

Научная статья  
 УДК 330.332:504.03  
 EDN DHIOEH  
 DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(3).539-551



## ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.Ю. Ковалевская<sup>1</sup>, В.М. Багинова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Восточно-Сибирский государственный технологический университет, г. Улан-Удэ, Российская Федерация

### Информация о статье

Дата поступления  
15 августа 2023 г.

Дата принятия к печати  
26 октября 2023 г.

Дата онлайн-размещения  
26 октября 2023 г.

### Ключевые слова

Эколого-экономическая  
 эффективность; экологический  
 ущерб; ESG-риски;  
 инвестиционная деятельность;  
 инвестиции в основной капитал;  
 текущие затраты

### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы влияния экологических рисков на результаты инвестиционной деятельности. В качестве исходной посылки исследования использован ESG-подход к управлению инвестиционно-строительной деятельностью, учитывающий влияние экологических и социальных факторов на эффективность инвестиций и наиболее соответствующий современному этапу экономического развития. Актуальность проблемы определяется необходимостью включения экологического и социального факторов в процесс принятия инвестиционных решений для снижения влияния проектных рисков. Исходя из этого цель исследования заключалась в определении таких подходов к эколого-экономической оценке инвестиций, которые позволят учесть экологическую составляющую при определении требуемой величины как единовременных, так и текущих затрат, а также предоставить информацию для решения проблемы выбора: предотвращение или устранение последствий влияния негативных экологических факторов. Показано, что одной из проблем оценки экологических рисков является неблагоприятное соотношение «риск — доходность», используемое в качестве основы для принятия инвестиционных решений. Поскольку получение эффекта любого типа от проекта (финансового, социального, общеэкономического) всегда сопряжено с неопределенностью, аргументируется возможность постановки задачи в отношении экологических рисков как сопоставления затрат на ликвидацию или предотвращение ущерба. Для обоснования полученных выводов в статье проанализированы общие тенденции направления инвестиций на природоохранные мероприятия на региональном уровне и приведен пример расчета величины затрат на возмещение ущерба от загрязнения земель.

Original article

## APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL RISKS OF INVESTMENT ACTIVITY

Natalya Yu. Kovalevskaya<sup>1</sup>, Viktoria M. Baginova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation

<sup>2</sup> East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, the Russian Federation

### Article info

Received  
August 15, 2023

Accepted  
October 26, 2023

Available online  
October 26, 2023

### Abstract

The article discusses the impact of environmental risks on the results of investment activities. The initial premise of the study uses an ESG approach to the management of investment and construction activities, which takes into account the influence of environmental and social factors on the effectiveness of investments and recognized by researchers as the most relevant to the current stage of economic development. The urgency of the problem is determined by the need to include environmental and social factors in the process of making in-

**Keywords**

Ecological and economic efficiency; environmental damage; ESG risks; investment activity; investments in fixed assets; current costs

vestment decisions to reduce the impact of project risks. The purpose of the study was to identify such approaches to the ecological and economic assessment of investments that allow taking into account the environmental component when determining the required amount of one-time and current costs. Also provide information to solve the problem of choosing «prevention or elimination» of the consequences of the influence of negative environmental factors. It is shown that one of the problems of environmental risk assessment is an unfavorable «risk — return ratio». This is the basis for making investment decisions in a risk environment. Getting any type of effect from a project (financial, social, general economic) is always associated with uncertainty. The possibility of setting a task in relation to environmental risks as a comparison of the costs of liquidation or prevention of damage is substantiated. The authors analyzed the general trends in the direction of investments in environmental protection measures at the regional level. An example of calculating the cost of compensation for damage from land pollution is given.

**Актуальность исследования**

Современный подход к управлению инвестиционной деятельностью предполагает направленность на достижение финансово-экономических результатов в условиях экологических и социальных ограничений, что нашло отражение в так называемом ESG-подходе (Environmental, Social, Governance). ESG-принципы становятся одним из необходимых элементов в процессе принятия инвестиционных решений, а ESG-подход — одним из ведущих в различных отраслях экономики. Одними из первых отраслей, применивших ESG-подход, стали добывающие отрасли, производственный процесс в которых наиболее неблагоприятно влияет на окружающую среду: нефтегазовая, горнодобывающая, металлургическая, энергетическая [1; 2]. ESG-подход применяется также в финансовой сфере при формировании инвестиционных программ на основе отбора инвестиционных проектов с учетом ESG-рисков [1].

Еще одной сферой, в которой ESG-подход получил быстрое распространение, является инвестиционно-строительная деятельность. Этому способствует ее социальная направленность, требования экологической безопасности и наиболее выраженные последствия, что должно учитываться при принятии инвестиционных и управленческих решений. Инвестиционно-строительную сферу как наиболее «пригодную» для реализации ESG-подхода определяет в своем исследовании М.А. Матвеева [3], считая ESG-факторы ключевыми для принятия решений и отмечая необходимость интеграции экологического, социального и корпоративного управления для снижения влияния проектных рисков. Н.А. Соколова [4] рассматривает ESG-показатели в качестве основы для управления рисками и повышения гарантии возврата

долгосрочных инвестиций. Таким образом, с повышением внимания к экологической составляющей возрастает интерес к использованию ESG-подхода и учету ESG-рисков.

Взаимосвязь экологических рисков и экономической деятельности отмечается многими авторами [3–7]. К основным проблемам, приводящим к неблагоприятным социально-экологическим последствиям рисков, в исследованиях Н.А. Соколовой [4], А.А. Соколовой [5], В.В. Земскова [6], А.С. Ковалевской [7] относятся непонимание системы ценностей в этой области на различных уровнях управления, отсутствие необходимых финансовых средств и стандартов корпоративной отчетности, отражающих процессы управления экологическими рисками. Последнее приводит к снижению корпоративной ответственности и возможности безнаказанно генерировать источники риска, поскольку «одним из механизмов управления экологическими рисками является добровольное раскрытие информации» [6], которая определяет меры по устранению последствий экологических рисков и позволяет установить индивидуализированную ответственность за возникновение источников рисков.

Однако вопросы социальной и экологической ответственности для их полноценной реализации не могут ограничиваться только рамками корпоративной стратегии, предполагающей достижение определенных экономических критериев эффективности деятельности при условии выполнения экологических и социальных требований [4; 6; 8]. Влияние последствий инвестиционных решений отражается не только на результатах деятельности компаний, но и в целом на обществе и окружающей среде и, как правило, требует привлечения дополнительных инвестиций для устранения таких последствий.

