

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2025.2(55).19-27

УДК 665.6/7:338.23

JEL C83, D81, G32, L20



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

А.В. Румянцева, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

Е.И. Сазанова, АО «Технологии Доверия – Аудит», Екатеринбург, Россия

Аннотация. В условиях высокой степени неопределенности предприятия испытывают сложности с принятием решений, оценкой текущей ситуации, прогнозированием дальнейшей деятельности. Учет и оценка рисков в таких обстоятельствах становятся важными задачами для улучшения деятельности предприятий, совершенствования системы менеджмента в условиях нестабильности. Объектом данного исследования выступают предприятия нефтегазовой отрасли. В более ранних исследованиях авторами выделены специфические черты предприятий нефтегазовой отрасли и показано, что данная сфера входит в число высокорисковых отраслей, в том числе экологически опасных. На основе проведенного анализа и контент-анализа отчетности крупнейших нефтегазовых компаний выделены основные риски, присущие данным предприятиям в настоящее время. Для этого были использованы качественные методы анализа риска, и в результате классифицированы эколого-экономические риски по определенным группам. Идентификация данных рисков легла в основу настоящего исследования, в процессе которого авторами были проанализированы различные методы оценки эколого-экономических рисков по различным критериям и выбраны наиболее приемлемые с точки зрения доступности информации и стратегических задач менеджмента предприятия. В результате авторами предложена интегрированная модель оценки эколого-экономических рисков, которая может быть использована для предварительной оценки рисков предприятий нефтегазовой отрасли. Разработанная модель позволяет получить общее представление о финансовом, экономическом и экологическом состоянии предприятия. Это необходимо для выявления «узких мест» в системе менеджмента компании, определения дальнейших действий в процессе хозяйственной деятельности, более профессионального прогнозирования. Цель исследования состоит в совершенствовании подхода к оценке рисков на основе разработки интегрированной модели комплексного учета эколого-экономических рисков предприятий нефтегазовой отрасли. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: проанализированы методы оценки рисков, распределены эколого-экономические риски по группам критериев, выбраны модели оценки рисков по каждой группе, апробирована модель оценки рисков ПАО «Газпром», проведена интерпретация полученных расчетов. Практическая значимость исследования заключается в предложенной модели оценки эколого-экономических рисков, что позволяет более комплексно учитывать факторы риска и неопределенности и совершенствовать деятельность предприятия в целом.

Ключевые слова: методы оценки риска, нефтегазовые компании, нефтегазовая отрасль, оценка рисков, риск, уровень риска, эколого-экономические риски

Для цитирования: Румянцева А.В., Сазанова Е.И. Совершенствование подхода к оценке рисков предприятий нефтегазовой отрасли // BENEFICIUM. 2025. № 2(55). С. 19-27. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2025.2(55).19-27

ORIGINAL PAPER

IMPROVING THE APPROACH TO RISK ASSESSMENT OF OIL AND GAS INDUSTRY ENTERPRISES

A.V. Rumyantseva, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

E.I. Sazanova, JSC “Technologies of Trust – Audit”, Ekaterinburg, Russia

Abstract. In conditions of a high degree of uncertainty, enterprises have difficulty with making decisions, assessing the current situation, and predicting future activities. The risk accounting and risk assessment in such a situation becomes an important task for improving the activities of enterprises and improving the management system in circumstances of instability. The object of this research is oil and gas industry enterprises. In earlier researches, the authors identified specific features of oil and gas industry enterprises and showed that this industry is one of the high-risk industries, including environmentally hazardous ones. Based on the earlier researches analysis and content analysis of the reports of the largest oil and gas enterprises, the main inherent risks in these enterprises are highlighted at the present time. For this purpose, qualitative methods of risk analysis were used and, as a result, ecological and economic risks were classified into certain groups. Identification of these risks

formed the basis of the present research. During this research, the authors analyzed various methods for assessing environmental and economic risks according to various criteria and selected the most acceptable ones in terms of accessibility of information and strategic objectives of the company's management. As a result, the authors proposed an integrated model for environmental and economic risks assessment, which can be used for a preliminary assessment of the risks of oil and gas industry enterprises. The developed model allows to get a general understanding of the financial, economic and environmental state of the enterprise. This is necessary to identify "bottlenecks" in the company's management system, determine further actions in the business process, and make more professional forecasts. The purpose of the research is to improve the risk assessment approach based on the development of an integrated model for complex accounting of environmental and economic risks of oil and gas industry enterprises. To achieve this purpose, the following tasks were solved: risk assessment methods were analyzed, environmental and economic risks were divided into groups of criteria, risk assessment models for each group were selected, the Gazprom PJSC risk assessment model was tested, and the results of calculations were interpreted. The practical significance of the research consists of the proposed model for ecological and economic risks assessment, which makes it possible to more comprehensively take into account risk and uncertainty factors and improve the activities of the enterprise as a whole.

