

УДК 330.34

DOI: 10.34670/AR.2026.87.43.004

«Зеленая» экономика безопасности – новые реалии**Бочков Павел Валерьевич**

Кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры государственной службы и кадровой политики,
Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам
гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий,
620062, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Мира, 22;
e-mail: bochkovpv@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматривается трансформация подходов к обеспечению техногенной безопасности через призму концепции «зеленой» экономики. Показано, что переход от линейной модели хозяйствования к циркулярной создает экономические предпосылки для минимизации техногенных рисков. Проанализирована динамика экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного характера в Российской Федерации. Предложена методология оценки эколого-экономической эффективности превентивных мероприятий. Систематизированы механизмы экономического стимулирования промышленных предприятий к внедрению «зеленых» технологий. Обоснована необходимость интеграции ESG-принципов в систему управления техногенной безопасностью.

Для цитирования в научных исследованиях

Бочков П.В. «Зеленая» экономика безопасности – новые реалии // // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 4А. С. 48-54. DOI: 10.34670/AR.2026.87.43.004

Ключевые слова

Зеленая экономика, циркулярная экономика, техногенная безопасность, чрезвычайные ситуации, экономический ущерб, управление рисками, устойчивое развитие.

Введение

Актуальность исследования: Интенсификация промышленного производства, характерная для последних десятилетий, сопровождается не только экономическим ростом, но и эскалацией угроз техногенного характера. Антропогенная нагрузка на экосистемы достигла уровня, при котором деградация природной среды начинает оказывать обратное негативное воздействие на безопасность производственных объектов и качество жизни населения. Техногенные аварии и катастрофы влекут за собой значительный экономический ущерб, который, по различным оценкам, достигает 1,5–2% валового внутреннего продукта Российской Федерации ежегодно, что составляет от 675 до 900 миллиардов рублей. В этих условиях традиционная модель обеспечения техногенной безопасности, ориентированная преимущественно на ликвидацию последствий аварий, демонстрирует свою недостаточную эффективность. Возникает объективная потребность в формировании качественно новой парадигмы, интегрирующей экономические механизмы предупреждения чрезвычайных ситуаций, принципы рационального природопользования и концепцию устойчивого развития.

Концепция «зеленой» экономики, определяемая структурами Организации Объединенных Наций как экономика, которая повышает благосостояние людей, обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает риски для окружающей среды, предлагает методологическую платформу для решения данной задачи. «Зеленая» модель хозяйствования, основанная на принципах циркулярности, ресурсо-эффективности и минимизации отходов, имманентно содержит в себе механизмы снижения техногенных рисков, поскольку ориентирована на превентивное устранение угроз на всех стадиях производственного цикла. Однако в российской научной литературе аспект сопряжения «зеленой» экономики и техногенной безопасности остается недостаточно разработанным, что обуславливает актуальность настоящего исследования.

Теоретические основы «зеленой» экономики заложены в трудах зарубежных и отечественных исследователей, рассматривающих данную концепцию как базис устойчивого развития. Проблематика циркулярной экономики применительно к ресурсоемким отраслям промышленности анализируется в работах, посвященных переработке техногенных образований и внедрению замкнутых производственных циклов. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности и техногенных катастроф рассматриваются в исследованиях, акцентирующих внимание на взаимосвязи материального ущерба и превентивных мероприятий. В то же время вопросы экономического стимулирования «зеленой» трансформации промышленности, включая налоговые льготы и экологические сертификаты, освещены в контексте международного опыта. Однако комплексный анализ «зеленой» экономики как инструмента обеспечения техногенной безопасности, учитывающий российскую специфику, новые экономические реалии и ESG-трансформацию, в научной литературе представлен фрагментарно.

Цель исследования — разработка концептуальных основ интеграции принципов «зеленой» экономики в систему обеспечения техногенной безопасности и обоснование экономической эффективности такого подхода.

Задачи исследования:

- Проанализировать динамику и структуру экономического ущерба от техногенных чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации.
- Систематизировать экономические механизмы стимулирования внедрения «зеленых»

технологий на промышленных предприятиях.

- Обосновать методологию эколого-экономической оценки эффективности превентивных мероприятий.
- Выявить барьеры и перспективы сопряжения ESG-принципов с системой управления техногенной безопасностью.

Объект исследования — экономические отношения, возникающие в процессе обеспечения техногенной безопасности при переходе к «зеленой» модели хозяйствования.