Вопросы увеличения инвестиционных затрат в связи с необходимостью соблюдения экологических требований поднимаются в исследованиях В.А. Молчановой [1], А.В. Самарухи [9], И.В. Нужиной [10], В.В. Бузырева [11], Н.Н. Сисиной [12], Е.Е. Петровой [13]. Необходимость учитывать специфику экологических ограничений на различных уровнях — федеральном, территориальном, корпоративном — приводит к возникновению новых подходов к инвестиционной и финансовой деятельности и широкому использованию исследователями таких терминов, как «экоиндустриализация» [9], «ответственное инвестирование», «социально-ответственные инвестиции» [1; 2; 8], что предполагает приоритет экологических, социальных и управленческих аспектов, влияющих на получение экономического результата инвестирования. Исследователи отмечают необходимость регулирования в соответствии с социально-экономическим контекстом инвестиционно-строительной деятельности [10; 11], промышленного развития и предпринимательской деятельности в регионе [9], поскольку социальные и экологические приоритеты развития регионов определяют дополнительные возможности развития строительного и других видов бизнеса.

При этом в исследованиях подчеркивается особая значимость ESG-факторов именно для строительной отрасли как для сферы, обеспечивающей стабильность всей социально-экономической системы, однако выявляется проблема увеличения инвестиционных затрат «по сравнению с обычными объектами строительства» [3]. Поэтому для инвестиционно-строительных проектов существует необходимость корректировки требуемой величины инвестиций с учетом экологических факторов. В работе Е.Г. Лезиной [14] рекомендуется осуществлять принятие экологических решений в соответствии со стадиями жизненного цикла проекта: от формирования инвестиционного замысла и разработки технического задания до подготовки документации по проекту, проведения ее экспертизы, а в дальнейшем, на стадии эксплуатации проекта, предусматривать экологический мониторинг. Наблюдения за состоянием земельных ресурсов (мониторинг) направлены на получение своевременной оценки и дальнейшего прогнозирования изменений ряда количественных и качественных параметров в ходе реализации инвестиционного проекта. Проведение мониторинга земель обеспечивает получение информации для прогнозирования рисков и

возможного ущерба, поскольку проектные решения в экологической сфере, помимо условий безопасности, должны учитывать и финансово-экономические факторы, определяющие формирование механизма регулирования инвестиционно-строительной деятельности.

### **Анализ влияния социально-экологических аспектов**

#### **на инвестиционную деятельность**

Выделяя такой аспект, как экологизация механизма регулирования инвестиционно-строительной деятельности, исследователи считают необходимым формирование соответствующей институциональной среды, которая обеспечит взаимодействие участников на основе принципов эколого-экономического регулирования [10; 11]. По мнению ученых, экологизация механизма регулирования инвестиционно-строительной деятельности включает организационные формы взаимодействия участников, методы и инструменты эколого-экономического управления. Основные предпосылки для институционализации этой сферы уже существуют. В правовом отношении эта сфера регулируется рядом документов государственной экологической политики<sup>1</sup>, а также документами в сфере обеспечения стратегии экологической безопасности<sup>2</sup> и рационального природопользования<sup>3</sup>. О.Б. Купцова в числе функций государства отдельно выделяет экологическую, обеспечивающую охрану окружающей среды и экологическую безопасность и имеющую социальное значение [15]. В исследовании Е.В. Зиминой и других авторов также изучается влияние окружающей среды на социальные аспекты, что отражается в национальных проектах, реализуемых в том числе и в Иркутской области («Жилье и городская среда», «Экология») [16]. Социально-экологические аспекты отражаются в расчетах ряда количественных показателей, характеризующих состояние территории в соответствии с ESG-подходом (табл. 1).

<sup>1</sup> Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года : утв. Президентом РФ 30 апр. 2012 г. // СПС «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/70169264>.

<sup>2</sup> О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 // СПС «Гарант». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401325792/#review>.

<sup>3</sup> Об охране окружающей среды : федер. закон от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ : (18 марта 2023 г. № 66-ФЗ) // СПС «Консультант Плюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823).

Таблица 1

**Структура сводного экологического индекса территорий  
Байкальского региона (по данным на 2023 г.)\***

Индекс	Регион	
	Иркутская область	Республика Бурятия
Природоохранный	30	46
Социально-экологический	70	75
Промышленно-экологический	56	45
Сводный экологический	55	61
Место в рейтинге регионов	79	74

\* Составлена по: Экологический рейтинг регионов // Зеленый патруль. URL: <https://зеленыйпатруль.рф/stranica-dlya-obshchego-reytinga>.

Сравнивая соседние территории Байкальского региона, можно отметить сходные тенденции в изменении сводного экологического индекса, однако по ряду показателей Республика Бурятия имеет лучшие позиции по сравнению с Иркутской областью (рис. 1).

Факторы негативного экологического воздействия, как правило, связывают с загрязнением атмосферного воздуха либо с техногенными авариями, либо с нехваткой финансовых средств у предприятий на обновление технологий, т.е. корпоративными, производственными факторами [6]. Меньше внимания уделяется такому источнику экологических рисков, как антропогенный фактор, более заметный по степени негативных последствий для городских территорий. «Остаточный» характер борьбы с возникновением и влиянием этой группы источников экологических рисков отчетливо заметен на примере анализа динамики финансирования мероприятий, направленных на охрану окружающей среды (рис. 2).

На влияние экологических аспектов на экономику территорий, относящихся к Байкальскому региону, указывает А.В. Сама-

руха [9], отмечая в исследовании высокий потенциал для развития региона и связанные с этим еще более высокие риски. При этом, сравнивая Иркутскую область и Республику Бурятия, относящиеся к Байкальскому региону, можно отметить, что в Республике Бурятия больше внимания уделяется охране земель и водных ресурсов (рис. 3).

