

Методические аспекты эколого-экономической оценки инвестиционных проектов компаний ТЭК

Изотова Е.В., Комарова Е.С.

В статье рассмотрено значение экологического риска для компаний нефтегазового комплекса и методы по его управлению в условиях глобальной трансформации. Актуальность темы обусловлена тем, что с каждым годом вопросы экологии стоят далеко не на последнем плане. Государство каждый год вносит законодательные инициативы, которые помогают регулировать экологические проблемы в нефтяной промышленности. Так всё больше компаний ТЭК вкладывают инвестиций для развития не только своего производства, но и технологий, которые помогут затормозить изменения климата и минимизировать загрязнение окружающей среды. Для наглядного примера был взят кейс инвестиционного проекта «Восток Ойл» компании ПАО «НК «Роснефть». На его основе был рассмотрен инфраструктурный объект в лице бухты «Север».

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Изотова Е.В., Комарова Е.С. Методические аспекты эколого-экономической оценки инвестиционных проектов компаний ТЭК // Дискуссия. – 2025. – № 9(142). – С. 40–46.

ГОСТ 7.1-2003

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Инвестиционный проект, экологический риск, оценка, Роснефть, методы управления.

DOI 10.46320/2077-7639-2025-9-142-40-46

Methodological aspects of the ecological and economic assessment of investment projects of fuel and energy companies

Izotova E.V., Komarova E.S.

The article discusses the importance of environmental risk for oil and gas companies and the methods used to manage it in the context of global transformation. The relevance of this topic is due to the growing importance of environmental issues in recent years. The government is implementing legislative initiatives to address environmental concerns in the oil industry. As a result, more and more oil and gas companies are investing in technologies that can help mitigate climate change and reduce environmental pollution. The article uses the case study of the Vostok Oil investment project by Rosneft as an example. Based on this, the infrastructure facility in the Sever Bay was considered.

FOR CITATION

APA

Izotova E.V., Komarova E.S. Methodological aspects of the ecological and economic assessment of investment projects of fuel and energy companies. *Diskussiya [Discussion]*, 9(142), 40–46.

KEYWORDS

Investment project, environmental risk, evaluation, Rosneft, management methods.

ВВЕДЕНИЕ

Для экономики России важнейшую роль играет сектор в области ТЭК. Основная часть бюджетных средств поступает от нефтегазового бизнеса в виде доходов от налогов на нефть и газ. По прогнозам в 2025 году ожидается снижение нефтегазовых доходов и составит 8 трлн 317 млрд 421 млн руб. или на 2 трлн 619 млрд 24 млн руб. меньше ранее прогнозированного значения [1]. Связано это с изменением курса доллара США и колебанием биржевых цен на нефть и газ. Но несмотря на это, поступления из данной отрасли остаются значительными, поэтому дальнейшее развитие отрасли остается в приоритете. Для этого вкладываются огромные средства и реализуются инвестиционные проекты.

Данное понятие подразумевает наличие плана действий или разработанной проектной документации, которая соответствует всем нормативным и законодательством Российской Федерации.

Проект должен предоставить данные, которые будут необходимы для его реализации, в виде объемов и сроков капитальных вложений и доказать, что в конечном итоге, проект сможет себя не только окупить, но и получить положительное сальдо [2]. При этом, в плане проекта могут быть моменты по другим аспектам компании, которая та собирается достичь в ходе его реализации. Это может быть, как создание благоприятной социальной среды на предприятиях и в регионах присутствия, так и сохранение биоразнообразия и снижение углеродного следа.

Реализация проекта сопряжена с определенными рисками, которые необходимо учитывать на всех этапах его реализации. Особенно на современном этапе в условиях глобальной цифровизации и развития зелёной экономики. Поэтому целью настоящей статьи является рассмотрение

методов, которые применяются для оценки экологических рисков инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Теоретические основы по актуальности экологического риска для нефтегазовых компаний представлены в работах отечественных и авторов, такие как: А. М. Марголин, Е. В. Марголина [3], И. А. Агафонов, О. С. Чечина [4], Е. С. Болдырев, И. В. Буренина, И. М. Захарова [5], О. В. Шлегель [6] и др. Топливно-энергетический комплекс России, особенно его нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие отрасли, выступает главным источником промышленного загрязнения, которые представлены в таблице 1.

