



Экологический долг: в теории и на практике

<https://doi.org/10.36038/0131-6184-2025-3-36-42>

EDN: YTKFBN

Научная статья УДК 504.05

Титова Галина Дмитриевна – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Москва, Россия

E-mail: gdtitova1939@yandex.ru

Государственный научный центр Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

Адрес: Россия, 105187, г. Москва, Окружной проезд, 19

Аннотация. В статье обсуждаются проблемы оценки экологического долга на примере промышленного рыболовства в прибрежных морях России. Раскрыта понятийная суть этого процесса. Дано определение «горячие точки» в применении к оценке экологического долга и услуг морских экосистем. Обоснована необходимость использования в основе всех программ и проектов комплексного управления морской деятельностью в прибрежных морях России концепции экоцентричного развития, в которой закреплена концепция экологического долга. Показано, что при принятии решений, связанных с новыми инвестициями в промышленном рыболовстве, необходима разработка долгосрочных стратегий и программ комплексного морепользования. При разработке их важно избежать злободневной проблемы, которая в среде экономистов-экологов носит название «дискриминация дисконтирования».

Ключевые слова: экологический долг, промышленное рыболовство, «горячие точки» на морском арктическом побережье России

Для цитирования: Титова Г.Д. Экологический долг: в теории и на практике // Рыбное хозяйство. 2025. № 3. С. 36–42. <https://doi.org/10.36038/0131-6184-2025-3-36-42>

ENVIRONMENTAL DEBT: IN THEORY AND IN PRACTICE

Galina D. Titova – Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher, State Science Center of the Russian Federation Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), Moscow, Russia

State Science Center of the Russian Federation Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO)

Address: Russia, 105187, Moscow, Okružhny proezd, 19

Annotation. The article discusses the problems of assessing environmental debt using the example of industrial fishing in the coastal seas of Russia. The conceptual essence of this process is revealed. The definition of “hot spots” is given in application to the assessment of ecological debt and services of marine ecosystems. The necessity of using the concept of ecological development, which enshrines the concept of ecological debt, as the basis for all programs and projects of integrated management of marine activities in the coastal seas of Russia, is substantiated. It is shown that when making decisions related to new investments in industrial fisheries, it is necessary to develop long-term strategies and programs for integrated marine management. When developing them, it is important to avoid a topical problem that is called “discounting discrimination” among environmental economists.

Keywords: environmental debt, industrial fishing, «hot spots» on the Arctic coast of Russia.

For citation: Titova G.D. (2025). Environmental debt: in theory and in practice. // Fisheries. No. 3. Pp. 36–42. <https://doi.org/10.36038/0131-6184-2025-3-36-42>

Рисунки и таблица составлены автором / The drawings and table are compiled by the author

ВВЕДЕНИЕ

Экологический долг – понятие, которое определяет, насколько экономно люди используют ресурсы планеты. В статье автор дает характеристику понятию «экологический долг» в виде «горячих точек» на морских побережьях России. В проекте ЮНЕП/ГЭФ [1] под «горячими точками» понимаются:

- источники или виды деятельности человека (или локальное суммарное воздействие), которые неблагоприятно отражаются на здоровье человека, состоянии экосистем, их биологическом разнообразии, устойчивости, что влечет за собой негативные экономические последствия (снижение промысловых запасов, рекреационного потенциала, повышение профессиональной заболеваемости и т. д.), вызывая необходимость принятия мер по уменьшению либо ликвидации негативного воздействия;
- прибрежные районы Северного Ледовитого океана, где, в результате техногенного воздействия, формируются условия, которые неблагоприятно отражаются на состоянии экосистем, их биологическом разнообразии, устойчивости, что влечет за собой негативные экономические последствия, вызывая необходимость принятия мер по уменьшению или ликвидации вредного воздействия.