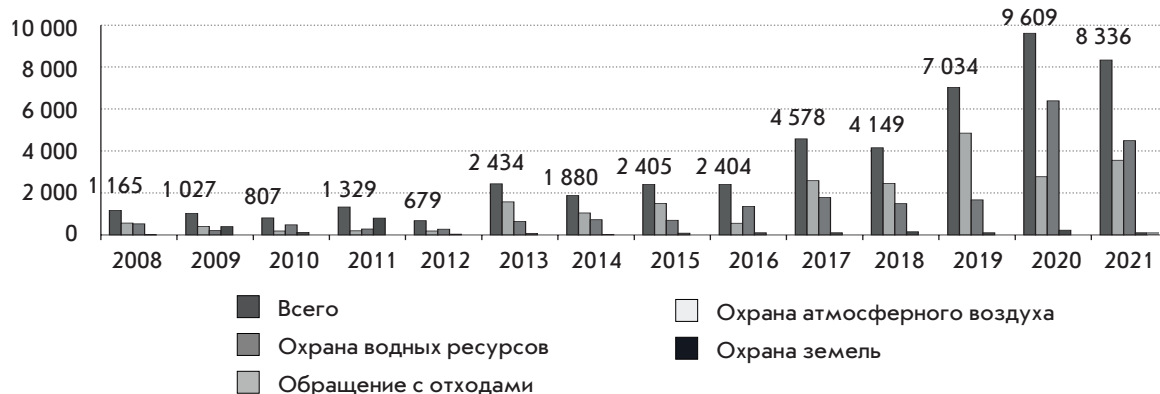
Аналогичная ситуация складывается и в целом по Российской Федерации за анализируемый период, причем рост обеспечивается в основном за счет увеличения инвестиций, направляемых на предотвращение вредных выбросов и охрану земель, что частично вызвано влиянием социальных факторов (рис. 4).

Еще одной тенденцией, наблюдаемой как в субъектах Байкальского региона, так и в целом по России, становится увеличение текущих (эксплуатационных) затрат, направляемых на природоохранные мероприятия (рис. 6–8). В Российской Федерации в 2017–2021 гг. наблюдается увеличение доли текущих затрат на охрану окружающей среды от одной пятой до почти одной трети всех текущих затрат, направляемых на эти цели.



**Рис. 1. Место в экологическом рейтинге регионов в соответствии с динамикой сводного экологического индекса\***

\* Составлен по: Экологический рейтинг регионов // Зеленый патруль. URL: <https://зеленыйпатруль.рф/stranica-dlya-obshchego-reytinga>.



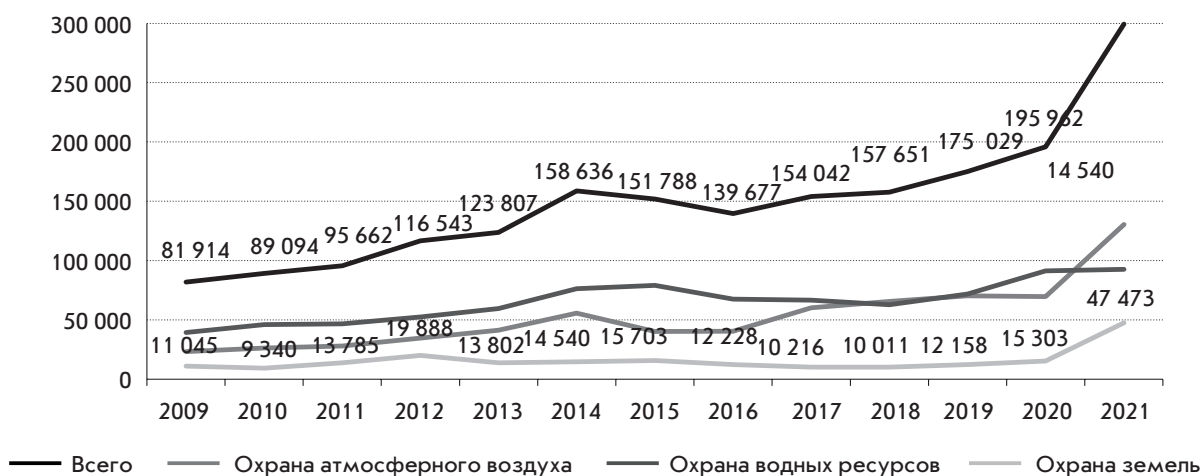
**Рис. 2. Динамика инвестиций, направленных на охрану окружающей среды в Иркутской области в 2008–2021 гг. (фактически действовавшие цены), млн р.\***

\* Составлен по данным интернет-портала Территориального органа Федеральной службы статистики по Иркутской области. URL: <http://irkutskstat.gks.ru>.



**Рис. 3. Динамика инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды в Республике Бурятия в 2009–2021 гг. (фактически действовавшие цены), млн р.\***

\* Составлен по данным интернет-портала Территориального органа Федеральной службы статистики по Республике Бурятия. URL: <https://burstat.gks.ru>.



**Рис. 4. Динамика инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды в Российской Федерации в 2009–2021 гг. (фактически действовавшие цены), млн р.\***

\* Составлен по данным интернет-портала Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru>.

В Иркутской области общая величина текущих затрат на природоохранные мероприятия за рассмотренный период остается примерно на одном уровне, однако изменяется их структура с увеличением затрат на охрану водных ресурсов и обращение с отходами, что объясняется географическим расположением региона и близостью озера Байкал (рис. 5).

Экономия на природоохранных мероприятиях на прединвестиционном и инвестиционном этапах проекта нередко приводит к росту текущих затрат, направляемых уже на устранение последствий загрязнения окружающей среды. Поэтому проблемой выбора является соотношение единовременных и текущих затрат, направляемых либо на предотвращение потенциально вредного воздействия, либо на устранение неблагоприятных последствий и восстановление земель, водных и других

ресурсов. При этом в Иркутской области в 2017–2021 гг. отмечается увеличение текущих затрат на охрану окружающей среды практически в 10 раз и выход к 2021 г. на общероссийские показатели (рис. 6).

Соотношение текущих и капитальных затрат на примере Иркутской области за 2017–2021 гг. показывает тенденцию к росту капитальных затрат на охрану окружающей среды к 2020 г., лишь в 2021 г. наблюдается небольшое снижение (рис. 7).