Предмет исследования- «зеленая» экономика безопасности в современных реалиях.

Материалы и методы исследования

Теоретико-методологическая база исследования основывается на концепциях устойчивого развития, циркулярной экономики, управления техногенными рисками и экономической оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций.

Эмпирическая база включает:

- статистические данные МЧС России о чрезвычайных ситуациях техногенного характера за 2015–2024 годы;
- официальные данные Росстата о производственном травматизме и профессиональной заболеваемости;
- государственные доклады Минприроды России о состоянии и охране окружающей среды;
- отчетность крупных промышленных компаний в области устойчивого развития (ПАО «Норникель», ПАО «Северсталь», ПАО «ЛУКОЙЛ»);
- нормативно-правовые акты Российской Федерации в сфере промышленной и экологической безопасности.

Методы исследования:

- Системный анализ — для выявления взаимосвязей между принципами «зеленой» экономики и задачами обеспечения техногенной безопасности.
- Статистический анализ — для оценки динамики техногенных чрезвычайных ситуаций и их экономических последствий.
- Компаративный анализ — для сопоставления российского и зарубежного опыта стимулирования «зеленой» трансформации промышленности.
- Экономико-математическое моделирование — для построения модели оценки эколого-экономической эффективности превентивных мероприятий.
- Экспертный анализ — для выявления барьеров внедрения ESG-принципов в систему управления техногенной безопасностью.

Результаты исследования

Проведенный анализ статистических данных позволил установить, что материальный ущерб от техногенных чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации характеризуется существенной волатильностью. Зафиксировано снижение ущерба с 16 337,3 млн рублей в 2014 году до 402,7 млн рублей в 2017 году, однако впоследствии наблюдался рост показателя до 11 228 млн рублей. По данным МЧС России, годовой экономический ущерб (прямой и косвенный) от чрезвычайных ситуаций различного характера может достигать 1,5–2% ВВП, что составляет от 675 до 900 млрд рублей. Наибольшая доля техногенных аварий приходится на транспортный

сектор — 62% погибших и 11% пострадавших за период 1990–2019 годов. При этом на предприятиях топливно-энергетического комплекса ежегодно фиксируется в среднем 17 тысяч аварий, сопровождающихся разливом нефти и нефтепродуктов.

Исследование позволило выделить три группы экономических инструментов стимулирования внедрения «зеленых» технологий в промышленности Российской Федерации:

1. Фискальные инструменты включают налоговые льготы для «зеленых» предприятий, ускоренную амортизацию экологически безопасного оборудования, субсидирование процентных ставок по кредитам на экологическую модернизацию, а также внедрение механизмов учета углеродного следа.

2. Рыночные инструменты представлены системой торговли квотами на выбросы (с 2026 года для 29 городов России вводятся обязательные квоты на выбросы вредных веществ), экологической сертификацией продукции, «зелеными» облигациями, а также механизмами государственно-частного партнерства в сфере обращения с отходами.

3. Административно-правовые инструменты охватывают внедрение обязательного экологического аудита, ужесточение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду, а также поэтапное введение обязательного аудита систем управления промышленной безопасностью.

В рамках исследования разработана методология оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов, направленных на снижение техногенных рисков. Методология базируется на интегральном коэффициенте эффективности, учитывающем как экономическую отдачу от инвестиций (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости), так и предотвращенный экологический ущерб, и социальные эффекты. Предотвращенный экологический ущерб рассчитывается как разность между прогнозируемым ущербом без реализации превентивных мероприятий и прогнозируемым ущербом с их учетом.

Апробация методики на примере металлургического проекта показала, что включение экологических и социальных эффектов в оценку инвестиционной привлекательности повышает интегральный коэффициент эффективности на 15–25% по сравнению с традиционными подходами, учитывающими только финансовые показатели.

Проведенный анализ подтвердил, что ESG-принципы становятся неотъемлемым элементом стратегического управления промышленными предприятиями. В настоящее время российская промышленность переходит от пилотных ESG-проектов к системной интеграции в стратегическую и операционную деятельность. Экологическая компонента (E) непосредственно сопряжена с минимизацией выбросов и предотвращением аварийных разливов. Социальная компонента (S), включающая вопросы охраны труда, промышленной безопасности и здоровья персонала, напрямую коррелирует с уровнем техногенных рисков. Управленческая компонента (G) предполагает внедрение систем управления рисками, прозрачность отчетности и персональную ответственность руководства, что создает институциональную основу для предотвращения техногенных аварий. Таким образом, ESG-трансформация является катализатором модернизации системы обеспечения техногенной безопасности на качественно новом уровне.