Keywords: risk assessment methods, oil and gas companies, oil and gas industry, risk assessment, risk, level of risk, ecological and economic risks

For citation: Rumyantseva A.V., Sazanova E.I. Improving the Approach to Risk Assessment of Oil and Gas Industry Enterprises // Beneficium. 2025. Vol. 2(55). Pp. 19-27. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2025.2(55).19-27

Введение

В последнее время в стране и мире наблюдается высокая степень неопределенности. Бизнес-среда становится все более неоднозначной, сложной, нестабильной. Предприятия постоянно испытывают изменения внешней среды и должны быть готовы к различным ситуациям. Деятельность предприятий становится труднопредсказуемой и трудноконтролируемой. В этих условиях возрастает значимость учета и оценки рисков предприятий, что становится одной из важнейших задач для их дальнейшего функционирования.

Оценка риска – это процесс определения величины риска путем качественных или количественных методов анализа. Данный процесс является необходимым условием анализа текущей деятельности предприятия, прогнозирования дальнейшей деятельности, учета неблагоприятных событий и ситуаций, эффективного менеджмента [1].

Качественная оценка рисков представляет собой процесс качественного анализа идентификации рисков по условиям возникновения и последующего установления их воздействия на деятельность предприятия определенными методами и средствами.

Качественный подход не позволяет определить численную величину риска. Данный подход является основой для проведения дальнейших исследований с помощью количественных методов, которые широко используют математический аппарат. Качественные методы основаны на субъективных мнениях экспертов, которые позволяют разделить риски на некие классы: низкий, средний, высокий; приемлемый или неприемлемый; допустимый, критический, катастрофический. При всей простоте, удобстве и возможности не проводить дополнительные расчеты, качественная оценка обладает существенными недостат-

ками. В частности, существуют сложности с определением вероятности наступления рисков событий, тяжести последствий и др. Поэтому требуется количественная оценка рисков [2].

Количественный подход позволяет определить числовое значение риска, что позволит понимать, какой конкретно риск будет для предприятия более значимым, сравнивать величины рисков, выбирать мероприятия согласно установленной стратегии предприятия. Количественная оценка предполагает проведение нескольких этапов:

- выбор критериев оценки степени риска;
- подбор метода оценки риска;
- расчет фактической величины риска;
- оценка динамики риска;
- предложение и реализация мероприятий по снижению или ликвидации риска [3].

Наиболее распространенными методами оценки риска являются: статистический, аналитический, анализ чувствительности, метод сценариев, экспертный метод, метод аналогий, метод целесообразности затрат и др. Выбор метода количественной оценки зависит от разных факторов: объема доступной информации, квалификации специалиста, требований руководства, статистической отчетности, требований к конечным результатам, сложности расчетов и др. [4].

В качестве объекта исследования выбрана нефтегазовая отрасль РФ. В последнее время предприятия данной отрасли испытывают значительные трудности с реализацией хозяйственной деятельности по многим причинам. Это определяет необходимость учета и оценки рисков, а также совершенствование подхода к оценке рисков на основе комплексного учета эколого-экономических рисков, что и является целью настоящего исследования. В результате авторы предлагают модель комплексной оценки эколого-эконо-

мических рисков предприятий нефтегазовой отрасли.

Значение нефтегазовой отрасли для экономики России сложно переоценить. Предприятия отрасли обеспечивают значительную часть валового внутреннего продукта (ВВП) страны, а также налоговых поступлений. По данным Росстата доля нефтегазового сектора в ВВП страны снизилась –

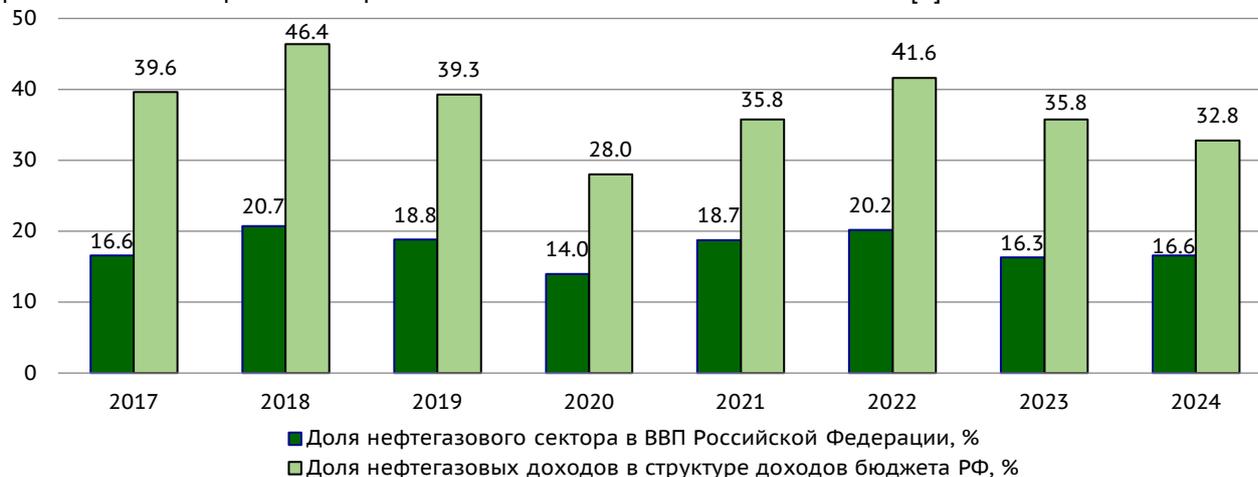


Рис. 1. Динамика доли нефтегазового сектора в ВВП РФ и доли в структуре доходов бюджета РФ / Fig. 1. Dynamics of the Share of the Oil and Gas Sector in the Russian Federation's GDP and Share in the Structure of the Russian Federation's Budget Revenues