Поскольку ежегодные статистические данные о капитальных и текущих затратах на природоохранные мероприятия отсутствуют, это не позволяет сделать вывод о динамике этих затрат по Российской Федерации и отдельным ее субъектам. О внимании к ситуации в этой сфере можно лишь косвенно судить по величине инвестиций, направляемых на охрану земель, поскольку земля как природный ре-



**Рис. 5. Динамика текущих (эксплуатационных) затрат на охрану окружающей среды в Иркутской области в 2017–2021 гг. (фактически действовавшие цены), млн р.\***

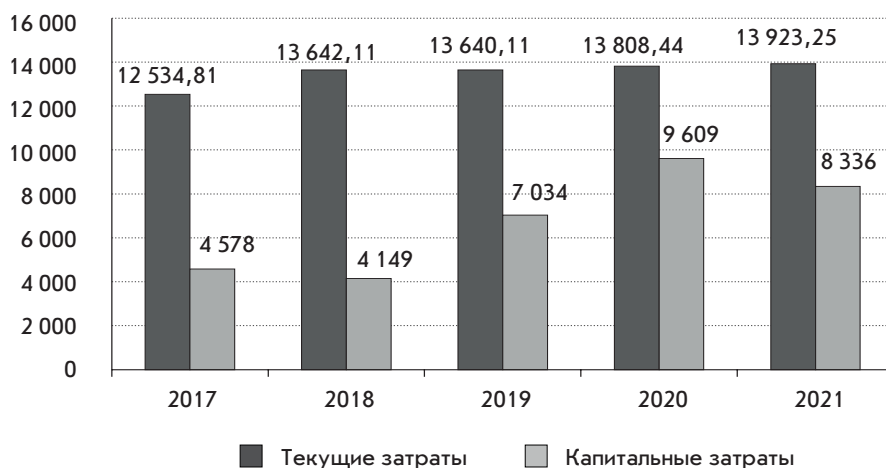
\* Составлен по данным интернет-портала Территориального органа Федеральной службы статистики по Иркутской области. URL: <http://irkutskstat.gks.ru>.



**Рис. 6. Сравнение доли текущих (эксплуатационных) затрат на охрану окружающей среды в Российской Федерации и в Иркутской области за 2017–2021 гг., %\***

\* Составлен по данным интернет-портала Территориального органа Федеральной службы статистики по Иркутской области. URL: <http://irkutskstat.gks.ru>.





**Рис. 7. Сравнение общей величины капитальных и текущих затрат на охрану окружающей среды в Иркутской области за 2017–2021 гг. (фактически действовавшие цены), млн р.\***

\* Составлен по данным интернет-портала Территориального органа Федеральной службы статистики по Иркутской области. URL: <http://irkutskstat.gks.ru>.

сурс подвергается негативным последствиям, в том числе в результате инвестиционно-строительной деятельности (рис. 8).

#### Оценка социально-экологических рисков в инвестиционном анализе

Проведенный анализ капитальных и текущих затрат на охрану окружающей среды подтверждает, что издержки, возникающие в результате загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий экологического ущерба, являются существенной нагрузкой на федеральный и региональный бюджеты, что также отмечается в исследованиях [5; 7; 14; 17]. А.Л. Машкин [17] показывает, что складывается ситуация, когда ресурсы пред-

приятий приходится направлять не на развитие производства, а на восстановление окружающей среды. Таким образом, возникает проблема оценки ожидаемого результата инвестиционных проектов и их последствий в социальной и экологической сфере.

В отношении оценки последствий в социальной сфере ситуация может быть более определенной с точки зрения проведения инвестиционного анализа. Поскольку оценка социальной эффективности отражает влияние последствий проекта на различные группы населения, подходы к оценке социальной эффективности рассматриваются исследователями исходя из методики проведения оценки, уровня реализации проекта, а также с пози-



**Рис. 8. Сравнение доли инвестиций в основной капитал (в фактически действовавших ценах), направленных на охрану земель в Российской Федерации, Республике Бурятия и Иркутской области в 2009–2021 гг., % \***

\* Составлен по данным интернет-портала Территориального органа Федеральной службы статистики по Иркутской области. URL: <http://irkutskstat.gks.ru>.

ции достижения интересов всех участников проектов [4–6; 8]. Как правило, проведение оценки социальной эффективности связывают с реализацией социальных проектов, результаты которых направлены на различные группы населения. Результаты оценки социальной эффективности могут быть также использованы для предварительного отбора проектов при формировании инвестиционных программ с участием бюджетных средств или полным финансированием за счет бюджета. Задачи, возникающие при проведении оценки социальной эффективности можно разделить на два типа: определение прогнозного эффекта и определение результата проекта. Более подробно разработаны методики оценки ожидаемого социального эффекта на основе качественных показателей, определяющих социальную значимость проекта. Для принятия решения о социальной эффективности проекта используется интегральный показатель социального эффекта, что позволяет определить возможную привлекательность от реализации инвестиционного проекта, но не дает возможности количественно оценить ожидаемый результат по его окончании. При этом речь идет, как правило, о распределении бюджетных средств, выделяемых на реализацию проектов, или обосновании возможности включения таких проектов в целевые программы, что направлено на снижение финансовых рисков, но не всегда учитывает социально-экологические последствия их реализации.

Отмечая необходимость единого подхода к влиянию социально-экологических факторов, исследователи отводят ключевую роль процессу оценки рисков [6; 7; 13–15]. Ученые отмечают также необходимость проведения государственной политики, направленной на стимулирование анализа экологических рисков при проведении оценки крупных инвестиционных проектов и обеспечение соответствия требованиям международных стандартов в области оценки рисков и охраны окружающей среды (ISO 14001 «Стандарт системы экологического менеджмента») [6; 7]. С точки зрения оценки и управления рисками инвестиционной деятельности экологические риски имеют биологические, социальные, геоморфологические, финансовые и другие последствия. С позиции инвестиционного анализа это прежде всего финансовые последствия, которые могут быть оценены либо в виде уже зафиксированного или ожидаемого экономического ущерба, либо в виде предстоящих финансовых затрат на предотвращение или минимизацию риска. Поэтому наряду с

оценкой ожидаемых результатов актуальна задача выявления сопутствующих рисков. В большинстве случаев выполняется лишь идентификация рисков в силу ограниченности информации на прединвестиционном этапе и необходимости принятия решений на основе качественных методов оценки и анализа, косвенно дающих характеристику ожидаемых эффектов и дополнительных затрат, связанных с их получением. В большей степени это относится к таким слабо формализуемым эффектам, как социальный и экологический эффекты и, соответственно, связанным с ними рискам и затратам.

