

Экономическая оценка экологического вреда, нанесенного водным объектам Красноярского края

И. В. Филимонова , И. В. Проворная, А. В. Комарова, А. П. Саматова

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, Российская Федерация
(630090, г. Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3)*

Аннотация. Цель – показать особенности методики определения размера штрафа за вред, причиненный водным объектам, на примере штрафа за ущерб, нанесенного водным объектам Красноярского края.

Материалы и методы. Основу методологии проведенного исследования составил статистический анализ данных компаний и органов власти о загрязнении водных объектов, «Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства», разработанный авторами алгоритм проведения расчётов с обоснованием выбора коэффициентов, а также комплексная интерпретация полученных результатов и сравнительный анализ.

Результаты и обсуждение. Апробирована методика и получены количественные оценки экологического вреда, нанесенного водным объектам Красноярского края. Проведён сравнительный анализ результатов ИНГ СО РАН и оценок, проведенных компанией АО «НТЭК» и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор). Несмотря на использование одинаковой методики расчета вреда водным объектам, оценка его размера отличается, что связано с выбором разных входных параметров масштаба и длительности ущерба, заложенных в модели. Показана роль штрафа, выплаченного ПАО «Норникель» в бюджете РФ, а также в природоохранных расходах Красноярского края. Необходимы дополнительные пояснения по применению коэффициентов, используемых для определения размера причинённого окружающей среде вреда.

Заключение. Авария на ТЭЦ-3 АО «НТЭК» привела к значительному ухудшению состояния экосистем Красноярского края, полученная авторами оценка ущерба подтверждает оценку Росприроднадзора. Действующая методология допускает получение разных оценок ущерба за счет выбора коэффициентов, в связи с чем целесообразно уточнить методику.

Ключевые слова: экологический ущерб; разлив нефтепродуктов; Норникель; размер штрафа.

Источник финансирования: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10156, <https://rscf.ru/project/23-78-10156/>.

Для цитирования: Филимонова И. В., Проворная И. В., Комарова А. В., Саматова А. П. Экономическая оценка экологического вреда, нанесенного водным объектам Красноярского края // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология*, 2026, № 1, с. 95-101. DOI: <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2026/1/95-101>

ВВЕДЕНИЕ

Определение размера экологического ущерба достаточно давно является дискуссионной темой. Основная проблема заключается в отсутствии у окружающей среды общепринятой, рыночной ценности, что затрудняет оценку нанесенного ущерба и, соответственно, размеров штрафа. Дополнительные трудности создает наличие сложных взаимосвязей между объектами окружающей среды, что приводит к возникновению дополнительных долговременных последствий; а также возможная необратимость последствий нарушения состояния окружающей среды [4]. В связи с этими обстоятельствами для расчета штрафа применяются утвержденные таксы и методики.

Особенностью ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды является применение одновременно двух разных форм

ответственности: в виде выплаты денежного возмещения вреда и обязательства по проведению восстановительных работ [3]. Авторы подчеркивают, что, помимо назначения штрафа, нарушителей необходимо в обязательном порядке привлекать к ликвидации последствий [1, 2, 8]. О необходимости совершенствования государственного контроля и регулирования в сфере охраны окружающей среды пишут С. Т. Фаткулин, А. Ю. Безручко, М. В. Мулюкова [7], Д. В. Спиридонов выделяет недостаточное регулирование и низкую степень мотивированности компаний к соблюдению требований в качестве основных причин совершения экологических нарушений [6].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что штрафы за экологические нарушения должны быть достаточно высокими, чтобы у компаний, даже при низкой вероятности обнаружения нарушений, был стимул



соблюдать требования [9, 13, 14]. Однако, одного лишь повышения штрафов недостаточно для значительного снижения числа нарушений [12]. Экологическое регулирование стимулирует компании не только соблюдать стандарты, но и вкладываться в «зеленые» инновации, причем реакция фирм зависит от степени регулирования [10, 11]. Для решения проблемы необходим системный подход: внедрение новых инструментов и подходов для повышения эффективности экологического мониторинга, развитие институциональной среды, повышение прозрачности системы назначения штрафов.