Источник: составлено авторами на основе данных [5, 6] / Source: compiled by the authors based on [5, 6]

Авторы провели исследования, изучили мнения специалистов и выделили специфику и особенности нефтегазовой отрасли в России. Результаты данных исследований представлены в статье «Развитие риск-ориентированного подхода в деятельности предприятий нефтегазовой отрасли» [7]. Исследования выявили высокорисковый характер нефтегазовой отрасли в РФ, в последнее время обострившийся санкционными ограничениями, спадом экономической активности в европейских странах, нестабильными ценами на нефть. Также можно отметить, что данная отрасль является одной из экологически опасных отраслей хозяйствования. Это обусловило необходимость учета экологических рисков подобных компаний. Далее авторы проанализировали финансовую и нефинансовую отчетность крупнейших российских предприятий нефтегазовой отрасли и на основе проведенного контент-анализа смогли выделить основные риски, присущие данным предприятиям в настоящее время. Для этого были использованы качественные методы анализа, а в результате – идентифицированы эколого-экономические риски. Риски были объединены по классам: финансовые, операционные, стратегические, правовые и экологические. В настоящей статье авторы публикуют результаты дальнейших исследований и предлагают использовать комплексную оценку рисков нефтегазовых предприятий на основе количественных методов анализа для совершенствования подходов к управлению рисками.

В процессе исследования авторами был про-

веден комплексный анализ методов оценки рисков, в том числе для предприятий разных отраслей хозяйствования. В статье [8] аналитиками обоснованы возможности использования методов статистического, аналитического, экспертного подходов оценки с учетом методов по группам и видам измеряемых рисков в целом для различных промышленных предприятий с целью формирования собственной концепции управления рисками и стратегии развития организации. Система комплексной оценки рисков в энергетике, представленная российскими авторами [9], выделяет необходимость учета особенностей энергетической отрасли при выявлении и оценке рисков. Также в исследованиях зарубежных ученых обоснована необходимость применения системного подхода к выявлению управления рисками в строительных проектах [10]. Таким образом, российские и зарубежные специалисты отмечают, что выбор методов оценки риска зависит от специфики отрасли, условий хозяйствования, наличия отчетности предприятий и полноты сведений, представленных в ней, сложности хозяйственной деятельности, требований к результатам и видов риска, которые необходимо учитывать.

Авторами были проанализированы различные методы оценки эколого-экономических рисков по различным критериям, применяемые для управления сложными производственными системами [3], именно такой системой и являются предприятия в условиях неопределенности внешней среды. Также проанализированы ме-

тоды оценки рисков, учитываемые в энергетической отрасли [8], и методы оценки уровня опасности риска чрезвычайных ситуаций [11], изучены методологические подходы к оценке рисков загрязнения окружающей среды [12] и выбраны наиболее приемлемые методы и подходы для рассматриваемой отрасли с учетом доступности информации и задач менеджмента предприятия.

На основе идентификации эколого-экономических рисков, изученных ранее моделях оценки

и верификации эколого-экономических рисков, авторами была составлена модель оценки рисков для нефтегазовых предприятий в РФ. Данная модель может применяться для совершенствования управления рисками на предприятиях и в целях улучшения функционирования хозяйственной деятельности предприятий. Авторы распределили все виды рисков по группам критериев для их последующей оценки. Интегрированная оценка рисков в разработанной модели производится по трем группам критериев (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Оценка эколого-экономических рисков нефтегазовых предприятий по трем группам критериев / Assessment of Environmental and Economic Risks of Oil and Gas Enterprises According to Three Groups of Criteria

Метод оценки риска / Risk Assessment Method	Риски / Risks
Оценка риска по экономическим критериям	Инвестиционные риски (риск низкой окупаемости экологических проектов)
	Валютный риск
	Процентный риск (повышенные ставок по экологическим проектам)
	Кредитный риск (невыполнение обязательств контрагентами)
	Риск ликвидности
Оценка риска по общим (ESG) критериям	Риски промышленной безопасности
	Неправильное управление трудовыми, материальными ресурсами
	Недостижение целей в области устойчивого развития
	Риски, связанные с развитием ВИЭ
	Риски, связанные с переходом глобальной экономики на низкоуглеродный путь развития
	Риски изменения законодательства и регуляторной среды
	Развитие новых технологий производства нефтепродуктов, в том числе низкоуглеродных
Оценка риска по экологическим критериям	Аварии и экологический ущерб
	Увеличение выбросов, сбросов загрязняющих веществ
	Неправильное управление отходами, увеличение количества отходов
	Изменение климата
	Риски экологической безопасности
	Неправильное управление природными ресурсами
	Снижение качества углеводородного сырья, поставляемого в переработку

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

Предложенная интегрированная модель позволит оценить уровень возможных финансовых, экологических и экономических рисков, что обеспечит эффективное решение задач менеджмента предприятия, прогноз последствий хозяйственной деятельности и в конечном итоге повышение эффективности хозяйственной деятельности.