Области воздействия рисков определены в работах ряда исследователей [13; 17; 18]. Основные этапы оценки экологических рисков (как и для других видов рисков) включают идентификацию, определение последствий влияния, масштабов и вероятности возникновения, оценку значимости рисков. Отмечается также, что для анализа экологических рисков используется схема «источник — путь — реципиент», что позволяет установить взаимосвязь источника и конкретной экосистемы [18]. Однако различные авторы обращают внимание на разные источники возникновения экологических рисков, что влияет на выбор используемых методов и показателей оценки рисков и их последствий [13]. Так, в промышленности и строительстве оценка экологических рисков используется в основном для выполнения установленных нормативных требований к процессам: со стороны государственных органов для принятия законодательных и бюджетных решений, со стороны финансовых организаций для определения финансового риска, связанного с экологическими рисками инвестирования [18]. В отношении экологических рисков действуют подходы, аналогичные применяемым в инвестиционном анализе к оценке других типов рисков и управлению ими [13].

Недооценка экологических рисков в инвестиционном анализе может привести к искажению результатов общей оценки эффективности инвестиционного проекта и принятию невыгодного решения [7; 13; 14]. При этом величина физического ущерба может с течением времени снижаться в результате компенсации под влиянием природных факторов, тогда как в стоимостном выражении величина годового ущерба возрастает с течением времени в соответствии с принципами дисконтирования денежных потоков, принятыми в инвестиционном анализе [13]. Поэтому возникает проблема прогнозной оценки возможных затрат, поскольку ве-



личина эколого-экономического ущерба зависит от множества факторов и достаточно точно может быть определена для уже причиненного, выявленного ущерба. Это требует учета факторов неопределенности для оценки влияния экологических рисков и применения основных методов анализа риска и неопределенности, что в отношении экологических рисков осложняется недостаточностью исходной информации.

Анализируя возможности оценки и сравнения социальных и экологических результатов инвестиций, можно отметить существенные различия в расчетах и подходах к оценке. Общий подход к определению результата инвестиционной деятельности предполагает определение эффекта от проведенных мероприятий и направляемых на эти цели инвестиций. Социальный эффект можно оценить, рассчитав такие доступные в информационном плане показатели, как дополнительное количество рабочих мест в результате реализации проекта, средняя величина прожиточного минимума по региону, средняя заработная плата в отрасли по региону, затраты на социальные инвестиции в расчете на одного работника, изменение средней заработной платы одного работника, выработка на одного работника, выручка от реализации в расчете на одного работника, чистая прибыль предприятия в расчете на одного работника и другие, а также показатели, характеризующие социальную эффективность инвестиций. При этом для показателей социальной эффективности предполагается, как правило, достижение положительного результата (увеличение значений оценочных показателей). Таким образом, количественно оценить влияние социальных рисков можно по изменению конкретных показателей социальной оценки инвестиций.

#### Методические подходы к эколого-экономической оценке инвестиций

В отношении экологической эффективности и оценки экологических рисков инвестиций может быть выделено несколько подходов к оценке последствий. В методическом отношении все подходы к оценке экологических последствий можно разделить на два основных направления: подходы, использующие стоимостные параметры, и подходы, не основанные на финансовых расчетах. Экологический ущерб можно рассматривать как ряд составляющих, которые могут быть представлены в стоимостном выражении. В соответствии с указанной методикой выделяют четыре основные составляющие эко-

логического ущерба: потенциальные, возможные, фактические и предотвращенные. К потенциальным относят составляющие ущерба, не требующие срочных дополнительных затрат. Возможные составляющие ущерба — это ситуации, возникающие, если не проводится защитных мероприятий. Если же произошли изменения, которые повлекли за собой последствия в виде ухудшения состояния природных ресурсов, то такие составляющие ущерба считаются фактическими. Если из составляющих возможного ущерба исключить фактический ущерб, понесенный за тот период времени, когда оказывалось ухудшающее воздействие, то полученное значение будет соответствовать предотвращенной составляющей экономического ущерба. Общая величина экологического ущерба в денежном выражении будет складываться из фактических затрат и потенциальных потерь, которые еще возможно не допустить. На этих принципах основан расчет экологического ущерба от загрязнения земель, определяемый по формуле (1)<sup>4</sup> и приведенный в качестве примера для участка территории в Иркутском районе:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n (H_{n(i)} \cdot M_{(i)} \cdot K_{э(i)} \cdot 25 \cdot K_{в}). \quad (1)$$

При этом сумма затрат на покрытие ущерба от загрязнения земель  $\Pi$  зависит от норматива, применяемого для отходов  $i$ -го вида  $H_{n(i)}$ ; объема загрязнений  $M_{(i)}$ , коэффициента экологической ситуации  $K_{э(i)}$ ; повышающего коэффициента за загрязнение земель, максимальное значение которого принимается равным 25; коэффициента пересчета  $K_{в}$ , зависящего от требуемого времени для восстановления загрязненных земель и принимаемого в расчетах по максимальному значению, равному 10 (табл. 2).

Сравнение величины ущерба от загрязнения с затратами на ликвидацию мест несанкционированного размещения отходов ТБО, включая затраты на рекультивацию, было произведено с учетом тарифа на утилизацию отходов, утвержденного местными органами власти<sup>5</sup>, составлявшего в 2022 г. 610,52 р. (табл. 3).

<sup>4</sup> Временная методика предотвращенного экологического ущерба // Государственный комитет РФ по охране окружающей среды. Москва, 1999.

<sup>5</sup> Об утверждении предельных долгосрочных тарифов на захоронение твердых коммунальных отходов для оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами акционерного общества «Спецавтохозяство» города Иркутска : постановление администрации г. Иркутска от 14 дек. 2020 г. № 031-06-838/0 // Администрация г. Иркутска. URL: <https://admirk.ru/authority/documents/element/103534>.