Эксперты [2; 3] выделили более 100 «горячих точек» (импактных районов) в Российской Арктике, связанных преимущественно с промышленным производством и наличием объектов накопленного экологического ущерба (рис. 1). В этот список вошли «горячие точки», в которых экологическая обстановка достигла кризисного или предкризисного состояния

УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДОЛГА В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В условиях быстрого роста экологических угроз здоровью морских экосистем чрезвычайно важно, чтобы в основе всех программ и проектов комплексного управления морской деятельностью в прибрежных морях России лежала концепция экоцентрического развития, в которой закреплена концепция экологического долга. Это в первую очередь касается

морской деятельности в арктических морях с наиболее уязвимыми экосистемами.

На то, чтобы именно экологическая составляющая стала ключевым лейтмотивом деятельности человека на Крайнем Севере, неоднократно обращал внимание Президент России В.В. Путин, выступая на международных конференциях «Арктика – территория диалога» [4].

Ответ на вопрос, как выполнить это требование на практике, В.В. Путин дал ответ на заседании Совета безопасности РФ (20.11.2013), посвященного решению проблемы обеспечения национальной безопасности в сфере охраны окружающей среды и природопользования [5]. В своем докладе Президент акцентировал внимание на том, что в стратегии экологической безопасности России до 2025 г. должны найти отражение полноценный механизм экологических платежей и другие механизмы охраны природы, которые «использует весь цивилизованный мир».

По мнению Президента, будущая стратегия должна объективно оценить пороговые показатели экологической безопасности, реальные внешние и внутренние экологические угрозы и обосновать долгосрочные меры по их нейтрализации. Для этого горизонт прогнозов изменения состояния окружающей среды должен составлять не менее 10-15 лет.

Особое внимание, заявил В.В. Путин, должно быть обращено на экологическую безопасность российской арктической зоны, соблюдение в ней международных экологических обязательств и устранение необоснованно затянувшегося присоединения России к экологическим программам ООН.

Действительно, в России используется далеко не весь арсенал средств и методов защиты морских экосистем, применяемых западными странами. Это касается, прежде всего, инструментария экономической защиты. Поэтому лица, принимающие решения по интегрированному управлению морепользованием в нашей стране, менее, чем их коллеги за рубежом, информированы о «цене» экологических последствий своих решений. Недостаточная информированность управленцев существенно ограничивает возможность использования принципа предосторожности в планировании морской деятельности. Хотя этот принцип и относится к международным



Рисунок 1. Карта «горячих точек» российской Арктики
Figure 1. Map of the «hot spots» of the Russian Arctic

обязательствам России в сфере экологически безопасного природопользования [6]. Автор попытался пояснить, чем грозит игнорирование Россией принятых в мире экономических методов защиты морских экосистем, в основе которых лежит ценностная оценка природного капитала и услуг экосистем, а также принцип предосторожности.

ЧЕМ ГРОЗИТ РОССИИ ИГНОРИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ АРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ЗАПАДНЫМИ СТРАНАМИ

В настоящее время в международных отношениях все шире используются такие понятия как «экстерналии», «интернализация экстерналий», «платежи за услуги экосистем», «экологический донор», «экологический долг», «долги в обмен на природу» и др., связанные с ценностными оценками услуг экосистем. Все перечисленные понятия относятся к экономическому механизму защиты окружающей среды, формирующемуся в концепции устойчивого развития, принятой на Конференции ООН по охране окружающей среды в Рио-де-Жанейро (1992). Они закреплены в правовых актах по охране окружающей среды практически у всех западных стран, а также – в методиках и руководствах по правилам применения новых понятий в системах управления природопользованием. В мире уже формируются рынки услуг экосистем, потенциал

которых достаточно велик. Так, по экспертным оценкам, рынок генетических ресурсов и экотуризма уже сегодня превышает рынки морепродуктов и древесины. На повестке дня – рынки ассимиляционной емкости экосистем, их средообразующие функции и трансграничные переносы [7].

К сожалению, в России проблема ценностной оценки природного капитала и услуг экосистем¹ до сих пор обсуждается в основном в научных кругах и далека от выхода в практику. Вместе с тем, по оценкам UNEP, совокупный вклад средообразующих услуг экосистем Севера России в поддержание глобальной устойчивости достигает 10-12% [8]. То есть, Россия является экологическим донором планеты. При

том, что экологическая ситуация на побережьях некоторых арктических морей оценивается как катастрофическая, несущая серьезные угрозы для здоровья морских экосистем Арктики (см. рис. 1).