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о том, что концепция «зеленой» экономики создает объективные предпосылки для повышения уровня техногенной безопасности за счет

внедрения замкнутых производственных циклов, ресурсоэффективных технологий и экономических стимулов к предотвращению аварий. Вместе с тем выявлен ряд существенных барьеров, препятствующих оперативной интеграции рассматриваемых концепций.

Во-первых, санкционное давление и переориентация экспортных потоков формируют дефицит доступных «чистых» технологий и оборудования, что требует развития внутренних контуров и механизмов трансфера решений. Во-вторых, существующая модель российской экономики ориентирована преимущественно на показатели ВВП, не учитывающие качество экономического роста и его экологические издержки, что создает разрыв между декларируемыми целями «зеленой» экономики и реальной практикой хозяйствования. В-третьих, отсутствие строгой научной базы у применяемых подходов к оценке эффективности «зеленых» инвестиций порождает риск некорректной оценки проектов и инвестиционных ожиданий. В-четвертых, выявлена недостаточная координация между государственными органами, осуществляющими надзор в сфере промышленной безопасности и экологического контроля, что препятствует реализации комплексного подхода к управлению техногенными рисками.

Перспективными направлениями дальнейших исследований представляются: разработка отраслевых моделей перехода к циркулярной экономике с учетом специфики техногенных рисков; развитие методологии оценки синергетических эффектов «зеленых» инвестиций; совершенствование нормативно-правовой базы, регламентирующей экономическое стимулирование снижения техногенных рисков; применение технологий искусственного интеллекта и цифровых двойников для предиктивной аналитики техногенных угроз в режиме реального времени.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

- Переход к «зеленой» экономике является не экологической абстракцией, а экономически обоснованной стратегией минимизации техногенных рисков. Ежегодный ущерб от техногенных чрезвычайных ситуаций, достигающий 1,5–2% ВВП Российской Федерации, делает экономически целесообразным увеличение инвестиций в превентивные мероприятия, базирующиеся на принципах ресурсоэффективности и циркулярности.
- Система экономических инструментов стимулирования «зеленой» трансформации промышленности должна включать сбалансированное сочетание фискальных, рыночных и административно-правовых механизмов, адаптированных к отраслевой специфике и региональным особенностям.
- Интеграция экологических и социальных эффектов в методологию оценки инвестиционных проектов позволяет повысить объективность принятия управленческих решений и обосновать приоритетность превентивных мероприятий по сравнению с затратами на ликвидацию последствий техногенных аварий.
- ESG-трансформация промышленности создает институциональную основу для формирования системы управления техногенной безопасностью нового поколения, в которой предотвращение аварий становится неотъемлемым элементом стратегического управления, а не вспомогательной функцией.

Практические рекомендации. Органам государственной власти предлагается рассмотреть

вопрос о внедрении дифференцированной шкалы страховых взносов на обязательное страхование опасных производственных объектов в зависимости от уровня «зелености» применяемых технологий. Промышленным предприятиям рекомендуется интегрировать показатели техногенной безопасности в систему ESG-отчетности. Научному сообществу целесообразно активизировать исследования в области отраслевых моделей циркулярной экономики, адаптированных к российским реалиям.

Библиография

- 1) Головина Е.Ю., Туркова В.Н., Архипова А.Н. Сетецентрическое управление рисками как механизм обеспечения перехода высокотехнологичных предприятий к модели циркулярной экономики // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2025. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/setetsentriceskoe-upravlenie-riskami-kak-mehanizm-obespecheniya-perehoda-vysokotekhnologichnyh-predpriyatiy-k-modeli-tsirkulyarnoy>.
- 2) Городнова Н.В., Соколов С.А. Анализ опыта минимизации экологических рисков в процессе построения зеленой экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 6. С. 1963-1982. DOI: 10.18334/epp.13.6.117812. EDN DGQBZG.
- 3) Как предприятиям снизить риски экоаварий и к чему готовиться в 2026 году. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/cmrm/69930ccd9a79477d48b5a1a9>.
- 4) Калинин Н.Л. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности и техногенных катастроф в России // Московский экономический журнал. 2021. № 4. DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10200. EDN VTXEWW.
- 5) Коданева С.И. От «коричневой экономики» — к «зеленой». Российский и зарубежный опыт // Россия и современный мир. 2020. № 1 (106). С. 46-66.
- 6) Максимова А.С., Безвербная Н.А., Маньшин Р.В., Моисеева Е.М. Демографические последствия крупнейших техногенных катастроф в России в период с 1990 по 2019 гг. // Наука. Культура. Общество. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/demograficheskie-posledstviya-krupneyshih-tehnogennyh-katastrof-v-rossii-v-period-s-1990-po-2019-gg>.
- 7) Система управления экологической безопасностью: сборник трудов XIX международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 15–16 мая 2025 года). Екатеринбург: Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2025. 384 с. EDN OXDUGP.

