

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский государственный
педагогический университет
им. А. И. Герцена»,
доктор психологических наук, доцент
Микляева Анастасия Владимировна



«26»

января

2026 г.

**Отзыв ведущей организации
на диссертацию Яны Евгеньевны Бразовской «Геоэкологическая
оценка влияния морского судоходства на арктическую природную среду»,
представленную на соискание ученой степени кандидата географических
наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).**

Интенсивное промышленное освоение Арктики и активизация Северного морского пути закономерно повышают вероятность экологических рисков. Арктика – уязвимый регион, требующий ответственного и осмысленного подхода к хозяйственной деятельности с обязательным учетом проблем устойчивого освоения и обеспечения экологической безопасности судоходства. Такой подход необходим для минимизации негативных последствий антропогенного вмешательства в уникальные арктические экосистемы.

Экологические проблемы Арктики включают не только аварийные разливы нефти и мазута, но и постоянное загрязнение атмосферы и морской среды за счет выбросов судов, сброса отходов и шума, нарушающих условия жизни морских организмов. В условиях арктического климата и ледовых условий ликвидация разливов особенно сложна, а экологические последствия имеют длительный и необратимый характер.

Кроме того, есть необходимость в совершенствовании международного нормативно-правового регулирования морского судоходства и применения современных технологий на шельфе и в удаленной от берега акватории. Геостратегическая важность региона и рост грузооборота по Северному морскому пути требуют сбалансированного подхода, учитывающего экономические интересы и защиту окружающей среды. Еще один глобальный фактор - прогнозируемое потепление климата - влечет за собой активизацию судоходства в Арктике и еще более обостряет названные проблемы, требуя разработки и

внедрения решений, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Представленная диссертация отвечает важным научным и практическим задачам в области экологического управления и мониторинга арктической морской среды. Разработанные автором методы оценки геоэкологических рисков и системного контроля могут применяться не только в российской Арктике, но и в других регионах с похожими природными, социальными и экологическими условиями. Это открывает широкие перспективы для использования результатов исследования в международном сотрудничестве по охране природы Арктики и устойчивому развитию региона. Полученные выводы и методики в достаточной мере апробированы на научных конференциях и опубликованы в профильных рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, что подчеркивает их научное и практическое значение. Достоинства диссертации видятся в следующем:

1. Тема диссертации актуальна ввиду активизации морского судоходства в Арктике и связанных с ним рисков. Многокритериальный анализ решений PROMETHEE II для комплексной геоэкологической оценки состояния арктической морской среды представляет собой инновационный метод по сравнению с традиционными однокритериальными.

2. В диссертации раскрыт широкий спектр вопросов от теоретических основ геоэкологической оценки до практических процедур выбора судоходных маршрутов и сертификации судов с учетом экологических требований. Созданный комплекс методик (FAGES, FAGES-TECH, FAGES-MONITOR) для оценки геоэкологической безопасности и компенсации вреда может стать эффективным инструментом экологического нормирования и управления.

3. В диссертации использованы методы системного анализа, статистики, экспертных оценок, ГИС, математического моделирования и прогнозирования, что обеспечило полноту и достоверность результатов. В работе интегрированы данные климатологии, морской экологии, химии и международного права.

4. Разработанные методики (FAGES, FAGES-TECH, FAGES-MONITOR) применимы для принятия управленческих решений, экологической сертификации судов, расчета экологического ущерба и финансовой компенсации через «Арктический экологический фонд». Эти инструменты позволяют внедрить результаты в практику экологического регулирования судоходства в Арктике.

5. Диссертация хорошо структурирована, изложена последовательно, содержит глубокий анализ современной научной базы, региональных особенностей Арктики и нормативно-правового регулирования.

Вместе с тем, выскажем следующие **замечания**:

1. Цель исследования - «комплексная геоэкологическая оценка воздействия судоходства на прибрежные зоны арктических морей, формирование научно-методического аппарата для снижения антропогенной нагрузки...». В выводах дана информация по геоэкологической оценке, но она фрагментарна и основана на литературных источниках с различными периодами исследования. Это приводит к размытости результатов и снижает их применимость. Для повышения объективности и научной строгости необходимо было указать временные рамки используемых данных и дополнить оценку результатами современного

мониторинга. Это дало бы более актуальную картину геоэкологических рисков судоходства в Арктике.