Цель данной работы – выполнить экономическую оценку экологического вреда, нанесенного водным объектам Красноярского края, показать особенности применённой методики и выявить её недостатки. С этой целью авторами была проведена оценка вреда, нанесенного водным объектам в результате аварии на ТЭЦ-3 АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания», осуществлены расчеты на основе официально утвержденной методики, объяснены причины расхождения оценок ИНГГ СО РАН, Росприроднадзора и АО «НТЭК» («Норильско-Таймырская энергетическая компания», дочерняя компания ПАО ГМК «Норильский никель», которой принадлежала ТЭЦ-3).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Разливы нефтепродуктов имеют значительные экологические последствия, нарушаются естественные взаимосвязи в окружающей природе, также это приводит к экономическим потерям. Авария, произошедшая 29 мая 2020 г., из-за разгерметизации бака резервного дизельного топлива ТЭЦ-3 в районе Кайеркан (г. Норильск, Красноярский край) считается одной из крупнейших в Арктике [5]. Разгерметизация произошла вследствие проседания опорных стоек цистерны в условиях аномальной тепловой погоды. В резервуаре находилось около 21 тыс. т дизельного топлива.

После разрыва были оперативно предприняты меры по локализации и ликвидации загрязнения, но, несмотря на это, экосистемы вокруг Норильска сильно пострадали, в первую очередь был нанесен ущерб водным ресурсам Красноярского края. В результате аварии дизельное топливо попало в р. Амбарная че-

рез ручей Безыманный и р. Далдыкан. На р. Амбарная были установлены защитные плавучие заграждения (боновые), которые позволили попасть нефтепродуктам в озеро Пясино только частично. Несмотря на предпринятые усилия по сокращению разлива нефтепродуктов, дизельное топливо попало в Карское море, в которое впадает р. Пясино, но серьезного загрязнения Северного Ледовитого океана не произошло. Пострадали и почвы региона, площадь загрязнения составила около 180 тыс. м². После разлива такого масштаба была объявлена чрезвычайная ситуация федерального уровня. Помощь компании АО «НТЭК» в ликвидации последствий аварии оказывали МЧС, ПАО «Транснефть», ПАО «Газпром нефть».

Росприроднадзор оценил причиненный вред в 147,7 млрд. руб., однако в ПАО ГМК «Норникель» с этой цифрой не согласились, по оценкам компании ущерб составил 21,4 млрд. руб. Спор, в основном, заключался в правильности определения коэффициентов, используемых при расчете экономической оценки ущерба. Арбитражный суд Красноярского края обязал АО «НТЭК» выплатить 146,2 млрд. руб. в связи с новой оценкой ущерба Росприроднадзором. При этом 145,5 млрд. руб. было направлено в федеральный бюджет (возмещение вреда водным объектам), 684,9 млн. руб. – в муниципальный бюджет г. Норильска (возмещение вреда почвам).

Штраф, выплаченный ПАО ГМК «Норильский никель» за разлив нефтепродуктов под Норильском, стал самым крупным штрафом в РФ за экологическое нарушение. В 2022 г. доля платежей по искам о возмещении вреда, причиненного водным объектам, находящимся в собственности РФ, составила 56 % от всех поступлений в бюджет в виде штрафов, санкций, возмещений ущерба (табл. 1). При этом почти вся сумма, уплаченная за вред, нанесенный водным объектам, в 2021 г. – штраф ПАО ГМК «Норильский никель». Однако несомненно, что, помимо этого, водоемы загрязняются многими другими компаниями, совокупные платежи которых кратно меньше штрафа ПАО ГМК «Норильский никель». Это свидетельствует о необходимости внедрения новых инструментов, повышающих эффективность мониторинга.

Таблица 1

Штраф ПАО ГМК «Норильский никель» в доходах бюджета РФ, млрд руб.