Обсуждая проблему экологического долга, нельзя забывать еще одно обстоятельство: в настоящее время правила игры на геополитической карте мира задают злостные экологические должники, используя в борьбе за обладание мировыми природными ресурсами такое оружие, как экологический шантаж (см. рис. 2). Орудием шантажа могут оказаться ценностные оценки услуг экосистем, находящихся в совместном пользовании разными странами, платежи за трансграничные ресурсы (водные и воздушные переносы загрязнений, мигрирующие водные биоресурсы и т.д.) и другие из приведенных выше понятий, в методах оценки и практического использования которых наша страна значительно отстает от развитых стран.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ДОЛГ: ЗАЧЕМ ЕГО ЗНАТЬ И КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗНАНИЯ О НЕМ

Среди управленцев, занимающихся комплексным управлением прибрежными зонами, а в последние годы – и морским пространственным планированием, распространено мнение, что принятая процедура ОВОС достаточна для того, чтобы устранить экологические угрозы от планируемой хозяйственной деятельности.

¹ Экосистемные услуги – это блага, которые люди бесплатно получают из окружающей среды при нормальном функционировании экосистем.

Но практика свидетельствует об ином: несмотря на меры, принимаемые в последние 40 лет по противодействию деградации морских экосистем, тенденции деградации не только не уменьшаются, но и продолжают нарастать. Это происходит по нескольким причинам.

Во-первых, исследователи недостаточно осведомлены о реакции экосистем (и особенно морских) на антропогенные воздействия, чтобы принять надежные превентивные меры. При современном уровне знаний все попытки теоретиков и практиков обнаруживать признаки краха морской экосистемы пока не более успешны, чем усилия финансистов предсказывать крах фондовых рынков.

Во-вторых, сформировавшийся после Стокгольмской Конференции ООН (1972) механизм компенсации экологического ущерба по принципу «загрязнитель – платит», способен компенсировать лишь 1/10 реальной его суммы [9]. Механизм сориентирован на учет платежеспособности бизнеса и носит щадящий для него характер. При господстве технократической концепции никто не понуждает бизнес принять на себя ответственность за состояние окружающей среды, сообразно причиняемому ей вреду. Мало кто из представителей бизнеса в России осведомлен о том, что стоимость глобальных экстерналий, т.е. оказываемых экосистемами услуг, многократно превышает суммы, направляемые на компенсацию ущерба. По оценкам ЮНЕП, уже в 2008 г. услуги планетарных экосистем, скрытые для экономики, составили около 7 трлн долл. США (или 11% мирового ВВП) [10].

Для снижения темпов нарастания экологической задолженности, на Конференции ООН по охране окружающей среды и развития в Рио-де-Жанейро (1992) был поддержан экономический механизм защиты окружающей среды, позволяющий современем вывести Природу из пассивной роли в экономике и распространить на нее правила использования и охраны, принятые для других национальных активов, в частности, физического (рукотворного) капитала

(см. гл. 8 «Учет вопросов окружающей среды и развития в процессе принятия решений» Повестки дня на XXI век).

Основной целью, принятой в Рио-1992 концепции устойчивого развития, стало увеличение экологического долга в процессе экономического роста. После Рио-1992 некомпенсированный экологический долг стал рассматриваться как накапливаемый, на который следует распространять все правила обращения с долгами в экономике, т.е. использование процентов при несвоевременном погашении. Была поставлена задача научиться измерять растущий экологический долг и соответствующим образом использовать эту информацию в практике охраны окружающей среды и природопользования. Если долг не погашается, он должен капитализироваться, вычитаться из оценочной стоимости природного капитала в системе национальных богатств, а к субъекту хозяйственной деятельности должны применяться адекватные претензии за вред, причиняемый природному капиталу.

