ввода в эксплуатацию и не имеют большого количества резидентов для выявления аналитических зависимостей, другие — убыточны и не обладают научной ценностью для цели исследования.

2. Точность в установлении значимости коэффициента корреляции, что особенно важно в случае малых выборок, когда есть вероятность трактования неверных результатов в силе корреляции — она может оказаться сильной, однако будет статистически незначимой. Для верификации корреляции проводится сравнение расчетного критерия Стьюдента t_p с табличным значением критерия t_p , принимаемыми по заданным уровням значимости α , как правило, равными 0,05 или 0,01.

3. Обязательно следует учитывать направленность корреляции, которая может быть положительной или отрицательной. На практике это означает то, каким образом изменение величины одного показателя влияет на величину другого — в прямой или обратной зависимости [32, с. 71].

4. Важным условием определения тесноты связи пар переменных корреляции является расчет коэффициента детерминации, который характеризует долю дисперсии y . Назначение этого коэффициента в отражении того, насколько изменения зависимой переменной зависят от изменения независимой и с какой вероятностью.

В целом надо отметить, что представленная совокупность показателей и методы обработки данных представляют собой базовое решение, отличающееся новизной и в постановке, и в полученном результате. Но оно должно совершенствоваться и еще требует определенного количества прикладных исследований на большом количестве данных, которые дадут возможность скорректировать разработанные методы экспериментальным путем, что может быть успешно реализовано в условиях цифровизации, когда оперируют с Big Data. Использование совокупности показателей с применением предложенных аналитических зависимостей в практической деятельности при выявлении условий реализации государственной политики в области промышленности на основе оценки перспектив ре-

лизации проектов строительства объектов промышленности в ОЭЗ в охарактеризованных выше условиях предполагает следующую последовательность действий при принятии управленческих решений:

1) конкретизация задач, учитывающих среду реализации проекта развития промышленности в ОЭЗ:

- осуществление анализа финансово-хозяйственной деятельности организации, намеревающейся вести деятельность в ОЭЗ и участвовать в реализации проекта, как носителя факторов производства конечного продукта ИСД;

- проведение анализа среды, учитывая влияющие экстерналии и интерналии, характеризующих условия проекта развития промышленности;

2) определение функциональных направлений применения синтезируемой совокупности показателей;

3) дифференцирование показателей в зависимости от среды — внутренней или внешней, что способствует формированию независимой совокупности показателей, обладающей возможностью изменения состава или изъятия показателей в динамике;

4) введение требований к синтезу показателей и уточнений аспектов их применимости в отношении условий реализации проекта развития промышленности;

5) формирование совокупности показателей, используемых для оценивания;

6) осуществление оперативной корректировки разработанной совокупности показателей (при необходимости) и контроль за эффективностью их использования в форме получения обратной информации (отчет).

Авторская позиция на исследуемую проблематику заключается в том, что по мере развития предложенных методов, их использования в анализе инвестиционных ситуаций в связи со строительством объектов промышленной недвижимости в РФ, станет возможным выявить неблагоприятные для реализации госполитики тенденции, чтобы в дальнейшем избегать связанных с ними сложностей и прогнози-

ровать на объективной основе сценарии реализации проектов развития промышленности в ОЭЗ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведен анализ взаимодействия организаций, осуществляющих строительство объектов промышленности, и самой ОЭЗ, включая организации-резиденты, осуществляющие деятельность на ее территории при реализации проектов развития промышленности на основе строительства соответствующих объектов в рамках проводимой государством политики по обеспечению сбалансированного пространственного развития регионов страны.

Выявлены условия, характеризующие взаимоотношения потенциальных участников проектной деятельности, заключающиеся в повышении промышленного потенциала регионов РФ на основе использования возможностей ОЭЗ, особый статус которых закреплён документами государственного уровня.

Принятый в исследовании подход к анализу взаимодействия участников сформирован на принципах инфографического моделирования, который позволил на теоретическом уровне раскрыть целесообразность сближения экономических систем, обладающих различными нормами функционирования и ведения хозяйственной деятельности — организаций, осуществляющих строительство объектов промышленности, и ОЭЗ, включая ее резидентов [34, 35]; сформировать совокупность показателей, характеризующих эффективность реализации ими проектов развития промышленности в ОЭЗ, и описать аналитические зависимости, характеризующие взаимосвязи участников реализации проектов.

По этой причине дальнейшие исследования следует сконцентрировать на поиске комплекса зависимостей, которые влияют на успех реализации проектов развития промышленности в широком спектре рассматриваемых факторов, а также на определение преимуществ взаимодействия участников и последующую оценку эффективности проекта на различных этапах его жизненного цикла в ОЭЗ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гуляева В.Б. Особые экономические зоны технико-внедренческого типа как инструмент пространственного развития экономики России // Инновации. 2019. № 9 (251). С. 79–84. DOI: 10.26310/2071-3010.2019.251.9.012. EDN DHNOUP.