[Table 1. The fine of PJSC MMC Norilsk Nickel in the budget revenues of the Russian Federation, billion rubles]

Показатель / Indicator	2020	2021	2022	2023
Доходы федерального бюджета	18 722,16	25 286,37	27 824,39	29 124,05
Штрафы, санкции, возмещение ущерба	82,31	263,69	125,29	141,45
Платежи, уплачиваемые в целях возмещения вреда	18,61	182,40	46,89	52,03
Платежи по искам о возмещении вреда, причиненного водным объектам, находящимся в собственности РФ	0,05	146,73	6,32	1,88
Доля платежей по возмещению ущерба водным объектам в штрафах и санкциях, %	0	56	5	1

При проведении экономической оценки экологического вреда авторы опирались на утвержденную в 2009 г. «Методику исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства»¹. Эта методика является действующей на данный момент и именно по ней осуществлялся расчет вреда, причиненного ПАО ГМК «Норильский никель».

В случае загрязнения водных объектов нефтепродуктами в результате аварий оценка вреда, причиненного водным объектам, осуществляется по формуле:

$$Y = K_{\text{вг}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{ин}} \cdot K_{\text{дл}} \cdot \sum_{i=1}^n H_i, \quad (1)$$

где Y – размер вреда, $K_{\text{вг}}$ – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года, $K_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние водных объектов), $K_{\text{ин}}$ – коэффициент индексации, $K_{\text{дл}}$ – коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при принятии мер по его ликвидации, H_i – такса для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов i -м вредным (загрязняющим) веществом:

$$H_i = M_{\text{н}} \cdot H_{\text{н}}, \quad (2)$$

$H_{\text{н}}$ – таксы для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов нефтепродуктами, $M_{\text{н}}$ – масса нефтепродуктов.

Таким образом, авторами будет применена действующая методика оценки вреда. Несмотря на простоту формулы, сложность представляет обоснование параметров, к которым итоговое значение оцененного вреда очень чувствительно.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки вреда от аварии водному объекту необходимо определить коэффициенты, входящие в методику. Коэффициенты определены в соответствии с п. 11 и п. 13 «Методики... (2009)».

Коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года ($K_{\text{вг}}$) для аварии на ТЭЦ-3 в мае 2020 г. составил 1,25, что соответствует значению, принятому в используемой методике для нарушений, произошедших в марте, апреле или мае.

Коэффициент, учитывающий экологические факторы ($K_{\text{в}}$), зависит от объекта, которому нанесен экологический вред, точнее, от его состояния. Для прочих рек бассейна Карского моря он составляет 1,23.

Коэффициент индексации ($K_{\text{ин}}$), учитывающий инфляционную составляющую экономического развития, принимается на уровне накопленного к периоду

исчисления размера вреда индекса-дефлятора по отношению к 2007 г., который определяется как произведение соответствующих индексов-дефляторов по годам по строке «инвестиций (капитальных вложений) за счет всех источников финансирования». Так, значение $K_{\text{ин}}$ при верном расчете на 2018 г. составило 2,468. С 2019 г. для расчёта коэффициента $K_{\text{ин}}$ необходимо использовать данные, приведённые Минэкономразвития России в прогнозах социально-экономического развития Российской Федерации (приложение «Дефлятор базовый», данные берутся из строки «Инвестиции в основной капитал за счёт всех источников финансирования»)². Коэффициент $K_{\text{ин}}$ на 2020 г. составил 2,7286³.

Коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при непринятии мер по его ликвидации ($K_{\text{дл}}$) принимается равным 5 (максимальное значение) для загрязняющих веществ, в силу растворимости которых в воде водного объекта не могут быть приняты меры по полной ликвидации негативного воздействия. Однако компания ПАО ГМК «Норильский никель» с данным показателем не согласна, так как утверждает, что были предприняты незамедлительные действия по ликвидации последствий аварии, и попавшее в водные объекты нефтепродукты не относятся к категории растворимых загрязняющих веществ, которые нельзя собрать с водной поверхности.

Такса для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов i -м загрязняющим веществом определяется в зависимости от его массы (M) в соответствии с приложением 1 к «Методике... (2009)». В результате аварии на ТЭЦ-3, по данным Росприроднадзора, 15 тыс. т загрязняющих веществ попало в водные объекты. В этом случае показатель $H_{\text{н}}$ равен 0,4 млн. руб. (при значениях $M_{\text{н}} > 5000$ т величину $H_{\text{н}}$ следует определять по формуле: $H_{\text{н}} = 0,4$ (млн. руб./т) * $M_{\text{н}}$ (т).