2. Автор упоминает угрозы биоразнообразию в связи с судоходством, но недостаточно акцентирует внимание на системном дефиците полевых исследований и мониторинга морских экосистем. Разработанные методики (FAGES, FAGES-TECH, FAGES-MONITOR) в основном опираются на физико-химические критерии (выбросы, шум, инвазии) и игнорируют важность эмпирических данных о долгосрочных эффектах на биоценозы, таких как нарушения миграционных маршрутов морских млекопитающих (например, гринландских китов), изменение состава и структуры бентосных сообществ, а также кумулятивное воздействие на трофические цепи. В этой связи в методике оценки геоэкологического состояния арктической морской среды надо предусмотреть критерий оценки «Биоразнообразие».

3. В анализе оценки и сертификации морских судов – судно «А» и судно «Б» использованы ориентировочные оценки по каждому критерию (топливо, конструкция, подводный шум и т. д.), что связано с ограниченностью доступных данных. Для повышения точности и объективности оценки целесообразно проводить сертификацию на основе фактической информации по характеристикам судов, включая реальные данные о типе и качестве используемого топлива, наличии и состоянии систем очистки, фактическом ледовом классе и технических параметрах. Это позволит исключить неопределенности, уменьшить субъективизм и повысить доверие к результатам.

4. В гл. 4 заявлена разработка предложений по снижению нагрузки на арктическую природную среду от морского судоходства, но дан лишь системный разбор методик оценки без практических рекомендаций и стратегий снижения вредного воздействия на окружающую среду. Для повышения прикладной ценности работы надо дополнить главу разработкой мероприятий по минимизации антропогенных нагрузок.

5. В методике оценки антропогенной нагрузки и возмещения вреда в Арктической зоне каждому инциденту присваивается оценка от 1 (минимальный вред) до 10 (максимальный вред) на основе их описания. Но процедура присвоения баллов недостаточно прозрачна: не уточнены конкретные критерии, алгоритм ранжирования и весовые коэффициенты, от которых отталкивается экспертная оценка. Эта неопределенность снижает воспроизводимость результата и приводит к субъективизму. Для повышения научной строгости нужна детальная система критериев (чувствительность экосистемы, объем и тип загрязнителя, площадь пораженной акватории и др.) с четким алгоритмом расчета баллов.

6. В приложении 2 дана методика расчета исходящего и входящего потоков превосходства (Φ^- и Φ^+) при сравнении альтернатив. Функция предпочтения $P_j(a_i, a_k)$ содержит разность аргументов под знаком модуля (с. 166, вверху), поэтому $P_j(a_i, a_k) = P_j(a_k, a_i)$. Но тогда $\pi(a_i, a_k) = \pi(a_k, a_i)$ (с. 166, в центре), $\Phi^- = \Phi^+$ (с. 167) и «чистый поток превосходства» равен нулю для любых альтернатив, что абсурдно. Видимо, в определении функции предпочтения не нужен знак модуля.

Высказанные замечания рекомендуем учесть в дальнейшей работе. По актуальности избранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверности и новизне диссертационная работа Яны Евгеньевны Бразовской соответствует требованиям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки). Отзыв рассмотрен и принят на заседании Совета факультета географии РГПУ им. А. И. Герцена 24 декабря 2025 г., протокол № 4.

Д.г.-м.н., профессор,
заведующий кафедрой
геологии и геоэкологии



Ю. Л. Войтеховский

К.г.н., доцент кафедры геологии
и геоэкологии



И. П. Симонова

29.12.2025 г.



Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», Министерство просвещения Российской Федерации.

Контактная информация:

Почтовый адрес: 191186, г. Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, 48

Телефон: +7 (812) 312-44-92

Email: mail@herzen.spb.ru

Web-сайт: <http://www.herzen.spb.ru/>