"Green" Economy of Security – New Realities

Pavel V. Bochkov

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Civil Service and Personnel Policy,
Ural Institute of the State Fire Service
of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense,
Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters,
620062, 22, Mira str., Yekaterinburg, Russian Federation;
e-mail: bochkovpv@yandex.ru

Abstract

The article examines the transformation of approaches to ensuring industrial safety through the lens of the "green" economy concept. It is shown that the transition from a linear economic model to a circular one creates economic prerequisites for minimizing industrial risks. The dynamics of economic damage from man-made emergencies in the Russian Federation are analyzed. A methodology for assessing the ecological and economic efficiency of preventive measures is

proposed. Mechanisms for economic stimulation of industrial enterprises to introduce "green" technologies are systematized. The necessity of integrating ESG principles into the industrial safety management system is substantiated.

For citation

Bochkov P.V. (2026) "Zelenaya" ekonomika bezopasnosti – novyye realii ["Green" Economy of Security – New Realities]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (4A), pp. 48-54. DOI: 10.34670/AR.2026.87.43.004

Keywords

Green economy, circular economy, industrial safety, emergencies, economic damage, risk management, sustainable development.

References

- 1) Golovina E.Yu., Turkova V.N., Arkhipova A.N. (2025). Settsentrisheskoye upravleniye riskami kak mekhanizm obespecheniya perekhoda vysokotekhnologichnykh predpriyatiy k modeli tsirkulyarnoy ekonomiki [Network-centric risk management as a mechanism for ensuring the transition of high-tech enterprises to a circular economy model]. *Information and economic aspects of standardization and technical regulation*, 6. <https://cyberleninka.ru/article/n/settsentrisheskoe-upravlenie-riskami-kak-mekhanizm-obespecheniya-perekhoda-vysokotekhnologichnykh-predpriyatiy-k-modeli-tsirkulyarnoy>
- 2) Gorodnova N.V., Sokolov S.A. (2023). Analiz opyta minimizatsii ekologicheskikh riskov v protsesse postroyeniya zelenoy ekonomiki [Analysis of the experience of minimizing environmental risks in the process of building a green economy]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*, 13(6), 1963-1982. DOI: 10.18334/epp.13.6.117812
- 3) How can enterprises reduce the risks of environmental accidents and what to prepare for in 2026. (n.d.). <https://trends.rbc.ru/trends/green/cmm/69930ccd9a79477d48b5a1a9>
- 4) Kalinenko N.L. (2021). Ekonomicheskiye aspekty obespecheniya pozhamoy bezopasnosti i tekhnogennykh katastrof v Rossii [Economic aspects of ensuring fire safety and man-made disasters in Russia]. *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal*, 4. DOI: 10.24411/2413-046X-2021-10200
- 5) Kodaneva S.I. (2020). Ot "korichnevoy ekonomiki" — k "zelenoy". Rossiyskiy i zarubezhnyy opyt [From the "brown economy" to the "green" one. Russian and foreign experience]. *Rossiya i sovremennyy mir*, 1(106), 46-66.
- 6) Maksimova A.S., Bezverba N.A., Manshin R.V., Moiseeva E.M. (2020). Demograficheskiye posledstviya krupneyshikh tekhnogennykh katastrof v Rossii v period s 1990 po 2019 gg. [Demographic consequences of the largest man-made disasters in Russia from 1990 to 2019]. *Nauka. Kul'tura. Obshchestvo*, 2. <https://cyberleninka.ru/article/n/demograficheskie-posledstviya-krupneyshih-tehnogennykh-katastrof-v-rossii-v-period-s-1990-po-2019-gg>
- 7) System of environmental safety management: proceedings of the XIX International Scientific and Practical Conference (Yekaterinburg, May 15-16, 2025). (2025). Ural Federal University.