Итоговый показатель вреда, причиненного водным объектам, в результате аварии на ТЭЦ-3 в районе Кайеркан (по расчетам ИНГГ) составил 160,5 млрд. руб., что выше на 13,5 млрд. руб. оценки Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора). По оценке АО «НТЭК» ущерб от разлива нефтепродуктов составил 17,9 млрд. руб. Различия в оценках вреда, причинённого водным объектам, связаны с выбором разных параметров «Методики... (2009)». По-разному определены коэффициенты $K_{\text{дл}}$, $K_{\text{ин}}$, $K_{\text{вг}}$ и масса нефтепродуктов ($M_{\text{н}}$).

В расчетах Росприроднадзора коэффициент $K_{\text{дл}}$ принят как максимальное значение и составил 5, что

¹ Приказ Минприроды России от 13.04.2009 N 87 (ред. от 26.08.2015) «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства». – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_88197 (дата обращения: 19.06.2024). – Текст: электронный.

² Письмо Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.07.2019 N 19-47/15092. «О применении коэффициента при исчислении вреда, причинённого водному объекту». – <https://docs.cntd.ru/document/561027178> (дата обращения: 19.06.2024). – Текст: электронный.

³ Министерство экономического развития Российской Федерации. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года. – URL: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения: 19.06.2024). – Текст: электронный.

обусловлено взятием временного интервала от начала аварии и до завершения полного комплекса мер по ликвидации загрязнения (то есть более 500 часов). По оценке АО «НТЭК» данный показатель составил минимальное значение (1,1), так как рассматривается период от начала аварии до времени прекращения сброса вредных веществ.

Коэффициент $K_{ин}$ в расчетах Росприроднадзора составил 2,659, а в расчетах АО «НТЭК» – 2,633. Различия этого коэффициента связаны с применением разных индексов-дефляторов ВВП за три года (2016, 2019, 2020).

Коэффициент $K_{вг}$ определяется в зависимости от времени года. В расчетах Росприроднадзора коэффициент был определен, исходя из среднеарифметических коэффициентов за май (1,25) и июнь (1,10), и составил 1,175. По оценке АО «НТЭК» данный коэффициент определен тоже как среднеарифметическое за

два месяца, но при этом в мае показатель был выбран 1,05, который, исходя из «Методики... (2009)», применяется при половодьях и паводках. Так, коэффициент $K_{вг}$ составил 1,075.

Масса нефтепродуктов, попавших в водные объекты, в расчетах Росприроднадзора составила 19 132 т, по оценке АО «НТЭК» – 11 709 т, такое значительное различие связано с разными подходами к определению массы дизельного топлива, находящегося в резервуарах до момента аварии, не попавшего в водные объекты и собранного в составе водо-топливной смеси, путем снятия загрязненного грунта, в составе сорбента.

Различия в применяемых коэффициентах привели к различиям в итоговом размере вреда (табл. 2). Согласно расчетам ИНГГ СО РАН, размер причиненного ущерба составляет примерно 160,5 млрд. руб., что подтверждает обоснованность оценки ущерба Росприроднадзором.

Таблица 2

Сопоставление оценок вреда, причинённого водным объектам в результате аварии на ТЭЦ-3
[Table 2. Comparison of damage estimates caused to water bodies as a result of the accident at СНРР-3]

Организации / Organizations	$K_{вг}$	$K_{ин}$	$K_{дл}$	$M_{нр}$, т	Размер вреда, причиненного водным объектам, млн руб. / The amount of damage caused to water bodies, million rubles
Росприроднадзор / Rosprirodnadzor	1,175	2,659	5	19 132	147 045
НТЭК / NTEK	1,075	2,633	1,1	11 709	17 937
ИНГГ СО РАН / IPGG SB RAS	1,25	2,7286	5	19 132	160 526

В настоящее время нет единого размера денежной компенсации вреда, причинённого окружающей среде. Размер штрафа устанавливается с учетом «Методики... (2009)» и зависит от множества параметров, входящих в нее. В этой связи компании, которые допустили аварийную ситуацию, могут стараться сократить показатель вреда, нанесенный окружающей среде, занижая входные параметры.

