

ОТЗЫВ
официального оппонента на диссертационную работу
Мисирова Самира Айдыновича «Геоэкологический мониторинг
опасных береговых процессов Таганрогского залива и оценка ущерба от
их проявлений», представленную на соискание ученой степени
кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Представленная на соискание ученой степени кандидата географических наук диссертация посвящена геоэкологическому мониторингу опасных береговых процессов в пределах побережья Таганрогского залива Азовского моря и оценке ущерба от их проявлений. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы и приложения. Работа изложена на 157 страницах машинописного текста и включает в себя 63 рисунка и 14 таблиц, список литературы содержит 161 наименование.

Актуальность диссертационного исследования

Проведение комплексного своевременного мониторинга в пределах береговой зоны Таганрогского залива, является важной и актуальной задачей для оценки динамики и современного состояния береговой зоны. Этот регион характеризуется высокой концентрацией населения и развитой промышленной инфраструктурой на северном берегу, большой площадью пахотных земель на южном берегу и является неотъемлемой частью экосистемы Азовского моря. Наряду с этим, береговая зона здесь, подвергается проявлению абразионных и оползневых процессов, размыву пляжей, затоплению низменных территорий при нагонных повышениях уровня, что приводит к разрушению объектов транспорта, жилых и общественных зданий, сооружений курортного комплекса, коммуникаций, потере ценных сельхозугодий и др. и наносит ущерб экономике государства. Исходя из этого целью работы являлись мониторинговые исследования пространственно-временной динамики опасных береговых процессов (ОБП) и оценка возможного ущерба их проявления. Задачи, поставленные диссертантом для достижения этой цели, определили круг рассматриваемых вопросов, подходов и методов их решения.

Исследуемый регион достаточно хорошо изучен. Однако следует признать, что традиционный инструментальный мониторинг не отражает динамику на всем протяжении береговой зоны Таганрогского залива. Автором для решения этой проблемы предложен комплексный подход к геоэкологическому мониторингу, который включал в себя интеграцию первичных данных натурных наблюдений, фондовых и литературных данных, переведенных в цифровой формат, данных дистанционного зондирования земли и т.д. Это, в свою очередь, позволило создать техническую и методическую основу для получения оценок о текущем состоянии прибрежной зоны Таганрогского залива и выполнить оценку материального ущерба от размыва берегов.

Все отмеченное выше говорит о высокой актуальности и значимости проведенных автором исследований.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Основные результаты и выводы проведенного Самиром Айдыновичем исследования сформулированы автором в защищаемых положениях:

– Созданная геоинформационная система «Берега Азовского моря» является основой комплексного геоэкологического мониторинга за опасными береговыми процессами.

– Установлено, что 57% береговой линии соответствуют слабой (<1 м/год) интенсивности проявления ОБП, средней (1–2 м/год) – 13%, сильной (2–4 м/год) – 23%. Наибольшие темпы размыва характерны для участков Весело-Вознесенка (1,9 м/год) и участка между ст. Должанской и с. Воронцовка (2,4 м/год), кроме того, выявлены участки размыва устьевых областей малых рек (Мокрый Еланчик и Мокрая Чумбурка).

– В период с 1975 до 2020 годов участки дельты р. Дон, приуроченные к гирлу Свиному и р. Мертвый Донец были подвержены процессу аккумуляции, в то время как центральная часть дельты была подвержена размыву со средней скоростью 0,6 м/год. В среднем граница морского края дельты на этих участках выдвинулась вперед на 100–200 м, центральные же участки подвергались размыву, где морской край отступил на 100–200 м.

– Оценка материальных и площадных потерь к 2030 г., показала, что площадь земель подверженных размыву на территории Ростовской области составит 41,5 Га, на территории Краснодарского края - 30,5. Материальный ущерб, согласно ценам публичной кадастровой карты Росреестра, оценен в 94,3 млн. руб. и 41,5 млн. руб. соответственно.

Результаты исследования соискателя имеют научную новизну, они достоверны и практически значимы. В работе предложен подход для обеспечения комплексного мониторинга опасных береговых процессов в береговой зоне Таганрогского залива Азовского моря, который включает:

- разработку и создание геоинформационной системы, для систематизации большого количества разрозненной информации о берегах, и инструмента для последующего анализа и визуализации этих данных;
- спутниковый мониторинг и пространственно-временной анализ для оценки динамики берегов;
- подход к оценке монетарного ущерба от размыва берегов.

Исходя из этого, на основе систематизации литературных и фондовых данных, инструментальных и дистанционных наблюдений, с применением современных технологий и программных средств автором созданы база геоданных и геоинформационная система «Берега Азовского моря» для обеспечения комплексного мониторинга опасных береговых процессов в береговой зоне Таганрогского залива Азовского моря.