2. 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.

3. Миннигалиева И.И., Абзалова Г.Р., Ахметзянов И.А. Особые экономические зоны как форма

государственно-частного партнерства // Аллея науки. 2020. Т. 1. № 5 (44). С. 707–711. EDN FPMUZZB.

4. Булавко О.А. Особые экономические зоны как катализатор развития российской промышленности // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 4. С. 987–996. DOI: 10.18334/errp.10.4.100775. EDN JNYZTO.

5. Зубик В.П. Особые экономические зоны как катализатор развития российской экономики // Наукосфера. 2020. № 10–1. С. 147–151. EDN TCWNLG.

6. Haaskjold H., Andersen B., Alexander J. Dissecting the project anatomy: Understanding the cost

- of managing construction projects // *Production Planning & Control*. 2021. Vol. 34. Issue 2. Pp. 117–138. DOI: 10.1080/09537287.2021.1891480
7. *Abd El-Karim M.S.B.A., Mosa El Nawawy O.A., Abdel-Alim A.M.* Identification and assessment of risk factors affecting construction projects // *HBRC Journal*. 2017. Vol. 13. Issue 2. Pp. 202–216. DOI: 10.1016/j.hbrcj.2015.05.001
8. *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.
9. *Гайнетдинов Р.Р.* Особенности правового статуса управляющих компаний, осуществляющих деятельность в особых экономических зонах России и в Инновационном центре «Сколково» // *Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд*. 2013. № 20. С. 223–228. EDN ROZDEL.
10. *Fish C.A.* Land acquisition for special economic zones in India. Temple University Graduate Board. Philadelphia, 2011. 171 p. DOI: 10.34944/dspace/1202
11. *Миролюбова Т.В., Коцеев Д.А.* Системно-пространственная методика оценки влияния промышленного кластера на социально-экономическое развитие региона // *Journal of New Economy*. 2022. Т. 23. № 4. С. 69–86. DOI: 10.29141/2658-5081-2022-23-4-4. EDN PGYYUB.
12. *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
13. *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
14. *Гневанов М.В.* Преимущества, возможности и проблемы предприятий инвестиционно-строительного комплекса, функционирующих на территории ОЭЗ промышленного типа // *Недвижимость: экономика, управление*. 2017. № 4. С. 73–76. EDN YOQNGJ.
15. *Чулков В.О.* Инфографические модели системоквантов в конвергенции норм при их взаимодействии // *Вестник Международной академии наук (Русская секция)*. 2012. № 2. С. 046–055. EDN ROMSIP.
16. *Андреева И.А.* Особые экономические зоны: современное состояние и эффективность // *E-Scio*. 2020. № 6 (45). С. 493–501. EDN YPRSWA.
17. *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 ВРJTTH.
18. *Орuch Т.А.* Особые экономические зоны России: оценка эффективности деятельности и практика привлечения инвестиций // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2020. Т. 11. № 2. С. 49–55. DOI: 10.18287/2542-0461-2020-11-2-49-55. EDN NEJPVE.
19. *Янова Е.А., Валдайцева М.В., Грибанова Н.В.* Особые экономические зоны как элемент государственной инновационной политики // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2019. № 5–2. С. 120–124. EDN ZKFDFF.
20. *Басенко А.М., Таранов П.В.* Особые экономические зоны как институциональный инструмент мобилизации инвестиционно-финансового потенциала территориального развития // *Финансовые исследования*. 2016. № 1 (50). С. 20–28. EDN WBCWMF.
21. *Naem S., Waheed A., Khan M.N.* Drivers and barriers for successful Special Economic Zones (SEZs): Case of SEZs under China Pakistan economic corridor // *Sustainability*. 2020. Vol. 12. Issue 11. P. 4675. DOI: 10.3390/su12114675
22. *Искандаров Д.З., Бороздина С.М.* Принцип «одно окно», как ключевое преимущество при реализации инвестиционно-строительного проекта в особой экономической зоне // *Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова*. 2021. № 2 (72). С. 303–314. DOI: 10.35803/1694-5298.2021.2.303-314. EDN AEBKVQ.
23. *Мухайлова Н.И.* Анализ внешних и внутренних факторов инвестиционных проектов предприятия // *Научный журнал*. 2020. № 2 (47). С. 49–52. EDN WAHPYP.
24. *Liu W., Shi H.-B., Zhang Z., Tsai S.-B., Zhai Y., Chen Q., Wang J.* The development evaluation of economic zones in China // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018. Vol. 15. Issue 1. P. 56. DOI: 10.3390/ijerph15010056
25. *Костылева В.И.* Инструменты регулирования экстерналий: сравнительный анализ // *Вестник Ростовского государственного экономического университета*. 2018. № 3 (63). С. 144–152. EDN YPMGIH.
26. *Epstein R.A.* Positive and negative externalities in real estate development // *Minnesota Law Review*. 2018.
27. *Wang X.* The role of economic development zones in national development strategies: The case of China : thesis ... Doctor of Philosophy. Pardee RAND Graduate School, Santa Monica, 2013. 139 p.
28. *Vallejo H.* Agent failures: A theory of internalities // *SSRN Electronic Journal*. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4381415
29. *Mohajan D., Mohajan H.* Profit maximization strategy in an industry : a sustainable procedure // *Law*