Таким образом, компаниям нефтегазового сектора необходимо учитывать вопросы оценки экологического ущерба и рисков проекта на этапах его планирования и реализации.

Осуществление амбициозных планов по комплексному освоению природных ресурсов и сохранению окружающей среды требует значительных инвестиций в капиталоемкие проекты с высокими рисками и долгим сроком окупаемости. Оценка эффективности таких проектов имеет свои специфические сложности. Неполное понимание

этих особенностей может повлечь за собой либо финансирование экологически опасных и экономически неоправданных инвестиций, либо отказ от жизненно важных для устойчивого развития экономики инициатив [3].

Как известно, реализация инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли связано с высокими рисками, которые представлены на рисунке 1.

Анализируя рисунок, следует остановиться на экологическом риске в рамках нашего исследования. Экологический риск для нефтегазовых компаний – это вероятность нанесения ущерба окружающей среде в результате деятельности предприятия при добыче, транспортировке и переработке нефти и газа. Эти риски присутствуют на всем производственном цикле, начиная от добычи и последующей обработки сырья, заканчивая транспортировкой продукции и переработкой отходов. Потенциальные проблемы, которые могут возникнуть в случае нарушения экологических норм, представлены на рисунке 2.

Аварии при транспортировке нефти по воде и сухе, повреждения нефтепроводов, а также выбросы и стоки нефтеперерабатывающих предприятий являются основными источниками за-

Виды и процентное соотношение промышленных загрязнений компаний в области ТЭК

Описание	Процент, %
Выброс токсичных веществ в атмосферу	48
Значительная часть твёрдых отходов	30
Загрязнение сточных вод	27
Подавляющий объём парниковых газов	70

Источник: составлено авторами на основе: [13].



Рисунок 1. Риски нефтегазовых компаний

Источник: составлено авторами на основе: [5].

*Рисунок 2. Виды экологического риска*

Источник: составлено авторами на основе: [6].

грязнения окружающей среды нефтепродуктами. Эти инциденты приводят к загрязнению почвы, воды и воздуха, уничтожению растительности и, что особенно опасно, к попаданию нефтепродуктов в источники питьевой воды, что создает серьезную угрозу для здоровья людей [6].

Загрязнение участков земной поверхности нефтью, высокоминерализованными водами и химическими веществами, используемыми в процессе добычи, является доминирующим техногенным фактором, негативно влияющим на природные комплексы. Эта проблема охватывает 42,3% всех нарушенных земель. Экспертное сообщество выделяет аварийные разливы нефти и минерализованных пластовых вод как первостепенную экологическую угрозу, возникающую при освоении месторождений углеводородного сырья [8].

Исходя из выше сказанного, государство старается вносить актуальные изменения в области законодательства для регулирования деятельности компаний. Для этого формируют новейшие нормы и документы, отвечающие современной повестке и времени, а также принятие мер, которые могут носить административный и экономический характер, чтобы снизить неблагоприятное воздействие деятельности производства на состояние окружающей среды. Ярким примером данной меры является реализация новейшей государственной системы по учёту парниковых газов, которая начала действовать с 2021 года. Система обязывает компании предоставлять отчёты о выбросах, которые были совершены на всех этапах производства. И в случае превышения установленных показателей, компанию обяжут выплатить

существенные штрафы, что отразится не только на её экономической составляющей, но и затронет репутационный и технический аспект компании. Штрафы будут не только источником для пополнения казны государства, но и стимулировать компании вводить новые технологии для снижения дальнейших выбросов [4].

В условиях цифровизации процессов экологическая сфера тоже не остается без внимания. Так с 2022 года был запущен федеральный проект «Комплексная система мониторинга качества окружающей среды» в рамках национального проекта «Экология». Основная цель проекта – создать единую информационную базу, куда будут поступать данные о состоянии окружающей среды со всей страны. Важный момент, на который стоит обратить компаниям ТЭК, что в эту систему будут входить данные о выбросах и поглощении парниковых газов.