То есть, если говорить о морских экосистемах на языке экономики, то они, вместе с обитающими в них гидробионтами и возможностью оказывать другие экологические услуги (сохранение биоразнообразия и генетической

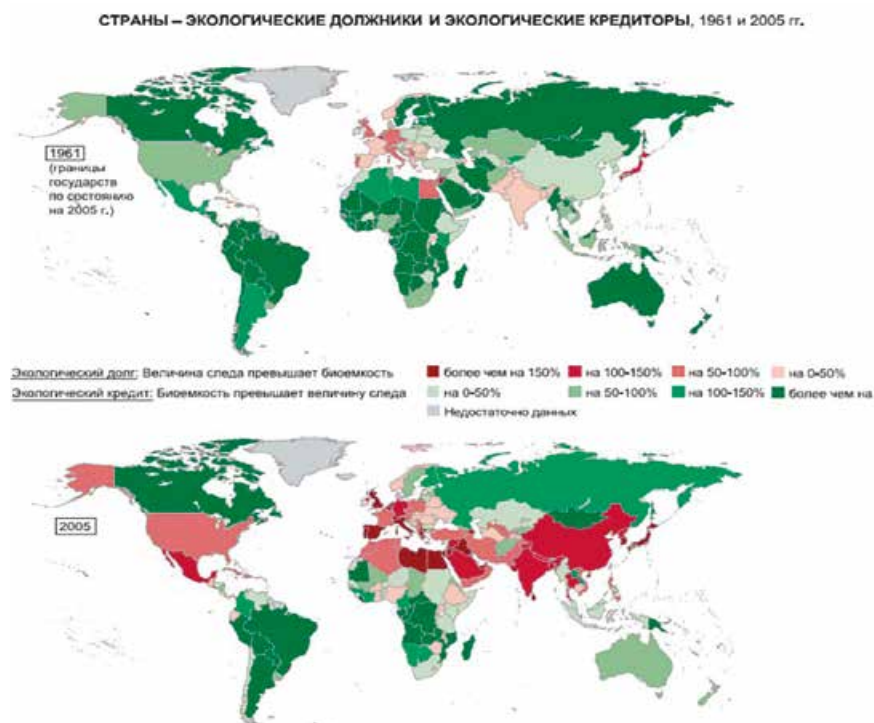


Рисунок 2. Страны – экологические должники и экологические кредиторы в 1961 и 2005 годы

Figure 2. Environmental debtor and creditor countries in 1961 and 2005

библиотеки, обеззараживания загрязнений, влияние на климат, депонирование CO₂ и т.п.), представляют своего рода капитальный вклад, дарованный природой, который, как любой капитал, при желании можно выразить в денежной или иной ценностной форме и распространить на него те же принципы, что и при управлении физическим капиталом: оценку изношенности (амортизация), оценку экологического долга при причинении вреда и начисление процентов при несвоевременном погашении долга и т.д.

Понятие экологического долга с позиций концепции устойчивого развития, принятой в Рио-1992, в России впервые было сформулировано К. Гофманом и Е. Рюминой. Исследуя кредитные отношения общества и природы согласно этой концепции, исследователи и определили экологический долг следующим образом: «Если взять за точку отсчета состояние окружающей среды, при котором она характеризуется способностью к полному самовосстановлению, то изменение этого состояния, обусловленное, в основном, развитием экономической деятельности, и есть экологический долг» [10]. Говоря об экологическом долге, они имели в виду не абсолютную его величину, а «приращение» в результате конкретной хозяйственной деятельности. Хотя, полагают авторы, воспринимать денежные обязательства общества перед природой следует с большой долей условности, все же они в чем-то близки понятию внешнего государственного долга, а правильнее сказать – экстерналиям². Приращение их ведет к накоплению задолженности и нарушению целостности экосистем. Говоря о возврате экологического долга, имеется в виду восстановление целостности функций экосистемы, утраченных от антропогенной деятельности.

Ситуация, когда экономический рост увеличивает экологический долг, может быть интерпретирована как кредитование экономического развития за счет природного амортизационного фонда. Эти кредиты должны быть краткосрочными, т.к. при длительном накоплении экологический долг может достигнуть критических величин.