Общий (ESG) критерий в интегрированной модели рисков предполагает оценку уровня открытости информации в отчетности компании. В качестве источников данных для оценки предлагается использование различных рейтингов, в том числе ESG-рейтингов, которые составляются специализированными компаниями. Так, существует рейтинг нефинансовой отчетности крупнейших российских компаний рейтингового агентства АК&М. В этот рейтинг входят компании, деятельность которых соотносится с принципами устойчивого развития, максимально полно раскрывающие информацию о социальной и экологической деятельности.

Для оценки рисков по экологическому критерию предложен один из вариантов методов оценки для нефтегазовых компаний. Существует большая проблема оценки экологических рисков с учетом многообразия факторов экологической опасности. Несмотря на их чрезвычайную важность, анализ существующих научных публикаций свидетельствует о том, что в настоящее время не существует унифицированной методики расчета экологического риска. Отсутствие единой методики оценки, которая учитывает воздействие на все элементы окружающей среды и человека, сказывается на достоверности информации о влиянии хозяйственной деятельности компании на окружающую среду. Поэтому предлагается использование методики В.В. Кожуховой [13], в которой сформирована система показателей экологического риска, позволяющая провести комплексную оценку экологического риска и сформировать общее представление об экологическом влиянии нефтегазовых компаний на окружающую среду.

Одним из факторов, которые свидетельствуют о наличии рисков, является закрытость экологически значимой информации. Поэтому в качестве источников информации используются открытые данные проверяемой компании, размещенные в публичном пространстве (нефинансовая и иная отчетность, официальная информация с сайта компании и т.п.), а также данные ежегодного Государственного Доклада «О состоянии окружающей среды», размещенного на сайте Минприроды России [14].

Для проверяемой компании необходимо рассчитать удельные показатели (A_i) воздействия на окружающую среду на единицу добытой нефти. К этим показателям относят:

- 1) показатель удельного водоотведения загрязненных вод в поверхностные водоемы;
- 2) удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- 3) долю сверхнормативных платежей в общем объеме платы за негативное воздействие;
- 4) удельные образованные отходы;
- 5) долю утилизированных отходов;
- 6) удельную площадь нарушенных земель на конец года;
- 7) удельный объем выбросов парниковых газов;
- 8) количество аварийных ситуаций.

Далее рассчитывается среднеотраслевое значение. Удельные показатели (A_i) по компаниям сравниваются со среднеотраслевыми. Превышение над среднеотраслевыми показателями свидетельствует о повышенных рисках.

Для проведения мониторинга и формирования наиболее адекватной оценки уровня экологического риска как одной из составляющих экономической безопасности организаций представляется необходимым расчет и оценка динамики показателей (за несколько лет). С целью приведения показателей оценки к единому измерителю предлагается использование балльной системы оценки. В итоге рассчитывается интегральный показатель ($A_{\text{интеграл}}$), который представляет собой общую оценку риска по экологическому критерию.

В качестве оценки рисков компании по экономическому критерию (финансовые риски) предлагается использование финансовой logit-модели оценки В.Ю. Жданова [15]. Данная модель позволит комплексно оценить финансовое состояние предприятия на основе определенной системы показателей.

Финансовые logit-модели являются прогнозными моделями и позволяют определить вероятность банкротства предприятия за год до его наступления [16]. Модели строятся на основе статистической выборки предприятий банкротов и небанкротов и представляют собой регрессионное логистическое уравнение. В результате расчетов получается разброс вероятности банкротства предприятия от 0 до 1.

Общий вид logit-модели представлен формулой 1:

$$PD = \frac{1}{1+e^Y}, \quad (1)$$

где PD (Probability of Default) – вероятность наступления дефолта (банкротства) в долях единицы (принимает значения от 0 до 1); e – основание натурального логарифма ($e=2.71828$); Y – коэффициент – интегральный показатель, вычисляемый в зависимости от разработанной модели, представляет собой линейную комбинацию независимых переменных и определяется по формуле:

$$Y = -4.32 + 1.25k_1 + 0.12k_2 + 0.07k_3 + 0.34k_4 + 2.17k_5, \quad (2)$$

где k_1 – коэффициент рентабельности оборотных активов; k_2 – коэффициент самофинансирования; k_3 – коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов; k_4 – коэффициент оборачиваемости активов; k_5 – коэффициент текущей ликвидности.

Суждение о вероятности банкротства предприятия делается в зависимости от значения показателя PD. Интервалы для измерения вероятности банкротства следующие: $PD > 0.8$ – очень высокий риск банкротства; $0.5 < PD \leq 0.8$ – высокий риск банкротства; $0.2 < PD \leq 0.5$ – риск банкротства ниже среднего; $PD \leq 0.2$ – очень низкий риск банкротства.