Таким образом, в условиях глобализации зеленой экономики, нефтегазовым компаниям следует учитывать потенциальные опасности и прогнозировать возможные последствия, которые может повлечь за собой экологический риск.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В первую очередь, чтобы применять методы по управлению экологического риска, необходимо его идентифицировать для проведения дальнейшего анализа. Следующим этапом является определение наиболее вероятных и опасных событий, которые могут негативно отразиться на проекте. Когда были определены риски, на которые стоит обратить внимание в первую очередь, то определяются методы по их управлению. И в заключении рассчитываются общие показатели эффективно-

*Рисунок 3. Основные этапы оценки экологических рисков*

Источник: составлено авторами на основе: [9], [10], [11].

сти инвестиционного проекта (рисунок 3). Материалами исследования являются научные статьи И. Г. Сергеева, Н. А. Схаб [9], А. К. Борлакова [10], С. И. Лазарева [11].

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Первым этапом является определение рисков, то есть их идентификация.

Их определение необходимо, чтобы предусмотреть последствия, которые могут оказаться на окружающей среде. Аспекты, на которые стоит обратить внимание, определяются системой экологического менеджмента компании [11]. При идентификации экологических рисков применяется экспертный анализ, с учётом специфики деятельности нефтегазовой компании [9].

Второй этап включает себя оценку рисков. Для этого рассматривается вероятность наступления (Р) того или иного события и масштаб последствий (ущерб) (I), который может оказать риск. Обычно используется шкала от 1 до 5, где 1 – менее вероятно/низкий риск и 5 – наиболее вероятно/высокий рисковый [12]. Оценка риска происходит по следующей формуле:

$$R = I \times P, \quad (1)$$

где I – потенциальный ущерб;

P – вероятность наступления события.

Когда потенциальных рисков много, для удобства используют тепловую карту рисков (таблица 2). Она наглядно может визуализировать, на какие риски стоит обратить внимание в первую очередь.

Третим этапом является определение методов по управлению наиболее рисковыми событиями, которые были выявлены на втором этапе. Существует 4 основных метода управления, а именно: смягчение, принятие, уклонение и передача. Для каждого рискового события следует применять свой метод для его минимизации.

И в заключении, когда все риски, в том числе экологические, были проанализированы и необходимые суммы заложены, происходит расчёт основных показателей эффективностей. К ним

относятся: чистая приведенная стоимость (NPV), период окупаемости с учетом дисконтирования (DPP), внутренняя норма рентабельности (IRR), индекс прибыльности (PI) [10].

Разберем экологический риск на примере компании ПАО «НК «Роснефть» и его инвестиционного проекта «Восток Ойл». В рамках проекта осваивается 52 лицензионных участка, где сосредоточено 13 месторождений нефти и газа. Общая ресурсная база оценивается в 5 миллиардов тонн нефти. Для дальнейшей транспортировки добытой нефти будет создана система нефтепроводов, соединяющая месторождения с нефтеперекачивающим терминалом «Бухта Север» [13].

Ещё на стадии проектирования «Восток Ойл» внедряет инновационные решения для защиты окружающей среды. Эти передовые технологии применяются от бурения скважин до разработки специализированных нефтепроводов и танкеров для транспортировки нефти. Проект предусматривает полную переработку попутного нефтяного газа, что приведет к значительному снижению его углеродного следа – на 75% ниже, чем у аналогичных новых глобальных нефтяных проектов [14].

Но не смотря на соблюдение всех экологических норм, у проекта сохраняются риски, которые могут возникнуть на любой стадии реализации проекта. Речь идёт о транспортной инфраструктуре, которая является основной для отправки нефти по северному морскому пути. Порт «Бухта Север» станет самым крупным нефтеперекачивающим терминалом Российской Федерации в условиях вечной мерзлоты. Именно с портом существует серьезные экологические последствия не только для компании, но и для всей экосистемы России. С помощью метода галстук-бабочки, разберем экологический риск, его причины возникновения и возможные последствия (таблица 3).

Анализируя таблицу, можно выделить, что особенность климата образует не только слож-

Тепловая карта рисков

Вероятность, баллы (P)	Ущерб, баллы (S)				
	Очень низкий 1	Низкий 2	Средний 3	Высокий 4	Крайне высокий 5
Очень низкая 1	1	2	3	4	5
Низкая 2	2	4	6	8	10
Средняя 3	3	6	9	12	15
Высокая 4	4	8	12	16	20
Крайне высокая 5	5	10	15	20	25

Источник: составлено авторами на основе: [12].