Таблица 2

## Расчет платы за нанесение экологического ущерба

Номер объекта	$H_{п(i)}, \text{ р/м}^3$	$M_{(i)}, \text{ м}^3$	$K_{э(i)}$	$K_{в}$	Площадь участка $S$ , га	Сумма ущерба, р.
1	200	261,6	1,1	10	0,065	940 975
2	200	219,5	1,1	10	0,044	529 983
3	200	160,4	1,1	10	0,080	707 524
4	200	122,7	1,1	10	0,041	276 014
5	200	58,2	1,1	10	0,029	93 149
6	200	356,5	1,1	10	0,357	6 990 074
7	200	8 758,5	1,1	10	0,584	281 274 848
8	200	89,1	1,1	10	0,030	145 545

Таблица 3

## Сравнение величины затрат на ликвидацию последствий загрязнения территории и величины ущерба

Номер объекта	Объем отходов, $\text{м}^3$	Затраты на рекультивацию, р.	Стоимость захоронения отходов, р.	Стоимость ликвидации, р.	Сумма ущерба от загрязнения, р.
1	261,60	81 000	159 712	240 712	940 975
2	219,50	156 400	134 009	290 409	529 983
3	160,40	22 000	97 927	119 927	707 524
4	122,70	53 000	74 911	127 911	276 014
5	58,20	81 100	35 532	116 632	93 149
6	356,50	78 000	217 650	295 650	6 990 074
7	5 839,00	3 446 900	3 564 826	7 011 726	281 274 848
8	297,00	103 700	181 324	285 024	145 545

Таким образом, в отношении экологических рисков постановка задачи предполагает сопоставление величины затрат на ликвидацию неблагоприятных экологических последствий и причиненного ущерба, либо сопоставление величины затрат на природоохранные мероприятия и величины прогнозного ущерба. Одной из проблем оценки экологических рисков является неблагоприятное соотношение «риск — доходность», которое в инвестиционном анализе служит основой для принятия решений. Поэтому в отношении эколого-экономического эффекта от инвестиций правильнее говорить не об ожидаемой прибыли от инвестиций, а об уменьшении величины прогнозного ущерба, наносимого в результате конкретного вида деятельности. С точки зрения проведения оценки эти ситуации можно определить как сопоставление единовременных и текущих затрат либо как оценку уменьшения ожидаемого эффекта за счет вынужденного увеличения эксплуатационных затрат, связанного с ликвидацией экологического ущерба. В работах по инвестиционному анализу экологических рисков эта задача сводится к сопоставлению величины ожидаемого или понесенного ущерба и затрат на предотвращение или устранение ущерба [12; 13].

В работе Н.Н. Сисиной [12] рассматривается ряд показателей, характеризующих эколого-экономическую эффективность. Общая экономическая эффективность  $\mathcal{E}_{\text{общ}}$  рассчитывается по формуле (2) и характеризует отношение величины предотвращенного ущерба за счет природоохранных мероприятий  $Y_{\text{пм}}$  за вычетом текущих затрат на эти мероприятия  $C_{\text{пм}}$  к величине капитальных вложений, направленных на проведение этих мероприятий  $K_{\text{пм}}$ :

$$\mathcal{E}_{\text{общ}} = \frac{Y_{\text{пм}} - C_{\text{пм}}}{K_{\text{пм}}}. \quad (2)$$

Годовой экономический эффект  $\mathcal{E}_{\text{год}}$  (3) показывает абсолютное превышение величины предотвращенного ущерба над общими затратами на природоохранные мероприятия с учетом нормативного коэффициента эффективности капитальных вложений  $E_{\text{н}}$ :

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = Y_{\text{пм}} - (C_{\text{пм}} + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{пм}}). \quad (3)$$

Выбор варианта и принятие решения рекомендуется производить на основе расчета сравнительной экономической эффективности (4), исходя из критерия минимизации приведенных затрат [12]:

$$C_{\text{пм}} + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{пм}} = \min. \quad (4)$$

Однако использование нормативного коэффициента эффективности капитальных вложений в настоящее время может быть проблематичным в силу отсутствия отраслевых нормативов или применяться только для локальных случаев разработки природоохранных мероприятий на отдельных предприятиях, предусматривающих такие мероприятия. В этих случаях могут быть применены общие подходы, используемые в инвестиционном анализе и оценке рисков. В соответствии с этим в качестве  $E_{\text{н}}$  могут быть использованы либо показатели рентабельности инвестиций, рассчитанные для конкретного предприятия, либо принятая на предприятии норма дисконта, исходя из результатов оценки экологических рисков. При этом следует согласиться с Н.Н. Сисиной, что окончательное решение о направлении инвестиций на природоохранные мероприятия должно представлять собой компромисс и приниматься не только на основе экономической выгоды, но и учитывать сложившуюся экологическую ситуацию на территории или в зоне функционирования предприятия [12].

### Полученные результаты и выводы

Анализ полученных результатов исследования позволяет сделать следующие выводы как в отношении рассмотренных частных случаев, так и в отношении ситуации в целом.

1. Оценка и управление экологическими рисками тесно взаимосвязаны с обеспечением возможности экономического роста устойчивого развития на различных уровнях хозяйствования. Следствием пренебрежения к экологическим рискам является не только возникновение опасных ситуаций и дополнительных финансовых затрат, т.е. производственных, технологических и финансовых рисков, но и репутационных рисков для предприятий или высшего менеджмента, что также негативно сказывается на результатах экономической деятельности отдельных предприятий и отрасли в целом.

2. Решение проблем экологизации инвестиционной деятельности позволит обеспечить решение социальных задач как на уровне регионов, так и отдельных территорий. Несмотря на то, что эти территории относятся к Байкальскому региону и имеют сходные экологические условия и природоохранные задачи, приоритеты в направлении инвестиций оказываются различными: предотвращение загрязнений атмосферного воздуха или водных ресурсов, охрана земель или решение проблем с размещением отхо-

дов. Сравнение ситуации в области охраны окружающей среды в Иркутской области и Республике Бурятия показывает рост доли текущих затрат, направляемых на устранение негативных экологических последствий. Это говорит о том, что превентивный принцип инвестирования в природоохранные мероприятия пока применяется недостаточно и требует дальнейшего развития.

3. Следствием предыдущего вывода может быть подход к управлению экологическими рисками не только с позиции оценки затрат на мероприятия по предотвращению ущерба, но и к расчету затрат на возмещение ущерба. При этом возникает вопрос: что будет более затратным, возмещение ущерба или его предотвращение? Сравнение в приведенном примере полученных значений затрат на ликвидацию с величиной ущерба (см. табл. 3) показало, что только для двух выбранных объектов стоимость ликвидации превысила стоимость ущерба, что в данном случае связано с незначительным объемом отходов и небольшой площадью самих мест утилизации. Однако данный факт объясняет массовость несанкционированных мест размещения отходов строительства и жизнедеятельности населения вблизи застроенных территорий. Поэтому наблюдения за изменением состояния земельных ресурсов в процессе инвестиционной деятельности должны быть направлены на получение своевременной эколого-экономической оценки и прогнозирования количественных и качественных параметров. Способствовать этому должна реализация принципов социально-экологической ответственности инвестиционно-строительного бизнеса.

4. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды позволит получить информацию для оценки и управления экологическими рисками. Определение величины возможного ущерба в результате воздействия экологических рисков имеет значение не только для расчета потенциальных затрат, но и для страхования экологических рисков. С позиции риск-менеджмента выбор стратегии передачи рисков определяет спрос на определенные страховые услуги, однако традиционные подходы к страхованию рисков (перевести риски в разряд предсказуемых с достаточной степенью вероятности) не всегда могут быть применимы в отношении экологических рисков. Поэтому стратегия управления экологическими рисками в процессе осуществления инвестиционной деятельности, как правило, имеет компенсаторный характер

и ее эффективность во многом зависит от предварительной оценки возможного экологического ущерба и величины единовременных и текущих затрат, направляемых на мероприятия по предотвращению или устранению влияния экологических рисков.

и ее эффективность во многом зависит от предварительной оценки возможного экологического ущерба и величины единовременных и текущих затрат, направляемых на мероприятия по предотвращению или устранению влияния экологических рисков.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молчанова В.А. Ответственное инвестирование с учетом ESG-факторов как драйвер устойчивого развития / В.А. Молчанова. — EDN MJEPKD // Белгородский экономический вестник. — 2022. — № 3 (107). — С. 56–62.
2. Мочалова Л.А. Влияние ESG-факторов на инвестиционную привлекательность горного предприятия / Л.А. Мочалова, О.С. Еремеева, О.Л. Паскарь. — DOI 10.21440/2307-2091-2022-3-146-155. — EDN DAEHRV // Известия Уральского государственного горного университета. — 2022. — № 3 (67). — С. 146–155.
3. Матвеева М.В. Механизм повышения рейтинга ESG-факторов жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта / М.В. Матвеева, М.В. Козьма. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(3).25. — EDN LVJKEL // Baikal Research Journal. — 2022. — Т. 13, № 3. — С. 25.
4. Соколова Н.А. Экологический учет: вызовы современности / Н.А. Соколова, М.В. Вишнева. — EDN XSFDEQ // Global & Regional Research. — 2020. — Т. 2, № 2. — С. 127–133.
5. Соколова А.А. Анализ практики формирования и представления экологической отчетности предприятия: отечественный и зарубежный опыт / А.А. Соколова, Е.Д. Куратник. — EDN IGBRXG // Global & Regional Research. — 2022. — Т. 4, № 3. — С. 78–87.
6. Земсков В.В. Экологические риски и корпоративная концепция устойчивого развития / В.В. Земсков. — EDN YDLXHO // Финансовая жизнь. — 2021. — № 4. — С. 24–28.
7. Ковалевская А.С. Независимый экологический аудит: общие подходы и рекомендации для России / А.С. Ковалевская, С.И. Никулина. — DOI 10.24891/ni.15.1.183. — EDN GXMQZS // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2019. — Т. 15, № 1. — С. 183–196.
8. Добросердова И.И. Обоснование критериев оценки эффективности корпоративных социальных инвестиций / И.И. Добросердова. — EDN FLEHYF // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. — 2023. — № 3-1 (141). — С. 154–159.
9. Самаруха А.В. Актуальные направления оздоровления экономики регионов и муниципальных образований Сибири / А.В. Самаруха. — DOI 10.17150/2411-6262.2018.9(3).7. — EDN ZBEGDJ // Baikal Research Journal. — 2018. — Т. 9, № 3. — С. 7.
10. Социально-экологический фактор как детерминанта современного развития инвестиционно-строительного бизнеса в регионе / И.П. Нужи́на, Л.А. Каверзина, В.А. Никифорова, О.В. Егорова. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(2).15. — EDN AQPVTA // Baikal Research Journal. — 2022. — Т. 13, № 2. — С. 15.
11. Бузырев В.В. Влияние социальных и экологических факторов на градостроительную деятельность на развивающихся урбанизированных территориях / В.В. Бузырев, И.П. Нужи́на, М.В. Золотарева. — EDN ZSRFCH // Проблемы современной экономики. — 2017. — № 3 (63). — С. 210–214.
12. Сисина Н.Н. Показатели природоохранной деятельности в экономическом анализе / Н.Н. Сисина. — EDN OOWNYIN // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2012. — № 1. — С. 6.
13. Петрова Е.Е. Управление экологическими рисками в инвестиционном анализе / Е.Е. Петрова. — EDN PYGELT // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. — 2013. — № 27. — С. 191–195.
14. Лезина Е.Г. Экологический аудит для обоснования и оценки инвестиционных проектов / Е.Г. Лезина. — EDN UMGKJM // The Genesis of Genius : the International Scientific and Practical Congress of Economists and Lawyers. — Geneve, 2014. — С. 239–243.
15. Купцова О.Б. Экологическая функция современного государства: проблемы понимания и перспективы развития / О.Б. Купцова. — DOI 10.17150/1819-0928.2022.23(4).362-370. — EDN UACLOJ // Академический юридический журнал. — 2022. — Т. 23, № 4. — С. 362–370.
16. Зими́на Е.В. Благоустройство территории как фактор современного развития городской среды (на примере г. Иркутска) / Е.В. Зими́на, Ю.А. Уразумбетова. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(4).16. — EDN MVUVDK // Baikal Research Journal. — 2022. — Т. 13, № 4. — С. 16.
17. Машкин А.Л. Оценка и страхование экологических рисков / А.Л. Машкин, М.А. Дрейцен, Е.С. Гоголина. — DOI 10.52375/20728689\_2022\_1\_стр\_38. — EDN HVMALG // Транспортное дело России. — 2022. — № 1. — С. 38–41.
18. Штебнер С.В. Оценка экологических рисков / С.В. Штебнер. — DOI 10.33619/2414-2948/84/52. — EDN QGHCZK // Бюллетень науки и практики. — 2022. — Т. 8, № 11. — С. 419–422.