Согласно статье 78 Федерального закона от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды», вред окружающей среде может быть возмещен двумя способами: с помощью восстановления загрязненных территорий и через выплату денежной компенсации. Компания АО «НТЭК» после аварии на ТЭЦ-3 выбрала оба пути возмещения ущерба.

На основе постановления арбитражного суда Красноярского края в феврале 2021 г. АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» выплатила 146,2 млрд. руб. В марте 2021 г. вся сумма была выплачена. В июле 2022 г. Росрыболовство подало иск на 59 млрд. руб. штрафа за ущерб, нанесенный водным биоресурсам, однако сторонам удалось заключить мировое соглашение, согласно которому ПАО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» возместит причиненный ущерб в натуральной форме, т.е. проведет восстановительные мероприятия по восстановлению водных биологических ресурсов.

Природовосстановление представляет собой процесс, связанный с принятием мер по восстановлению пострадавшей среды до состояния нормальной жизнедеятельности в более короткий срок, чем это может происходить в случае естественного восстановления. После мероприятий по очистке загрязнённой территории применяются меры, связанные с восстановлением флоры и фауны. В качестве восстановительных мер компания ПАО ГМК «Норильский никель» до 2051 г. должна выпустить в водоемы Норило-Пясинской озерно-речной системы 540 млн. шт. молоди ценных видов рыб: 155 млн. шт. молоди сибирского осетра, 7 млн. шт. нельмы и по 126 млн. шт. чира, муксуна, сига и профинансировать строительство рыборазводческих заводов (осетрового, хариусового и сигавого). Такие мероприятия позволят восстановить состояние водных биоресурсов Норило-Пясинской озерно-речной системы. В настоящее время компания НТЭК закупает мальков на предприятиях Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (Обь-Иртышский и Енисейский рыбохозяйственные районы). Также компания НТЭК совместно с Росрыболовством планирует вести научно-исследовательскую работу по изучению условий проживания северных рыб, влиянию человека на биоресурсы таймырских рек и озер.

Помимо этого, ПАО ГМК «Норильский никель» потратило около 11,5 млрд. руб. на ликвидацию последствий аварии. Таким образом, совокупные расходы ПАО ГМК «Норильский никель», связанные с разливом нефтепродуктов под Норильском, превысят 200 млрд. руб.

В 2021 г. компания увеличила долю инициатив, связанных с охраной окружающей среды, среди инициатив «Цифровой лаборатории» ПАО ГМК «Норникель» до 30 % по сравнению с менее, чем 10 %, в 2020 г. Одним из основных достижений ПАО ГМК «Норникель» в сфере экологического мониторинга является разработка системы Аxioma, позволяющей создать цифрового двойника промышленного предприятия с целью мониторинга выбросов.

Таким образом, ПАО ГМК «Норникель» старается компенсировать влияние, которое его деятельность оказывает на окружающую среду, в том числе, путем внедрения технологий. Однако, существенное увеличение доли разработок в области экологии в ПАО ГМК «Норникель» произошло после назначения рекордного штрафа, который оказал большое влияние на корпоративную оценку значимости сохранения окружающей среды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авария, произошедшая 29 мая 2020 г., на ТЭЦ-3, принадлежащей АО «НТЭК», считается крупнейшей экологической катастрофой в Арктике. При этом стоит отметить, что компания АО «НТЭК» предприняла целый комплекс мер, чтобы сократить негативное воздействие на окружающую среду: осуществила мероприятия по оперативной ликвидации последствий аварии; выплатила беспрецедентный штраф в 146,2 млрд. руб.; проводит природовосстановительные мероприятия.

В настоящее время компания АО «НТЭК» обновила резервуарный парк, демонтировала резервуар, который был разрушен и убрала соседний аварийный.

Однако эти меры были предприняты только после освещения проблемы на федеральном уровне, и в случае возникновения ситуации меньшего масштаба без участия федеральных властей вопрос может решиться иначе. В этой связи необходимо повысить эффективность системы мониторинга экологических нарушений, чему может способствовать цифровая трансформация отрасли экологии и природопользования. Цифровая трансформация позволит закрыть такие проблемы экологического мониторинга, как его высокая трудоемкость и низкая оперативность получения информации: датчики на объектах наблюдения позволяют получать информацию почти непрерывно, а искусственный интеллект поможет обрабатывать эти данные, что позволит экономить человеческие ресурсы и своевременно реагировать на изменения в состоянии наблюдаемого объекта. Частичная автоматизация особенно важна для удаленных территорий или территорий с низкой плотностью населения и дорог.