Таблица 3

Применение метода галстук-бабочки по экологическому риску

Риск-факторы	Наименование риска	Последствия
1. Авария в бухте	Экологический риск	1. Разлив нефтепродуктов, штрафы, потеря репутации
2. Отсутствие мониторинга состояния окружающей среды		2. Ухудшение состояния окружающей среды
3. Отклонение от норм и правил безопасности		3. Аварии на производстве
4. Превышение выбросов в атмосферу		4. Штрафы
5. Аварии в море/океане		5. Загрязнение окружающих вод
6. Низкоквалифицированный персонал		6. Ошибки на производстве

Источник: составлено авторами.

ность выполнения инфраструктурных работ, но и в случае небольшой ошибки могут образоваться административные последствия. Малейшая авария в бухте или в самом море приведет не только к нарушению всей хрупкой экосистемы, но и приведет к штрафным санкциям, задержке всего производства до устранения всех неполадок и потере репутации среди возможных инвесторов и других игроков на рынке. В условиях глобальной зеленой повестки это особенно актуально в наши дни. Для предотвращения всего этого компании нужен высококвалифицированный персонал, постоянный мониторинг всех процессов и соблюдение норм и правил безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам проведенного анализа удалось установить, что экологический риск для нефтегазовых компаний стоит далеко не на последнем месте. В условиях глобализации зеленой повестки компаниям необходимо идентифицировать потенциальные риски, которые могут возникнуть на всех стадиях цикла проекта, от добычи до транспортировки. Определяя наиболее рисковые события, компании в рамках постоянного мониторинга, могут определить различие мероприятия и методы по их управлению и заложить часть денежных средств при дальнейших расчетах основных показателей эффективности определенного проекта.

Список литературы

1. Доходы бюджета РФ от нефтегаза в 2025 г. снижены на 24% по сравнению с первоначальным прогнозом. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/business/1025224> (дата обращения: 10.09.2025).
2. Кельчевская, Н. Р. Инвестиционное проектирование: учебное пособие / Н. Р. Кельчевская, Л. М. Пельмская, Л. М. Макаров // Уральский федеральный университет. Екатеринбург, 2020. – 140 с.
3. Марголин, А. М. Особенности оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов / А. М., Марголин, Е. В. Марголина // Природооустройство. – 2016. – № 3. – С. 57-62.
4. Агафонов, И. А. Экология нефтяного комплекса: состояние, тенденции и методологические проблемы / И. А. Агафонов, О. С. Чечина // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 12. – С. 7601-7622.
5. Болдырев, Е. С. Учет рисков при оценке инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли / Е. С. Болдырев, И. В. Буренина, И. М. Захарова // Вестник евразийской науки. – 2016. – Т. 8, № 1. – С. 1-11.
6. Шлегель, О. В. Управление экологическими рисками на предприятиях нефтяной отрасли / О. В. Шлегель // Российское предпринимательство. – 2011. – № 11(2). – С. 92-97.
7. Проблемы переработки нефти и добываемых нефтепродуктов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://asun-eft.ru/benzin/problemy-pererabotki-nefti-i-dobyvaemuyh-nefteproductov.html?ysclid=mftuio234j262239661> (дата обращения: 15.09.2025).
8. Васильев, С. И. Экологические аспекты деятельности нефтегазовой отрасли / С. И. Васильев, С. И. Лапушова // Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии. – 2016. – № 9(8). – С. 1366-1372.
9. Сергеева, И. Г. Идентификация и оценка экологических рисков компаний нефтегазового сервиса / И. Г. Сергеева, Н. А. Схаб // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2020. – № 4. – С. 3-10.
10. Борлакова, А. К. Оценка инвестиционных проектов с учетом экологического фактора / А. К. Борлакова // Эффективное антикризисное управление. – 2012. – № 6. – С. 94-98.
11. Лазарева, С. И. Идентификация экологических аспектов по методике «Действие – аспект – воздействие – критерий значимости» / С. И. Лазарева // Молодой ученый. – 2019. – № 11(249). – С. 26-28.
12. Штебнер, С. В. Оценка экологических рисков / С. В. Штебнер // Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8, № 11. – С. 419-422.
13. Козьменко, А. С. Развитие нефтегазового проекта «Восток Ойл» в современных условиях / А. С. Козьменко // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2024. – № 3(147). – С. 125-130.