Далее рассчитывается общий уровень риска (ОУР) компании по формуле среднего геометрического: общий уровень риска равен корню кубическому от произведения экологического, экономического и общего (ESG) критерия.

Таким образом, авторами предложена интегрированная модель оценки эколого-экономических рисков, которая может быть использована для предварительной оценки рисков. Разработанная модель позволяет получить общее представление о финансовом, экономическом и экологическом состоянии предприятия, для того чтобы впоследствии определить объем основных необходимых процедур и заранее определить «узкие места» в системе менеджмента компании.

Результаты и их обсуждение

В качестве предприятия, на котором была апробирована интегрированная модель оценки риска, взята компания ПАО «Газпром». На основе рассчитанного общего уровня риска за период по трем критериям возможно сделать выводы о наличии рисков у компании и выявить их тенденции. Это позволит найти проблемные области, на которые стоит обратить внимание, и сформировать рекомендации по повышению эффективности деятельности компании.

Для того, чтобы рассчитать экологические критерии риска для 8-ми крупнейших нефтегазовых компаний России за 2022-2023 гг., использовались данные Государственного Доклада о состоянии окружающей среды за 2023 год [14], а также данные по добыче нефти за 2022-2023 гг. (на сай-

тах компаний) для перевода значений к удельным показателям. Были рассчитаны семь критериев экологического риска (A_i) для ПАО «Газпром» и других нефтегазовых компаний. Для определения среднеотраслевого показателя необходимо найти среднее по всем компаниям.

Для ПАО «Газпром» в 2022 году значение уровня риска по экологическому критерию $A_{\text{интеграл}}$ составляет 43 балла, а в 2023 году риски снижаются до 29 баллов. Рассчитанные показатели представлены в *табл. 2*.

Таблица 2 / Table 2

Расчет экологического критерия уровня риска / Calculation of the Ecological Criterion of the Risk Level

Показатель (A_i) / Indicator (A_i)	ПАО «Газпром» / PJSC Gazprom				Среднеотраслевые показатели / Industry Averages	
	2022 г.	Риск	2023 г.	Риск	2022 г.	2023 г.
Показатель удельного водоотведения загрязненных вод в поверхностные водоемы	104 937	0	71 931	0	1 294 302	1 283 961
Удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0.007	1	0.004	0	0.007	0.005
Доля сверхнормативных платежей в общем объеме платы за негативное воздействие	0.037	0	0.068	1	0.348	0.060
Удельные образованные отходы	10.385	0	5.521	0	12 343.046	10 796.780
Доля утилизированных отходов	0.000	0	0.000	0	0.001	0.001
Удельная площадь нарушенных земель на конец года	0.864	1	0.590	1	0.658	0.535
Количество аварийных ситуаций	0.027	1	0.018	0	0.026	0.022
Сумма уровней риска	–	3	–	2	3	3
$A_{\text{интеграл}}$	43		29		–	–

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

Для определения значения уровня риска по экономическому критерию за 2022-2023 гг. были рассчитаны коэффициенты Y и вероятность наступления дефолта PD. Для расчета коэффициентов в модели были взяты данные по МСФО отчетности за 2022-2023 гг., так как по данному

стандарту учитываются все компании группы (отчетность консолидированная), что дает наиболее полное представление об экономическом состоянии предприятия. В *табл. 3* представлена оценка уровня экономического риска за 2022-2023 гг.

Таблица 3 / Table 3

Уровень экономического риска для ПАО «Газпром» за 2022-2023 гг. / The Level of Economic Risk for PJSC Gazprom for 2022-2023.

Оценка вероятности банкротства / Assessing the Probability of Bankruptcy			Интерпретация риска / Risk Interpretation
Модель оценки	2022 г.	2023 г.	
Y	-0.088	0.037	Высокий риск банкротства
PD	0.5221	0.4908	
PD в 100 балльной системе	52.21	49.08	

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

Таким образом, мы наблюдаем тенденцию к увеличению риска по экономическому критерию в 2023 году.

Для расчета общего (ESG) критерия в *табл. 4*

представлена шкала рейтингового агентства АК&М с характеристиками уровня раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах компаний за 2022 год [17] и 2023 год [18].

Таблица 4 / Table 4

Рейтинговая шкала 2022-2023 гг. / Rating Scale 2022-2023

Рейтинг / Rating	Характеристика / Characteristic	Интервал набранных баллов / Scoring Interval	
		2022	2023
R ESG 1	Высший уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	106.8-85	106.8-85
R ESG 2	Высокий уровень раскрытия информации	84.9-70	84.9-70
R ESG 3	Достаточный уровень раскрытия информации	69.9-55	69.9-55
R ESG 4	Приемлемый уровень раскрытия информации	54.9-40	54.9-40
R ESG 5	Удовлетворительный уровень раскрытия информации	39.9-25	39.9-25
R ESG 6	Недостаточный уровень раскрытия информации	24.9-0	24.9-0

Источник: составлено авторами на основе данных [17, 18] / Source: compiled by the authors based on [17, 18]

Для сопоставления результатов по всем трем группам критериям шкала рейтингового агентства была переведена в 100-балльную шкалу, где 100 баллов – высокий уровень открытости, а затем данная шкала была «перевернута», т.е. 100 баллов теперь означает низкий уровень

открытости для того, чтобы все три критерия оценки уровня риска (экологический, экономический и общий критерий) были сонаправлены.