and Economy. 2022. Vol. 1. Issue 3. DOI: 10.56397/le.2022.10.02

30. Lin L., Yuan G.X., Wang H., Xie J. The stochastic incentive effect of venture capital in partnership systems with the asymmetric bistable Cobb–Douglas utility // *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*. 2019. Vol. 66. Pp. 109–128. DOI: 10.1016/j.cnsns.2018.06.010

31. Chatterjee S. A new coefficient of correlation // *Journal of the American Statistical Association*. 2021. Vol. 116. Issue 536. Pp. 2009–2022. DOI: 10.1080/01621459.2020.1758115

32. Баврина А.П., Борисов И.Б. Современные правила применения корреляционного анализа //

Медицинский альманах. 2021. № 3 (68). С. 70–79. EDN TPSSIX.

33. Park B.U., Mammen E., Lee Y.K., Lee E.R. Varying coefficient regression models: a review and new developments // *International Statistical Review*. 2015. Vol. 83. Issue 1. Pp. 36–64. DOI: 10.1111/insr.12029

34. 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

35. 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

Поступила в редакцию 25 августа 2023 г.

Принята в доработанном виде 28 августа 2023 г.

Одобрена для публикации 29 августа 2023 г.

ОБ АВТОРАХ: **Наталья Григорьевна Верстина** — доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой менеджмента и инноваций; **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; РИНЦ ID: 287560, Scopus: 6506229832; ORCID: 0000-0003-1152-8129; ResearcherID: B-4162-2016; verstinang@mgsu.ru;

Далер Зарифович Искандаров — аспирант кафедры менеджмента и инноваций; **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; iskandarovdaler@gmail.com.

Вклад авторов:

Верстина Н.Г. — научное руководство, выбор методологии и научное редактирование материалов.

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

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

REFERENCES

1. Gulyaeva V.B. Technological special economic zones as a spatial development instrument of the Russian economy. *Innovations*. 2019; 9(251):79–84. DOI: 10.26310/2071-3010.2019.251.9.012. EDN DHNOUP. (rus.).

2. 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.).

3. Minnigalieva I.I., Abzalova G.R., Akhmetzyanov I.A. Special economic zones as a form of public-private partnership. *Alley of Science*. 2020; 1(5):707–711. EDN FPMUZB. (rus.).

4. Bulavko O.A. Special economic zones as a catalyst for the development of Russian industry. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2020; 10(4):987–996. DOI: 10.18334/epp.10.4.100775. EDN JNYZTO. (rus.).

5. Zubick V.P. Special economic zones as a catalyst for the development of Russian economy. *Naukosphere*. 2020; 10-1:147–151. EDN TCWNLG. (rus.).

6. Haaskjold H., Andersen B., Alexander J. Dissecting the project anatomy: Understanding the cost of managing

construction projects. *Production Planning & Control*. 2021; 34(2):117–138. DOI: 10.1080/09537287.2021.1891480

7. Abd El-Karim M.S.B.A., Mosa El Nawawy O.A., Abdel-Alim A.M. Identification and assessment of risk factors affecting construction projects. *HBRC Journal*. 2017; 13(2):202–216. DOI: 10.1016/j.hbrj.2015.05.001

8. 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.).

9. Gainetdinov R.R. Features of the legal status of management companies operating in the special economic zones of Russia and in the Innovation Center “Skolkovo”. *Modern Trends in Economics and Management: a new look*. 2013; 20:223–228. EDN ROZDEL. (rus.).

10. Fish C.A. *Land Acquisition for Special Economic Zones in India*. Temple University Graduate Board. Philadelphia, 2011; 171. DOI: 10.34944/dspace/1202

