

Отзыв

официального оппонента на диссертацию Ледновой Юлии Анатольевны
«Оценка геоэкологической ситуации в прибрежной зоне Невской губы на основе комплексно-индикаторного подхода»,

представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле)

С начала XXI века отмечается усиление антропогенного давления на прибрежную зону, характерной чертой которого является быстрая трансформация побережья в результате урбанизации и техногенеза. В Невской губе также с начала 2000-х годов возобновилось активное проведение гидротехнических работ для создания, модернизации и поддержания функционирования морских портовых комплексов. При рассмотрении сценариев возможного развития прибрежной зоны необходимо ориентироваться на минимизацию антропогенного давления при реализации различных проектов, в том числе – гидротехнических. **Актуальность** представленной **диссертации** не вызывает сомнения потому, что изучение геоэкологической ситуации в прибрежной зоне необходимо для оценки как текущего состояния, так и возможных будущих негативных последствий при воздействии на нее ведущего стрессового фактора – гидротехнических работ. Автором диссертации предложен комплексный индикаторный подход, позволяющий всесторонне оценить геоэкологическую ситуацию в прибрежной зоне, испытывающей значительное антропогенное воздействие.

Научная новизна работы заключается в разработке оригинальной комплексно-индикаторной методики для оценки геоэкологической ситуации в выделенной единице – приморском локальном муниципалитете, а также дополнительного антропогенного воздействия на прибрежную зону от проведения гидротехнических работ. Кроме того, впервые проведена комплексная оценка геоэкологической ситуации в прибрежной зоне в районе воздействия аванпорта «Бронка», а также лабораторным путем получены количественные характеристики реакции макрозообентоса и макрофитов на стрессовые воздействия при проведении гидротехнических работ.

Теоретическая новизна состоит в разработке комплексно-индикаторной методики для оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне, позволяющей оценить геоэкологическую ситуацию при реализации гидротехнических проектов в прибрежной зоне с учетом ее текущего состояния.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в применимости на практике разработанной методики для оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне. Список выделенных и проанализированных факторов воздействия позволяет осуществлять практическое планирование работ в ПЗ и разрабатывать мероприятия по их минимизации и компенсации ущерба. Проведенное лабораторное исследование позволяет на практике количественно оценить отклик уязвимых компонентов геосистемы к стрессовым компонентам проведения гидротехнических работ. Полученные методические наработки используются диссертантом при проведении лекционных занятий и практических работ в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого.

Обоснованность и достоверность работы подтверждается обширным литературным обзором, состоящим из 242 источников. Выполненная диссертантом работа основана на многолетнем опыте участия в российских и международных проектах по

изучению состояния, как приморских локальных муниципалитетов, так и воздействия гидротехнических работ на прибрежную зону. Используются многолетние ряды данных по каждому из приморских локальных муниципалитетов. В лабораторных экспериментах выполнено требование минимальной кратности проверок результатов. Полученные результаты расчетов и лабораторных экспериментов не противоречат друг другу. Использованы стандартные общепринятые методы статистической обработки. Результаты работы неоднократно докладывались диссертантом на российских и международных научных мероприятиях в период 2010–2019 гг.

Диссертационная работа прошла необходимую **апробацию**. По теме исследования опубликована 31 работа в научных изданиях РФ и иностранных издательств, в том числе 6 в изданиях, рекомендованных ВАК, в 2 учебных пособиях, 11 работ на английском языке, индексируемых в базах Scopus и WoS, включая 1 коллективную монографию на английском языке, 12 работ из списка прочих изданий РИНЦ РФ, в том числе 7 работ в тезисах и абстрактах докладов на конференциях.

В структура работы рациональна. Работа состоит из списка сокращений, введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Основное содержание работы изложено на 182 страницах и включает 47 рисунков и 27 таблиц.

В *первой главе* «Системы индикаторов и индексов для оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне» рассмотрены:

- используемые в научной литературе определения прибрежной зоны и комплексного управления;
- системы индикаторов и индексов, включая подходы к их выбору;
- индикаторные и индексные системы оценки уязвимости в практике комплексного управления прибрежной зоной для масштабов от глобального до локального;
- индикаторные системы в практике оценки воздействия гидротехнических работ на окружающую среду;
- оценки воздействия на природно-технические системы основного компонента антропогенной трансформации прибрежной зоны – гидротехнических работ – для абиотической и биотической составляющих.