В табл. 5 представлены данные по уровню открытости экологической отчетности для ПАО «Газпром».

Таблица 5 / Table 5

Баллы по уровню открытости экологической отчетности за 2022-23 гг. / Environmental Reporting Transparency Scores for 2022-23

Компания / Company	Год / Year	Рейтинг / Rating	Характеристика / Characteristic	Сумма маркеров в рейтинге / Sum of Markers in the Rating	В 100-балльной системе / On a 100-Point Scale
ПАО «Газпром»	2023	RESG 1	Высший уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	94.8	20.00
	2022	RESG 1	Высший уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	85.0	20.00

Источник: составлено авторами на основе данных [17, 18] / Source: compiled by the authors based on [17, 18]

Далее был произведен расчет общего уровня риска (ОУР) компании ПАО «Газпром» по формуле среднего геометрического:

$$\text{ОУР 2023} = \sqrt[3]{42.86 * 52.21 * 20} = 35.50$$

$$\text{ОУР 2022} = \sqrt[3]{28.57 * 49.08 * 20} = 30.38$$

В соответствии с методологией управления рисками можно привести следующие интервалы для определения общего уровня риска: ОУР > 80 – очень высокий риск; 50 < ОУР ≤ 80 – высокий риск; 20 < ОУР ≤ 50 – риск ниже среднего; ОУР ≤ 20 – очень низкий риск.

Таким образом, общий уровень риска ПАО «Газпром» оценивается как «ниже среднего» в 2022-2023 гг. При этом мы наблюдаем увеличение общего уровня риска в 2023 году по сравнению с 2022 годом.

Приведем интерпретацию полученных с помощью разработанной модели оценки эколого-экономических рисков результатов. На уровень общей оценки риска повлиял, во-первых, экономический критерий, который показал высокий уровень рисков, что связано с ухудшением финансовой устойчивости компании, вызванной в том числе санкционными ограничениями российских нефтегазовых компаний и прекращением большинства поставок нефти и газа на рынок Европы.

В целом, высокие финансовые риски оказывают влияние не только на финансовую устойчивость предприятия, но и, с точки зрения экологического менеджмента, на качество природоохранной деятельности, возможности использования инновационных технологий, инвестиций в экологические мероприятия. Высокий уровень риска по экономическому критерию будет косвенно указывать на наличие возможных проблем в финансировании природоохранной деятельности и необходимости тщательной проверки функционирования системы управления данным направлением деятельности.

Также на повышение общего уровня риска повлияла экологическая составляющая риска по сле-

дующему критерию – повысилась доля сверхнормативных платежей в общем объеме платы за негативное воздействие на окружающую среду. Это связано с авариями на магистральных трубопроводах в данный период. Кроме того, выше среднеотраслевого уровня взаимосвязанные показатели удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и удельного объема выбросов парниковых газов. Превышение по данным показателям также может быть связано с аварийными выбросами вредных веществ в атмосферу.

Таким образом, в качестве рекомендаций по итогам интегрированной модели оценки рисков для компании может быть организация более тщательной системы контроля за состоянием трубопроводов для минимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций. Данные рекомендации позволят более эффективно разрабатывать стратегические планы компании, осуществлять менеджмент и повышать уровень управления компанией.

Заключение

В процессе исследования авторами предложена модель оценки эколого-экономических рисков, включающая разделение рисков по трем критериям оценки результативности деятельности предприятия (экологического, экономического и ESG-критерия оценки рисков). Данная модель носит комплексный характер, поскольку позволяет с разных сторон проанализировать всю совокупность деятельности предприятия: финансовые, экономические, социальные, экологические, правовые аспекты, разносторонне увидеть и оценить проблемы и последствия. Данная модель позволяет классифицировать основные риски компании, выбрать метод оценки риска и определить проблемные области компании в разных аспектах.

Результаты и выводы исследования были апробированы на предприятии ПАО «Газпром». Общая

оценка рисков предприятия по разработанной модели составила «ниже среднего», были определены проблемные области – низкая финансовая устойчивость предприятия и показатели доли сверхнормативных платежей в общем объеме платы за негативное воздействие и доли выбросов парниковых газов выше среднеотраслевых.

Выявленные рискованные области позволили определить «узкие» места предприятия и разработать рекомендации по более тщательному изучению текущей деятельности, прогнозированию и совершенствованию хозяйственной деятельности предприятия.

Разработанную модель также можно адаптировать для предприятий других секторов в зависимости от специфических рисков, присущих отрасли.