11. Mirolyubova T.V., Koshcheev D.A. System spatial method for assessing an industrial cluster’s im-

- fact on the regional socioeconomic development. *Journal of New Economy*. 2022; 23(4):69-86. DOI: 10.29141/2658-5081-2022-23-4-4. EDN PGYYUB. (rus.).
12. 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/JST-PM-02-2018-0016
13. 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
14. Gnevanov M.V. Advantages, opportunities and problems of enterprises of the investment-construction complex that operate on the territory of special economic zone (SEZ) of industrial type. *Real Estate: Economics, Management*. 2017; 4:73-76. EDN YOQNGJ. (rus.).
15. Chulkov V.O. Infographic models of system-quants in the convergence of norms in their interaction. *Bulletin of the International Academy of Sciences (Russian Section) (Electronic resource)*. 2012; 2:046-055. EDN ROMSIP. (rus.).
16. Andreeva I.A. Special economic zones: current state and efficiency. *E-Scio*. 2020; 6(45):493-501. EDN YPRSWA. (rus.).
17. Niyazbekova Sh.U., Nazarenko O.V., Bunevich K.G., Ivanova O.S. Special economic zones of Russia: analysis, problems and their solutions. *Scientific Bulletin: finance, banks, investments*. 2019; 2(47):213-222. EDN BPJTTH. (rus.).
18. Oruch T.A. Special economic zones of Russia: evaluation of efficiency of activity and practice of attracting investments. *Vestnik of Samara University. Economics and Management*. 2020; 11(2):49-55. DOI: 10.18287/2542-0461-2020-11-2-49-55. EDN NEJPVE. (rus.).
19. Yanova E.A., Valdaitceva M.V., Gribanova N.V. Special economic zones as an element of state innovation policy. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 2019; 5-2:120-124. EDN ZKFDDE. (rus.).
20. Basenko A.M., Taranov P.V. Special economic zones as an institutional tool for mobilizing investment and financial potential of territorial development. *Financial Research*. 2016; 1(50):20-28. EDN WBCWMF. (rus.).
21. Naem S., Waheed A., Khan M.N. Drivers and barriers for successful Special Economic Zones (SEZs): Case of SEZs under China Pakistan Economic Corridor. *Sustainability*. 2020; 12(11):4675. DOI: 10.3390/su12114675
22. Iskandarov D.Z., Borozdina S.M. The “one window” principle as a key advantage in the implementation of an investment and construction project in a special economic zone. *The herald of Kyrgyz state university of construction, transport and architecture named after N. Isanov*. 2021; 2(72):303-314. DOI: 10.35803/1694-5298.2021.2.303-314. EDN AEBKVQ. (rus.).
23. Mikhailova N.I. Analysis of external and internal factors of investment projects of the enterprise. *Scientific Journal*. 2020; 2(47):49-52. EDN WAHPYP. (rus.).
24. Liu W., Shi H.-B., Zhang Z., Tsai S.-B., Zhai Y., Chen Q., Wang J. The development evaluation of economic zones in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(1):56. DOI: 10.3390/ijerph15010056
25. Kostyleva V.I. Instruments for regulating externalities: comparative analysis. *Vestnik of Rostov state University*. 2018; 3(63):144-152. EDN YPMGIH. (rus.).
26. Epstein R.A. Positive and negative externalities in real estate development. *Minnesota Law Review*. 2018.
27. Wang X. *The Role of Economic Development Zones in National Development Strategies: The Case of China : thesis ... Doctor of Philosophy*. Pardee RAND Graduate School, Santa Monica, 2013; 139.
28. Vallejo H. Agent failures: A theory of inter-nalities. *SSRN Electronic Journal*. 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4381415
29. Mohajan D., Mohajan H. Profit maximization strategy in an industry: a sustainable procedure. *Law and Economy*. 2022; 1(3). DOI: 10.56397/le.2022.10.02
30. Lin L., Yuan G.X., Wang H., Xie J. The stochastic incentive effect of venture capital in partnership systems with the asymmetric bistable Cobb–Douglas utility. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*. 2019; 66:109-128. DOI: 10.1016/j.cnsns.2018.06.010
31. Chatterjee S. A new coefficient of correlation. *Journal of the American Statistical Association*. 2021; 116(536):2009-2022. DOI: 10.1080/01621459.2020.1758115
32. Bavrina A.P., Borisov I.B. Modern rules of the application of correlation analysis. *Medical Almanac*. 2021; 3(68):70-79. EDN TPSSIX. (rus.).
33. Park B.U., Mammen E., Lee Y.K., Lee E.R. Varying coefficient regression models: a review and new developments. *International Statistical Review*. 2015; 83(1):36-64. DOI: 10.1111/insr.12029
34. 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
35. 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

Received August 25, 2023.

Adopted in revised form on August 28, 2023.

Approved for publication on August 29, 2023.

BIONOTES: **Natalia G. Verstina** — Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Management and Innovations; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; ID RSCI: 287560, Scopus: 6506229832; ORCID: 0000-0003-1152-8129; ResearcherID: B-4162-2016; verstinang@mgsu.ru;

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; iskandarovdaler@gmail.com.

Contribution of the authors:

Natalia G. Verstina — scientific supervision, choice of methodology and scientific editing of materials.

Daler Z. Iskandarov — idea, collection and processing of material, writing the text of the article.

The authors declare no conflict of interest.