При оценке экологического долга предлагается рассматривать два аспекта управления долгом – на макро- и микроуровнях [11]. На макроуровне, как уже отмечалось, это уменьшение на сумму экологического долга национального богатства. На микроуровне экологический долг возникает от конкретной хозяйственной деятельности или от ре-

ализации того или иного проекта. Его связь с жизненным циклом внедряемого новшества и нормами дисконтирования показана на рисунке, демонстрирующем, как проявляет себя экологический долг во время жизненного цикла нововведения. Видно, что накопленный до реализации нового хозяйственного проекта экологический ущерб сохраняется на прежнем уровне, поскольку бизнесмену вменяется обязанность компенсировать только вред, причиняемый его деятельностью по щадящему для него режиму, без учета услуг экосистемы. На практике это приводит к тому, что к накопленному ранее экологическому долгу добавляется возросший новый. И уровень его можно определить только на основе ставок дисконта, учитывающих длительность природных циклов, свойственных данной экосистеме, что не учитывается на практике. Рисунок демонстрирует, как возникают новые экстерналии, вследствие расхождения частных и общественных интересов в природопользовании.

Обсуждая проблему расширения масштабов морской деятельности, связанную с новыми инвестициями и приемами дисконтирования, нельзя оставить в стороне и такую злободневную тему, которая в среде экономистов-экологов носит название «дискриминация дисконтирования» [14]. Для исключения этого явления требуется приведение затрат и выгод, возникающих в любом планируемом году инвестирования капитала, к текущему моменту обычно используется следующая формула:

$$PV = FV / (1 + r)$$

где: PV – текущая стоимость будущих выгод или затрат (FV); r – ставка дисконтирования; t – период получения выгод или возникновения затрат.

Аналогичные приемы дисконтирования используются и при оценке потерь биоразнообразия и роста вследствие этого экологического долга.

Бизнес ориентирован на быструю отдачу от вложений и краткосрочные инвестиции. Поэтому традиционно применяет высокие ставки дисконтирования, чаще на уровне 4%, но иногда 8-10%.

Вместе с тем, высокие нормы дисконта стимулируют и ускоряют разработку (добычу, эксплуатацию) запасов как возобновляемых, так и не возобновляемых природных ресурсов, создавая угрозу их полного истощения. В то же время большинство экологических инвести-

² Экстерналии – это побочные результаты экономической деятельности, которые влияют на благосостояние третьих лиц, не участвующих непосредственно в этой деятельности.

ций, связанных с восстановлением качества деградировавших природных экосистем, приносят отдачу, как правило, в отдаленной перспективе. Хотя, чем выше норма дисконта, тем большее бремя издержек ложится на будущие поколения, а результаты присваиваются нынешним, что противоречит концепции устойчивого развития.

На важность изучения проблемы дисконтирования в решении программ охраны природы обращается внимание в документах UNEP, подготовленных по заказу ООН и Еврокомиссии [12]. К примеру, применение 5%-ой ставки дисконта приводит к выводу, что потери биоразнообразия в последующие 50 лет будут оценены только как 1/7 от тех же потерь сегодня (см. табл.).

Расчеты также убедительно показывают, что если живущие ныне хотят, чтобы их потомки могли получать природные блага также, как и нынешнее поколение, то дисконтная ставка по оценке выгод экосистем, за рассматриваемый период времени, должна быть нулевой.

Из анализа и дискуссий по проблеме дисконтирования в решении экологических задач следует важный вывод – нельзя игнорировать эту проблему, следует искать ее решение.

Для специалистов, далеких от экономики, возникают законные вопросы, а какую пользу принесут знания об экологическом долге, о «дискриминации дисконтирования» в отношении экологических инвестиций, не обернутся ли эти знания для бизнеса новыми денежными обременениями. Безусловно, знания несут для бизнеса определенные неудобства, поскольку значительно повышают экологические требования. Но главное назначение их в другом – расширить информационную возможность для воплощения на практике принципа предосторожности в управлении морской деятельностью, вооружив управленцев новыми весомыми аргументами против принятия малообоснованных экологических решений и лучшего осознания, в понятных для них денежных измерителях, уровня экологических угроз.