Методология определения штрафа за нанесение ущерба окружающей среде не позволяет точно опреде-

лить размер ущерба, существует пространство для расхождений в определении необходимых коэффициентов (оценки Росприроднадзора, НТЭК и ИНГГ СО РАН существенно отличаются). Таким образом, целесообразно разработать дополнительные пояснения, связанные с применением коэффициентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Батулин А. С. Некоторые проблемы административных штрафов за экологические правонарушения // *Вестник науки*, 2023, т. 3, № 3 (60), с. 113-119.
2. Болтанова Е. С., Кратенко М. В. Экологический риск, экологический вред и страхование: гражданское и экологическое законодательство и правоприменение в Российской Федерации // *Журнал российского права*, 2022, т. 26, № 12, с. 145-159.
3. Кравец В. Д. Особенности имущественной ответственности за экологические правонарушения // *Вестник Университета имени О. Е. Кутафина*, 2023, № 5 (105), с. 197-203.
4. Красноштанова Н. Е., Биличенко И. Н. Влияние нефтегазодобывающей промышленности на традиционное природопользование коренных малочисленных народов Севера Иркутской области // *Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология*, 2023, № 4, с. 123-130.
5. Сазонов А. Д., Комаров Р. С., Передера О. С. Разлив нефтепродуктов в Норильске 29 мая 2020 года: предполагаемые причины и возможные экологические последствия // *Экология. Экономика. Информатика. Серия: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем*, 2020, т. 1, № 5, с. 173-177.
6. Спиридонов Д. В. К вопросу о недропользовании в арктическом регионе // *Право и государство: теория и практика*, 2021, № 9 (201), с. 77-83.
7. Фаткулин С. Т., Безручко А. Ю., Мулюкова М. В. К вопросу об административной ответственности юридических лиц за экологические правонарушения (на примере Челябинской области) // *Правопорядок: история, теория, практика*, 2020, № 2 (25), с. 44-49.
8. Филатов Н. Ю. Возмещение вреда при экологических катастрофах: зарубежный опыт // *Экономическая безопасность и права человека в контексте гражданского и арбитражного судопроизводства*, 2021, с. 287-291.
9. Appiah L. O. When Do Firms Respond to External Pressure for Environmental Management? Insights from Deterrence Theory // *Sustainable Futures*, 2024, vol. 8, no. 100356.
10. Du K., Cheng Y., Yao X. Environmental regulation, green technology innovation, and industrial structure upgrading: The road to the green transformation of Chinese cities // *Energy Economics*, 2021, vol. 98, no. 105247.
11. Kun Q., Chang Y., Runkai N. The Impact of Environmental Regulation on Enterprise Green Innovation // *Economic Analysis and Policy*, 2024, vol. 84, pp. 1933-1944.
12. Maximal fines and corruption: An experimental study on illegal waste disposal / Abatemarco A., Cascavilla A., Dell'Anno R., Morone A. // *Waste Management*, 2024, vol. 183, pp. 153-162.
13. Saes B. M., Muradian R. What misguides environmental risk perceptions in corporations? Explaining the failure of Vale to prevent the two largest mining disasters in Brazil // *Resources Policy*, 2021, vol. 72, no. 102022.
14. Zhang J., Chen S., Gao C. Does environmental regulation promote enterprise environmental protection investments? A quasi-natural experiment from river chief system in the Yangtze River delta of China // *Heliyon*, 2024, vol. 10, no. 15.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию: 04.03.2025
Принята к публикации: 27.02.2026

Economic Assessment of the Environmental Damage Caused to the Aquatic Bodies in the Krasnoyarsk Region

I. V. Filimonova , I. V. Provornaya, A. V. Komarova, A. P. Samatova

*Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Russian Federation
(1, Academician Koptyuga Ave., Novosibirsk, 630090)*

Abstract. The purpose is to demonstrate the specifics of the methodology for determining the amount of the fine for damage caused to water bodies using the example of the fine for damage caused to water bodies in the Krasnoyarsk Region.