Вклад авторов

Вклад Румянцевой А.В. заключается в теоретическом обосновании, анализе литературы и разработке методики исследования. Вклад Сазановой Е.И. состоит в сборе и анализе данных, обработке статистических данных и обобщении результатов расчета

Библиография

- [1] Балакина Л.Х., Черкашина Л.В., Калинина Г.В., Морозова Л.А. Анализ и диагностика рисков в условиях экономической нестабильности // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 4-1. С. 5-11. DOI: 10.17513/vaael.1048
- [2] Пустошилов Н.О. Качественные методы оценки рисков // Молодой ученый. 2022. № 23(418). С. 569-571.
- [3] Широкий А.А., Калашников А.О. Применение методов естественных вычислений для управления рисками сложных систем // Проблемы управления. 2021. № 4. С. 3-20. DOI: 10.25728/ru.2021.4.1
- [4] Челак С.В. Анализ и оценка рисков // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Том 7. № 3(144). С. 243-249. DOI: 10.36871/ek.up.pr2024.03.07.029
- [5] Национальные счета. Нефтегазовый сектор (2024). Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения 10.03.2025).
- [6] Информация об исполнении Федерального бюджета (2024). Министерство финансов РФ. URL: https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=80041 (дата обращения 10.03.2025).
- [7] Румянцева А.В., Березюк М.В., Абржина Л.Л. Развитие риск-ориентированного подхода в деятельности предприятий нефтегазовой отрасли // Экономика высокотехнологичных производств. 2025. Том 6. № 1. DOI: 10.18334/evp.6.1.123016
- [8] Новрузов А., Фарзалиева А. Методология анализа экономических рисков промышленного предприятия в современных условиях и направления ее совершенствования // Proceedings of Azerbaijan High Technical Educational Institutions. 2023. Том 31. № 8. С. 371-380. DOI: 10.36962/pahtei31082023-371
- [9] Stroykov G.A., Babyr N.V., Ilin I.V., Marchenko R.S. System of Comprehensive Assessment of Project Risks in Energy Industry // International Journal of Engineering, Transactions A: Basics. 2021. Vol. 34(7). Pp. 1778-1784. (На англ.). DOI: 10.5829/IJE.2021.34.07A.22

- [10] Okika M.C., Vermeulen A., Pretorius Ja.H.C. A Systematic Approach to Identify And Manage Supply Chain Risks in Construction Projects // Journal Of Financial Management Of Property And Construction. 2024. Vol. 30(1). Pp. 42-66. (На англ.). DOI: 10.1108/jfmpc-09-2023-0057
- [11] Yemelin P.V., Kudryavtsev S.S., Yemelina N.K. Information and Analytical System for Hazard Level Assessment and Emergency Risk Forecasting // Acta Polytechnica. 2019. Vol. 59(2). Pp. 182-191. (На англ.). DOI: 10.14311/AP.2019.59.0182
- [12] Тулупов А.С. Оценка риска загрязнения окружающей среды: обзор и систематизация методологических подходов и методического обеспечения // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2021. № 6. С. 3-27. DOI: 10.38050/0130010520216.1
- [13] Кожухова В.В. Разработка методики оценки экологического риска в системе обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов // Сибирская финансовая школа. 2022. № 2(146). С. 256-262. DOI: 10.34020/1993-4386--2022-2-256-262
- [14] Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации (2023). Министерство природных ресурсов и экологии РФ. URL: <https://2023.ecology-gosdoklad.ru/doklad/odoklade/> (дата обращения 10.03.2025).
- [15] Жданов В.Ю. Диагностика риска банкротства: монография. М.: Проспект, 2022. 160 с.
- [16] Макушина Е.Ю., Шихлярова И.А. Моделирование вероятности банкротства российских нефинансовых компаний // Финансы и кредит. 2018. Том 24. № 1(769). С. 113-119. DOI: 10.24891/fc.24.1.95
- [17] Рейтинг отчетности в области устойчивого развития (2022). АК&М. URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/Sustainable_Development_Reporting_Rating_%202022.pdf (дата обращения 10.03.2025).
- [18] Рейтинг отчетности в области устойчивого развития (2023). АК&М. https://www.akm.ru/upload/akmrating/Sustainable_Development_Reporting_Rating_%202023.pdf (дата обращения 10.03.2025).

References

- [1] Balakina L.H., Cherkachina L.V., Kalinina G.V., Morozova L.A. Analysis and Diagnostics of Risks in Conditions of Economic Instability // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law]. 2020. Vol. 4-1. Pp. 5-11. (In Russ.). DOI: 10.17513/vaael.1048
- [2] Pustoshilov N.O. Kachestvennye metody ocenki riskov [Qualitative risk assessment methods] // Young Scientist. 2022. Vol. 23(418). Pp. 569-571. (In Russ.).
- [3] Shiroky A.A., Kalashnikov A.O. Natural computing with application to risk management in complex systems // Control Sciences. 2022. Vol. 4. Pp. 3-20. (In Russ.). DOI: 10.25728/ru.2021.4.1
- [4] Chelak S.V. Risk Analysis and Assessment // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. 2024. Vol. 7(3-144). Pp. 243-249. (In Russ.). DOI: 10.36871/ek.up.pr2024.03.07.029
- [5] Nacional'nye scheta. Neftegazovyj sector [National Accounts. Oil and gas sector] (2024). Federal State Statistics Service. (In Russ.). URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (accessed on 10.03.2025).
- [6] Informaciya ob ispolnenii Federal'nogo byudzheta [Information on execution of the federal budget] (2024).