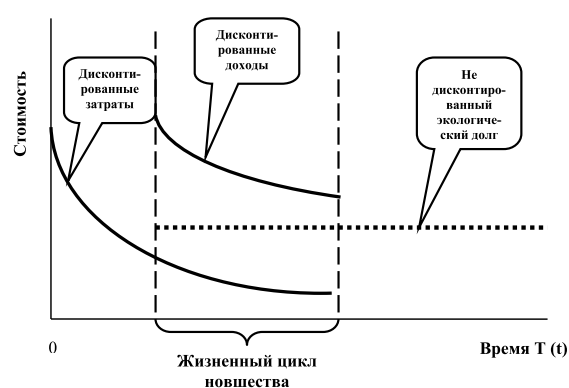


Рисунок 3. Жизненный цикл новшества и сохранение недисконтированного экологического долга

Figure 3. The life cycle of innovation and the preservation of undiscounted environmental debt

ВЫВОДЫ

Проведенный в статье анализ проблемы экологического долга позволяет автору сделать следующие выводы:

1. Главная цель оценки экологического долга состоит не в замене принятых методов его оценки, а в использовании в качестве аргумента в защиту живой природы, который был бы понятен управленцам, принимающим решения на разных уровнях государственной власти.
2. Следует не только изучить методы защиты национальных интересов России на глобальном рынке экосистемных услуг, используя знания об экологическом долге, реальной ценности биоемкости планеты и услуг морских экосистем, но и научиться грамотно применять на практике эти и другие понятия, из накопленного в мире, арсенала экономических средств защиты природы.
3. Важно не только понять, что главное назначение концепции экологического долга

Таблица. Различия в ценности потока наличности в 1 млн руб. за 50 лет, в зависимости от уровня ставок дисконтирования / **Table.** Differences in the value of a cash flow of 1 million rubles over 50 years, depending on the level of discount rates

Поток наличности в данном году, млн. руб.	Ежегодная ставка дисконтирования, %	Настоящая ценность потока наличности через 50 лет, тыс. руб.
1,0	4	141
1,0	2	372
1,0	1	608
1,0	0,1	951
1,0	0	1 000