Во *второй главе* «Описание района исследований. Техногенез и роль гидротехнических объектов в формировании геоэкологической ситуации прибрежной зоны Невской губы» приводится физико-географическое описание Невской губы с приведением сравнительной характеристики естественных и антропогенных элементов губы, а также выделением ее оригинальных характеристик. Изложена биологическая характеристика Невской губы в условиях техногенеза. Приведена информация по техногенному воздействию на Невскую губу и оценка воздействия техногенного объекта в прибрежной зоне на примере аванпорта «Бронка».

В *третьей главе* «Материалы и методы исследования. Комплексно-индикаторный подход и методика для оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне Невской губы» приводится описание использованных методов и информации, которые положены в основу расчетов:

- исходные данные к объектам исследования в Невской губе с указанием источников данных;

- теоретическая основа к методике оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне;
- методологические подходы к разработке комплексно-индикаторного подхода и методики оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне;
- авторская комплексно-индикаторная методика к оценке геоэкологической ситуации в прибрежной зоне для приморских локальных муниципалитетов;
- разработанный авторский комплексно-индикаторный подход к оценке геоэкологической ситуации в прибрежной зоне в условиях воздействия гидротехнических работ.

В *четвертой главе* «Оценка геоэкологической ситуации прибрежной зоны Невской губы на основе комплексно-индикаторного подхода» приводятся результаты применения разработанной составной методики и результаты эксперимента:

- результаты комплексно-индикаторной оценки качества окружающей среды в приморских локальных муниципалитетах в 2008–2016 гг. Проведена оценка корреляционной зависимости индикаторов и индексов и подтверждение выбора параметров в разработанной методике;
- результаты лабораторного эксперимента по определению уязвимости представителей макрозообентоса и макрофитов геосистемы Невской губы к проведению гидротехнических работ. Результаты наглядно отображают изменение состояния биологических компонентов геосистемы при увеличении мутности воды и перекрытию грунтом естественного биотопа;
- результаты использования комплексно-индикаторного подхода для оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне при проведении гидротехнических работ на примере аванпорта «Бронка».

В *заключении* приводятся основные результаты работы, которые полностью соответствуют поставленным цели и задачам. Сделанные выводы по диссертационной работе сформулированы внятно и убедительно, отражают основные количественные и качественные результаты, подтверждены основным содержанием работы и привязаны к защищаемым положениям.

Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы показывают перспективность продолжения выбранной темы и возможность применения разработанной методики для других геоэкологических объектов.

Текст автореферата достаточно полно отражает содержание рукописи диссертации.

Работа лишена каких-либо серьезных недостатков, но есть ряд **замечаний**:

1. В первой главе присутствует раздел «Особенности мировой практики морехозяйственной деятельности», однако, приводится только опыт Европейского союза. Не обсуждается, как это соотносится с общемировыми тенденциями.
2. В таблице 1.4 не дано пояснения, что подразумевается под содержанием столбца «вызвано проектом».
3. Раздел 2.1 «Физико-географическое описание Невской губы» очень короткий, отсутствует информация о геологическом строении объекта, типе климата, о строении и динамике берега в естественном состоянии.
4. В главе 4 визуализирующая информация приводится в виде графиков, отсутствует пространственное представление. Не обсуждается, получится ли

наглядная карта, отражающая текущую геоэкологическую ситуацию для приморских локальных муниципалитетов, в случае усреднения результатов расчетов за весь период.

5. В работе используется очень большое количество аббревиатур, затрудняющих восприятие текста.

Указанные недостатки не снижают качества выполненной работы и ее научной ценности.

Работа написана грамотным русским языком; ее текст не содержит грамматических и смысловых ошибок.

В **заключение** следует отметить, что выполненная работа характеризуется высоким уровнем научной новизны, имеет комплексный характер и выраженную практическую значимость.

Диссертация Ледновой Юлии Анатольевны на тему «Оценка геоэкологической ситуации в прибрежной зоне Невской губы на основе комплексно-индикаторного подхода» является законченной научно-квалификационной работой по специальности 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле). В работе получены новые результаты, имеющие научное и практическое значение для оценки геоэкологической ситуации в прибрежной зоне, а также для оценки дополнительного антропогенного воздействия при реализации гидротехнических работ.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле), а ее автор – Леднова Юлия Анатольевна, заслуживает присуждения ей искомой ученой степени.

Официальный оппонент,
кандидат географических наук, 25.00.28 – «Океанология»
ведущий научный сотрудник, руководитель лаборатории литодинамики и геологии
+79184567976
krylenko@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (Южное отделение)
353467, Геленджик, ул. Просторная 1г
<https://ocean.ru/>
тел. 8(86141)28069

Крыленко Марина Владимировна

Подпись Крыленко М.В. заверяю

Директор ИОО ИО РАН

Куклев С.Б.