14. Экологическая эффективность. «Восток Ойл» соответствует высоким стандартам. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aif.ru/money/company/ekologicheskaya_effektivnost_vostok_oyl_sootvetstvuet_vysokim_standartam?ysclid=mfv5drglq6848842561 (дата обращения: 22.09.2025).

References

1. Russian budget revenues from oil and gas in 2025 have been reduced by 24% compared to the initial forecast. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.interfax.ru/business/1025224> (access date: 09/10/2025).
2. Kelchevskaya, N. R. Investment design: a textbook / N. R. Kelchevskaya, L. M. Pelymskaya, L. M. Makarov // Ural Federal University. – Yekaterinburg, 2020. – 140 p.
3. Margolin, A. M. Features of assessing the ecological and economic efficiency of investment projects / A. M., Margolin, E. V. Margolina // Environmental management. – 2016. – № 3. – Pp. 57-62.
4. Agafonov, I. A. Ecology of the oil complex: state, trends and methodological problems / I. A. Agafonov, O. S. Chechina // Economics, Entrepreneurship and Law. – 2024. – Vol. 14, № 12. – Pp. 7601-7622.
5. Boldyrev, E. S. Taking risks into account when evaluating investment projects in the oil and gas industry / E. S. Boldyrev, I. V. Burenina, I. M. Zakharova // Bulletin of Eurasian Science. – 2016. – Vol. 8. – № 1. – Pp. 1-11.
6. Shlegel, O. V. Environmental risk management at oil industry enterprises / O. V. Shlegel // Russian Entrepreneurship. – 2011. – № 11(2). – Pp. 92-97.
7. Problems of oil refining and produced petroleum products. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://asuneft.ru/benzin/problemy-pererabotki-nefti-i-dobyyaemyh-nefteproduktov.html?ysclid=mftuo234j262239661> (access date: 09/15/2025).
8. Vasiliev, S. I. Environmental aspects of the oil and gas industry / S. I. Vasiliev, S. I. Lapushova // Journal of the Siberian Federal University. Machinery and technology. – 2016. – № 9(8). – Pp. 1366-1372.
9. Sergeeva, I. G. Identification and assessment of environmental risks of oil and gas service companies / I. G. Sergeeva, N. A. Schab // Scientific Journal of the National Research University of ITMO. The series "Economics and Environmental Management". – 2020. – № 4. – Pp. 3-10.
10. Borlakova, A. K. Assessment of investment projects taking into account the environmental factor / A. K. Borlakova // Effective anti-crisis management. – 2012. – № 6. – Pp. 94-98.
11. Lazareva, S. I. Identification of environmental aspects using the method "Action – aspect – impact – criterion of significance" / S. I. Lazareva // Young Scientist. – 2019. – № 11(249). – Pp. 26-28.
12. Shtebner, S. V. Environmental risk assessment / S. V. Shtebner // Bulletin of Science and Practice. – 2022. – Vol. 8. – № 11. – Pp. 419-422.
13. Kozmenko, A. S. Development of the Vostok Oil oil and gas project in modern conditions / A. S. Kozmenko // Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics. – 2024. – № 3(147). – Pp. 125-130.
14. Environmental efficiency. Vostok Oil meets high standards. – [Electronic resource]. – Access mode: https://aif.ru/money/company/ekologicheskaya_effektivnost_vostok_oyl_sootvetstvuet_vysokim_standartam?ysclid=mfv5drglq6848842561 (access date: 09/22/2025).

Информация об авторах

Изотова Е.В., кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина» (г. Москва, Российская Федерация).

Комарова Е.С., магистр ФГБОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина» (г. Москва, Российская Федерация).

© Изотова Е.В., Комарова Е.С., 2025.

Information about the authors

Izotova E.V., PhD in Economics, Associate Professor at the Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU) (Moscow, Russian Federation).

Komarova E.S., magister student, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU) (Moscow, Russian Federation).

© Izotova E.V., Komarova E.S., 2025.