и выстраивание правильного вектора морепользования в прибрежных экосистемах и снижения уровня экологических угроз, но и стать равным партнером на формирующихся в мире рынках экологических услуг.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Программа ООН по окружающей среде. Диагностический анализ состояния окружающей среды арктической зоны Российской Федерации: Расширенное резюме. – М.: Науч. мир, 2011.
2. Соколов Ю.И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба // Арктика: экология и экономика № 2 (10). 2013. С. 18-27.
3. Евсеев А.В., Красовская Т.М. «Горячие точки» Российской Арктики // Вестник МГУ. Сер. География, 2010. № 5. С. 48-54.
4. http://narfu.ru/upload/other/territory_dialog.pdf
5. <http://news.kremlin.ru/news/19655>
6. Титова Г.Д. Принцип предосторожности в стратегическом планировании морепользования: экономические аспекты // Доклады XII Общероссийского форума «Стратегическое планирование в регионах и городах России: выстраивая систему» / Под. ред. Б. С. Жихаревича. – СПб: Леонтьевский центр. 2014. С. 93-97.
7. Павлов Д.С., Букварева Е.Н. Средообразующие функции живой природы и экологическая концепция природопользования // В «Экономика экосистем и биоразнообразия: потенциал и перспективы стран Северной Евразии: Материалы совещания «Проект ТЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия: перспективы участия России и других стран ННН». – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2010. С. 7-19.
8. UNEP. Toward a market-based financial mechanism to support biodiversity and development. The GDM 2010 Initiative Report / An information document for the 10th Conference of the Parties of the Convention on Biological Diversity. – Nagoya, Japan, 18-29 October. 2010. 48 p.
9. Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке (под ред. А.Г. Гранберга, В.И. Данилова-Данильяна, М.М. Цыканова и Е.С. Шопхоева). – М.: «Экономика». 2002. 414 с.
10. Гофман К.Г., Рюмина Е.В. Кредитные отношения общества и природы // Экономика и мат. методы. – М.: 1994. Т. 30. вып. 2. С. 17-32.
11. Рюмина Е.В. Экономические аспекты управления экологическим долгом // Экономика природопользования. – М.: 2007. № 6. С. 17-21.
12. Титова Г.Д. Концепция экологического долга: развитие и возможные направления использования на практике // Региональная экология. 2016. № 1 (43). – С. 7-14.
13. Титова Г.Д. Механизм смягчения риска и неопределенности экологических инвестиций // Межвузовский сборник научных трудов «Экология России: на пути к инновациям». – Астрахань: Астраханский гос. Университет. 2014. Вып. 10.
14. Глазырина И.П. Принцип «загрязнитель платит» и экологически неравноценный обмен // Вестник ЗабГУ. 2016. № 3. С. 93-100.
1. The United Nations Environment Programme. Diagnostic analysis of the state of the environment of the Arctic zone of the Russian Federation: An extended summary. Moscow: Nauch. Mir. 2011. (In Russ.).
2. Sokolov Yu.I. (2013). The Arctic: towards the problem of accumulated environmental damage // The Arctic: Ecology and Economics No. 2 (10). Pp. 18-27. (In Russ.).
3. Evseev A.V., Krasovskaya T.M. (2010). «Hot spots» of the Russian Arctic // Bulletin Of The Moscow State University. Ser. Geography. – No. 5. – Pp. 48-54. (In Russ.).
4. http://narfu.ru/upload/other/territory_dialog.pdf
5. <http://news.kremlin.ru/news/19655>
6. Titova G.D. (2014). The precautionary principle in strategic planning of marine use: economic aspects // Reports of the XII All-Russian Forum «Strategic Planning in the regions and cities of Russia: building a system» / Edited by B. S. Zhikharevich. St. Petersburg: Leontief Center, Pp. 93-97. (In Russ.).
7. Pavlov D.S., Bukhareva E.N. (2010). The environment-forming functions of wildlife and the ecocentric concept of nature management // In the Economics of Ecosystems and Biodiversity: Potential and Prospects of the Countries of Northern Eurasia: Materials of the Meeting, the TEEV Project – Economics of Ecosystems and Biodiversity: prospects for the participation of Russia and other IUU countries.» – М.: Publishing House of the Center for Wildlife Conservation. Pp. 7-19. (In Russ.).
8. UNEP (2010). Toward a market-based financial mechanism to support biodiversity and development. The GDM 2010 Initiative Report / An information document for the 10th Conference of the Parties of the Convention on Biological Diversity. Nagoya, Japan. 48 p.
9. Strategy and problems of sustainable development of Russia in the 21st century (edited by A. G. Granberg, V. I. Danilov-Danilyan, M. M. Tsukanov and E. S. Shokhoyev). (2002). Moscow: Ekonomika Publ. 414 p. (In Russ.).
10. Hoffman K.G., Ryumina E.V. (1994). Credit relations between society and nature // Economics and math. methods. Vol. 30, issue 2. Pp. 17-32. (In Russ.).
11. Ryumina E.V. (2007). Economic aspects of environmental debt management // Economics of environmental management. No 6. Pp. 17-21. (In Russ.).
12. Titova G.D. The concept of ecological debt: development and possible directions of use in practice // Regional Ecology. 2016. No. 1 (43). – Pp. 7-14. (In Russ.).
13. Titova G.D. (2014). A mechanism for mitigating the risk and uncertainty of environmental investments // Interuniversity collection of scientific papers «Ecology of Russia: on the way to innovation.» Astrakhan: Astrakhan State University. Issue 10 (In Russ.).
14. Glazyrina I.P. (2016). The «polluter pays» principle and the ecologically unequal exchange // Bulletin of ZabGU. No. 3. Pp. 93-100. (In Russ.).

Материал поступил в редакцию/ Received 19.05.2025

Принят к публикации / Accepted for publication 22.05.2025