- The Ministry Of Finance of the Russian Federation. (In Russ.). URL: https://min_fin.gov.ru/ru/document?id_4=80041 (accessed on 10.03.2025).
- [7] Rumyantseva A.V., Berezyuk M.V., Abrzhina L.L. Development of a risk-oriented approach to the activities of oil and gas companies // High-tech Enterprises Economy. 2025. Vol. 6(1). (In Russ.). DOI: 10.18334/evp.6.1.123016.
- [8] Novruzov A., Farzalieva A. Methodology for the Analysis of Economic Risks of an Industrial Enterprise in Modern Conditions and Directions for its Improvement // Proceedings of Azerbaijan High Technical Educational Institutions. 2023. Vol. 31(8). Pp. 371-380. (In Russ.). DOI: 10.36962/pahtei31082023-371
- [9] Stroykov G.A., Babyr N.V., Ilin I.V., Marchenko R.S. System of Comprehensive Assessment of Project Risks in Energy Industry // International Journal of Engineering, Transactions A: Basics. 2021. Vol. 34(7). Pp. 1778-1784. DOI: 10.5829/IJE.2021.34.07A.22
- [10] Okika M.C., Vermeulen A., Pretorius Ja.H.C. A Systematic Approach to Identify And Manage Supply Chain Risks in Construction Projects // Journal Of Financial Management Of Property And Construction. 2024. Vol. 30(1). Pp. 42-66. DOI: 10.1108/jfmpc-09-2023-0057
- [11] Yemelin P.V., Kudryavtsev S.S., Yemelina N.K. Information and Analytical System for Hazard Level Assessment and Emergency Risk Forecasting // Acta Polytechnica. 2019. Vol. 59(2). Pp. 182-191. DOI: 10.14311/AP.2019.59.0182
- [12] Tulupov A.S. Environmental Risk Assessment: Review and Systematization of Methodology and Methodical Support // Moscow University Bulletin. 2021. Vol. 6. Pp. 3-27. (In Russ.). DOI: 10.38050/0130010520216.1
- [13] Kozhukhova V.V. Development of a Methodology for Assessing Environmental Risk in the System of Ensuring Economic Security of Economic Entities // Sibirskaya Finansovaya ShkoLA. 2022. Vol. 2(146). Pp. 256-262. (In Russ.). DOI: 10.34020/1993-4386--2022-2-256-262
- [14] Gosudarstvennyj doklad o sostoyanii i ob ohrane okruzhayushchej sredy v Rossijskoj Federacii [State Report on the state and protection of the environment of the Russian Federation] (2023). Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation. (In Russ.). URL: <https://2023.ecology-gosdoklad.ru/doklad/o-doklade/> (access on 10.03.2025).
- [15] Zhdanov V.Y. Diagnostika riska bankrotstva: monografiya [Bankruptcy Risk Diagnostics: Monograph]. M.: Prospekt, 2022. 160 c. (In Russ.).
- [16] Makushina E.Yu., Shikhlyarova I.A. Modeling of the Probability of Bankruptcy of Russian Non-Financial Companies // Finance and Credit. 2018. Vol. 24(1-769). Pp. 113-119. (In Russ.). DOI: 10.24891/fc.24.1.95
- [17] Rejting otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya [Sustainable development reporting rating] (2022). AK&M. (In Russ.). URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/Sustainable_Development_Reporting_Rating_%202022.pdf (accessed on 10.03.2025).
- [18] Rejting otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitiya (2023). AK&M. (In Russ.). URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/Sustainable_Development_Reporting_Rating_%202023.pdf (accessed on 10.03.2025).

Информация об авторах / About the Authors

Алена Владимировна Румянцева – канд. экон. наук, доцент; доцент, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия / **Alena V. Rumyantseva** – Cand. Sci. (Economics), Docent; Associate Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

E-mail: alenaarum@mail.ru

SPIN РИНЦ 4697-6505

ORCID 0000-0002-8415-1548

Scopus Author ID 56105559300

Елизавета Игоревна Сазанова – старший консультант, АО «Технологии Доверия – Аудит», Екатеринбург, Россия / **Elizaveta I. Sazanova** – Senior Consultant, JSC "Technologies of Trust – Audit", Ekaterinburg, Russia

E-mail: Lizarum09@gmail.com

SPIN РИНЦ 9789-4448

ORCID 0000-0001-9503-2731

ResearcherID ABB-6849-2020

Scopus Author ID 57195436298

Дата поступления статьи: 29 апреля 2025
Принято решение о публикации: 10 июня 2025

Received: April 29, 2025

Accepted: June 10, 2025