Materials and methods. The methodology of the conducted research was based on the statistical analysis of data from companies and authorities on the pollution of water bodies, «Methodology for calculating the amount of damage caused to water bodies due to violation of water legislation», an algorithm for conducting calculations with justification for the choice of coefficients developed by the authors, as well as a comprehensive interpretation of the results obtained and a comparative analysis.

Results and discussion. The methodology was tested, and quantitative assessments of the environmental damage caused to water bodies in the Krasnoyarsk region were obtained. The calculations carried out by JSC NTEK, the Federal Service for Supervision of Natural Resources Management (Rosprirodnadzor), as well as the Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS (IPGG SB RAS) are presented. Despite using the same methodology for calculating damage to water bodies, the end result was different, due to the choice of different input parameters for the scale and duration of damage to the model. The role of the fine paid by PJSC Norilsk Nickel in the budget of the Russian Federation, as well as in environmental expenditures of the Krasnoyarsk Region, is shown. It is concluded that additional explanations are needed on the application of coefficients used to determine the amount of damage caused to the environment.

Conclusions. The accident at CHPP-3 of JSC NTEK led to a significant deterioration in the ecosystems of the Krasnoyarsk Region, and the damage assessment obtained by the authors confirms the assessment of Rosprirodnadzor. The current methodology allows for obtaining different damage estimates by selecting coefficients, and therefore it is advisable to clarify the methodology.

Key words: environmental damage; oil spill; Norilsk Nickel; fine amount.

Funding: The study was funded by the Russian Science Foundation Grant No. 23-78-10156, <https://rscf.ru/project/23-78-10156/>.

For citation: Filimonova I. V., Provornaya I. V., Komarova A. V., Samatova A. P. Economic Assessment of the Environmental Damage Caused to the Aquatic Bodies in the Krasnoyarsk Region. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seria: Geografiya. Geoekologiya*, 2026, no. 1, pp. 95-101. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17308/geo/1609-0683/2026/1/95-101>

REFERENCES

1. Baturin A. S. Nekotorye problemy administrativnykh shtrafov za ekologicheskie pravonarusheniya [Some problems of administrative fines for environmental offenses]. *Vestnik nauki*, 2023, vol. 3, no. 3 (60), pp. 113-119. (In Russ.).
2. Boltanova E. S., Kratenko M. V. Ekologicheskii risk, ekologicheskii vred i strakhovanie: grazhdanskoe i ekologicheskoe zakonodatel'stvo i pravoprimerenie v Rossiyskoy Federatsii [Environmental Risk, Environmental Harm and Insurance: Civil and Environmental Legislation and Law Enforcement in the Russian Federation]. *Zhurnal rossiyskogo prava*, 2022, vol. 26, no. 12, pp. 145-159. (In Russ.).
3. Kravets V. D. Osobennosti imushchestvennoy otvetstvennosti za ekologicheskie pravonarusheniya [Features of property liability for environmental offenses]. *Vestnik Universiteta imeni O. E. Kutafina*, 2023, no. 5 (105), pp. 197-203.
4. Krasnoshtanova N. E., Bilichenko I. N. Vliyaniye neftegazodobyvayushchey promyshlennosti na traditsionnoye prirodopol'zovaniye korennykh malochislennykh narodov Severa

Irkutskoy oblasti [The impact of the oil and gas industry on the traditional nature management of indigenous peoples of the North of the Irkutsk region]. *Vestnik VGU. Seria: Geografiya. Geoekologiya*, 2023, no. 4, pp. 123-130.

5. Sazonov A. D., Komarov R. C., Peredera O. S. Razliv nefteproduktov v Noril'ske 29 maya 2020 goda: predpolagaemye prichiny i vozmozhnye ekologicheskie posledstviya [Oil product spill in Norilsk May 29, 2020: alleged reasons and possible environmental impact]. *Ekologiya. Ekonomika. Informatika. Seriya: Sistemnyy analiz i modelirovaniye ekonomicheskikh i ekologicheskikh sistem*, 2020, vol. 1, no. 5, pp. 173-177.