### REFERENCES

1. Molchanova V.A. Responsible investing taking into account ESG factors as a driver of sustainable development. *Belgorodskii ekonomicheskii vestnik* = *Belgorod Economic Bulletin*, 2022, no. 3, pp. 56–62. (In Russian). EDN: MJEPKD.
2. Mochalova L.A., Eremeeva O.S., Paskar O.L. The influence of ESG-factors on the investment attractiveness of a mining enterprise. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo gornogo universiteta* = *News of the Ural State Mining University*, 2022, no. 3, pp. 146–155. (In Russian). EDN: DAEHRV. DOI: 10.21440/2307-2091-2022-3-146-155.
3. Matveeva M.V., Kozma M.V. Mechanism for Increasing Rating of ESG-factors of Construction Investment Life Cycle. *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no 3, pp. 25. (In Russian). EDN: LVJKEL. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(3).25.
4. Sokolova N.A., Vishneva M.V. Environmental Accounting: Challenges of Modernity. *Global & Regional Research*, 2020, vol. 2, no. 2, pp. 127–133. (In Russian). EDN: XSFDEQ.



5. Sokolova A.A., Kuratnik E.D. Analysis of the Practice of Forming and Presenting Environmental Reporting of an Enterprise: Domestic and Foreign. *Global & Regional Research*, 2022, vol. 4, no. 3, pp. 78–87. (In Russian). EDN: IGBRXG.
6. Zemskov V.V. Environmental Risks and the Corporate Concept of Sustainable Development. *Finansovaya zhizn = Financial Life*, 2021, no. 4, pp. 24–28. (In Russian). EDN: YDLXHO.
7. Kovalevskaya A.S., Nikulina S.I. Independent Environmental Audit: General Approaches and Recommendations for Russia. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, no. 1, pp. 183–196. (In Russian). EDN: GXMQZS. DOI: 10.24891/ni.15.1.183.
8. Dobroserdova I.I. Substantiation of Criteria for Assessing the Efficiency of Corporate Social Investments. *Izvestiia Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Izvestiya of Saint Petersburg State University of Economics*, 2023, no. 3, pp. 154–159. (In Russian). EDN: FLEHYF.
9. Samarukha A.V. Topical Trends of Improving Economy of Regions and Municipal Entities in Siberia. *Baikal Research Journal*, 2018, vol. 9, no. 3, pp. 7. (In Russian). EDN: ZBEGDJ. DOI: 10.17150/2411-6262.2018.9(3).7.
10. Nuzhina I.P., Kaverzina L.A., Nikiforova V.A., Egorova O.V. Socio-Environmental Factor as a Determinant of the Modern Development of Investment and Construction Business in the Region. *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no. 2, pp. 15. (In Russian). EDN: AQPVTA. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(2).15.
11. Buzyrev V.V., Nuzhina I.P., Zolotareva M.V. The influence of social and environmental factors on urban planning activities in developing urban areas. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2017, no. 3, pp. 210–214. (In Russian). EDN: ZSRFCH.
12. Sisina N.N. Indicators of Ecology Protection Activity in Economic. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii (Baykalskiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2012, no. 1, pp. 6. (In Russian). EDN: OOWNYIN.
13. Petrova E.E. Management of Ecological Risks in Investment. *Uchenye zapiski Rossiiskogo gosudarstvennogo gidrometeorologicheskogo universiteta = Russian State Hydrometeorological University*, 2013, no. 27, pp. 191–195. (In Russian). EDN: PYGELT.
14. Lezina E.G. Environmental audit for justification and evaluation of investment projects. *The Genesis of Genius. The International Scientific and Practical Congress of Economists and Lawyers*. Geneve, 2014, pp. 239–243. EDN: UMGKMJ.
15. Kuptsova O.B. Ecological Function of the Modern State: Problems of Understanding and Prospects of Development. *Akademicheskii yuridicheskii zhurnal = Academic Law Journal*, 2022, vol. 23, no. 4, pp. 362–370. (In Russian). EDN: UACLOJ. DOI: 10.17150/1819-0928.2022.23(4).362-370.
16. Zimina E.V., Urazumbetova Yu.A. Improvement of the Territory as a Factor of the Modern Development of the Urban Environment (Based on the Example of Irkutsk). *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no. 4, pp. 16. (In Russian). EDN: MVUVDK. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(4).16.
17. Mashkin A., Dreitsen M., Gogolina E. Environmental Risk Assessment and Insurance. *Transportnoe delo Rossii = Transport business in Russia*, 2022, no. 1, pp. 38–41. (In Russian). EDN: HVMALG. DOI: 10.52375/20728689\_2022\_1\_стр\_38.
18. Shtebner S.V. Environmental Risk Assessment. *Byulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and Practice*, 2022, vol. 8, no. 11, pp. 419–422. (In Russian). EDN: QGHCKZ. DOI: 10.33619/2414-2948/84/52.

### Информация об авторах

Ковалевская Наталья Юрьевна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики строительства и управления недвижимостью, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru,  <https://orcid.org/0000-0003-3612-8527>, SPIN-код: 1916-0182, AuthorID РИНЦ: 345234.

Багинова Виктория Матвеевна — доктор экономических наук, профессор, кафедра бухгалтерского учета и финансов, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ, Российская Федерация, e-mail: baginova\_v@mail.ru, SPIN-код: 6779-8201, AuthorID РИНЦ: 793911.


### Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Для цитирования

Ковалевская Н.Ю. Подходы к оценке экологических рисков инвестиционной деятельности / Н.Ю. Ковалевская, В.М. Багинова. — DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(3).539-551. — EDN DHIQEH // Известия Байкальского государственного университета. — 2023. — Т. 33, № 3. — С. 539–551.

### Authors

Natalya Yu. Kovalevskaya — Ph.D. in Economics, Associate Professor, Department of Construction Economics and Real Estate Management, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: kovalevskayanu@bgu.ru,  <https://orcid.org/0000-0003-3612-8527>, SPIN-Code: 1916-0182, AuthorID RSCI: 345234.

Viktoriya M. Baginova — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Accounting and Finance, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, the Russian Federation, e-mail: baginova\_v@mail.ru, SPIN-Code: 6779-8201, AuthorID RSCI: 793911.

### Contribution of the Authors

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

### For Citation

Kovalevskaya N.Yu., Baginova V.M. Approaches to the Assessment of Environmental Risks of Investment Activity. *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2023, vol. 33, no. 3, pp. 539–551. (In Russian). EDN: DHIQEH. DOI: 10.17150/2500-2759.2023.33(3).539-551.