6. Spiridonov D. V. K voprosu o nedropol'zovanii v arkticheskom regione [On the issue of subsoil use in the arctic region]. *Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika*, 2021, no. 9 (201), pp. 77-83.

7. Fatkulin S. T., Bezruchko A. Yu., Mulyukova M. V. K voprosu ob administrativnoy otvetstvennosti yuridicheskikh lits za ekologicheskie pravonarusheniya (na primere Chelyabinskoy oblasti) [To the question of administrative responsibility of legal entities for environmental violations (on the example of the Che-



lyabinsk region)]. *Pravoporyadok: istoriya, teoriya, praktika*, 2022, no. 2 (25), pp. 44-49.

8. Filatov N. Y. Vozmeshchenie vreda pri ekologicheskikh katastrofakh: zarubezhnyy opyt [Compensation for damage in case of environmental disasters: foreign experience]. *Ekonomicheskaya bezopasnost' i prava cheloveka v kontekste grazhdanskogo i arbitrazhnogo sudoproizvodstva*, 2021, pp. 287-291.

9. Appiah L. O. When Do Firms Respond to External Pressure for Environmental Management? Insights from Deterrence Theory. *Sustainable Futures*, 2024, vol. 8, no. 100356.

10. Du K., Cheng Y., Yao X. Environmental regulation, green technology innovation, and industrial structure upgrading: The road to the green transformation of Chinese cities. *Energy Economics*, 2021, vol. 98, no. 105247.

11. Kun Q., Chang Y., Runkai N. The Impact of Environmental Regulation on Enterprise Green Innovation. *Economic Analysis and Policy*, 2024, vol. 84, pp. 1933-1944.

12. Abatemarco A., Cascavilla A., Dell'Anno R., Morone A. Maximal fines and corruption: An experimental study on illegal waste disposal. *Waste Management*, 2024, vol. 183, pp. 153-162.

13. Saes B. M., Muradian R. What misguides environmental risk perceptions in corporations? Explaining the failure of Vale to prevent the two largest mining disasters in Brazil. *Resources Policy*, 2021, vol. 72, no. 102022.

14. Zhang J., Chen S., Gao C. Does environmental regulation promote enterprise environmental protection investments? A quasi-natural experiment from river chief system in the Yangtze River delta of China. *Heliyon*, 2024, vol. 10, no. 15.

Conflict of interests: The authors declare no information of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Received: 04.03.2025

Accepted: 27.02.2026

Филимонова Ирина Викторовна

Доктор экономических наук, заведующая Центром экономики недропользования нефти и газа Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация, ORCID: 0000-0003-4447-6425, e-mail: FilimonovaIV@list.ru

Проворная Ирина Викторовна

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра экономики недропользования нефти и газа Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация, ORCID: 0000-0001-6581-2921, e-mail: provornayaiv@gmail.com

Комарова Анна Владимировна

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра экономики недропользования нефти и газа Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-5844-1648, e-mail: a.komarova@g.nsu.ru

Саматова Анастасия Павловна

Лаборант Центра экономики недропользования нефти и газа Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация, ORCID: 0009-0002-8742-8669, email: a.samatova@g.nsu.ru

Irina V. Filimonova

Dr. Sci. (Econ.), Head of the Center for the Economics of Subsoil Use of Oil and Gas of the Institute of Petroleum Geology and Geophysics of the SB of the Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation, ORCID: 0000-0003-4447-6425, e-mail: FilimonovaIV@list.ru

Irina V. Provornaya

Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher at the Center for the Economics of Subsoil Use of Oil and Gas of the Institute of Petroleum Geology and Geophysics of the SB of the Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation, ORCID: 0000-0001-6581-2921, e-mail: provornayaiv@gmail.com

Anna V. Komarova

Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher at the Center for the Economics of Subsoil Use of Oil and Gas of the Institute of Petroleum Geology and Geophysics of the SB of the Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-5844-1648, e-mail: a.komarova@g.nsu.ru

Anastasia P. Samatova

Laboratory Assistant at the Center for the Economics of Subsoil Use of Oil and Gas of the Institute of Petroleum Geology and Geophysics of the SB of the Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation, ORCID: 0009-0002-8742-8669, e-mail: a.samatova@g.nsu.ru