Кроме того, автором впервые выполнен пространственно-временной анализ динамики берегов всего Таганрогского залива – от косы Белосарайской до косы Долгая, включая морской край дельты реки Дон и установлены среднесуточные темпы размыва берегов.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы

Достоверность проведённых исследований подтверждается использованием значительного объема информации, вследствие обобщения и систематизации фондовых и литературных источников, данных дистанционного зондирования Земли, собственных натурных изысканий автора. В работе были применены современные апробированные программные комплексы для анализа пространственной информации и данных дистанционного зондирования Земли из космоса, выполнена оценка точности полученных результатов, что позволяет судить о корректности последующего сопоставления с натурными данными и результатами

исследований других авторов. Представленная работа снабжена большим объемом цифрового и графического материала, что наглядно отражает результаты исследования.

Из числа наиболее значимых выводов и результатов диссертационного исследования можно отметить следующие достижения:

- созданы базы геоданных и геоинформационная система «Берега Азовского моря» для обеспечения комплексного мониторинга опасных береговых процессов в береговой зоне Таганрогского залива Азовского моря на основе систематизации литературных и фондовых данных, инструментальных и дистанционных наблюдений;

- адаптирована методика космического мониторинга ОБП на основе разновременных данных ДЗЗ и ГИС, что позволило увеличить охват зоны мониторинга и получить более детальную картину распределения темпов отступления морских берегов;

- выполнен пространственно-временной анализ динамики берегов всего Таганрогского залива – от косы Белосарайской до косы Долгая, включая морской край дельты реки Дон и установлены среднемноголетние темпы размыва берегов;

- проведен спутниковый мониторинг устьевых областей рек на основе разновременных данных ДЗЗ, в построенной ГИС выявлены новые участки размыва: устьевые области малых рек Мокрый Еланчик и Мокрая Чумбурка;

- выполнена оценка возможного монетарного ущерба от опасных береговых процессов в пределах прибрежных районов Таганрогского залива на основе данных кадастрового деления;

- предложены рекомендации по организации современной системы мониторинга береговой зоны.

Полученные диссертантом результаты, соответствуют как области их применения, так и возможности их использования. В частности, данные о динамике морских берегов Таганрогского залива могут быть использованы в области проектирования и строительства гидротехнических сооружений в береговой зоне, а также эффективно интегрированы в стратегии рекреационного освоения прибрежных территорий, что будет способствовать их устойчивому развитию и сохранению экологического баланса.

Кроме того, предложенные и разработанные автором методы и подходы были использованы в ходе комплексного мониторинга и оценки современного состояния береговой зоны в рамках научно-исследовательской работы «Комплексное обследование прибрежной территории береговой линии Таганрогского залива Азовского моря», выполненной в ЮНЦ РАН в 2023 г.

Результаты работы получены диссертантом лично, докладывались и обсуждались на 12 российских и международных конференциях.

Содержание диссертационной работы, её завершенность, публикации автора

Во введении автором обоснованы выбор темы исследования и актуальность проблемы, обозначены объект и предмет исследования, сформулированы цель и основные задачи исследования, описаны теоретическая и практическая значимость работы, ее научная новизна и защищаемые положения.

В первой главе «Современное состояние и факторы развития морских берегов Таганрогского залива» в разделе 1.1 описана история изучения опасных береговых процессов в пределах побережья Таганрогского залива, приводится обзор

работ по этому направлению, основные понятия и концепции. В *разделах 1.2–1.6* представлено современное состояние берегов Таганрогского залива, описаны физико-географические и социально-экономические условия региона, а также основные факторы развития береговой зоны исследуемой области.

Во *второй главе «Материалы и методы»* обосновано применение современных дистанционных методов исследования для создания комплексной системы мониторинга опасных береговых процессов в Таганрогском заливе. В *разделе 2.1* подробно рассмотрены источники данных и методы их обработки, описаны разработанные базы геоданных (БГД) и геоинформационная система (ГИС) «Берега Азовского моря». В *разделе 2.2* представлена методика пространственно-временного анализа динамики берегов Таганрогского залива на основе архивных и современных данных дистанционного зондирования (ДЗЗ) Земли из космоса (среднего, высокого и сверхвысокого пространственного разрешения) за период с 1964 по 2022 гг. Дан обзор исследований, выполненных с применением данной методики, описаны возможности и ограничения. Указана спецификация данных, использованные в ходе работы программные продукты и инструменты. В *разделе 2.3.* описана методика оценки изменения морского края дельты реки Дон за период с 1975 по 2020 гг. на основе спутниковых данных. Выполнена оценка ошибок, связанных с использованием дистанционных методов исследования, и оценка точности расчетов. В *разделе 2.4.* приводится подход к оценке экономического ущерба от действия опасных экзогенных геологических процессов в береговой зоне Таганрогского залива, основанный на применении геоинформационных систем и эмпирической модели эволюции берега. Автор использует для такой модели линии прогноза движения берега до 2030 года и данные о стоимости и площади земельных участков и объектов капитального строительства из публичной кадастровой карты Росреестра (ПКК).

В *главе 3* представлены результаты оценки изменений бровки клифов Таганрогского залива и морского края дельты реки Дон. В ходе анализа результатов автором установлено, что 57% береговой линии соответствуют слабой (<1 м/год) интенсивности проявления ОБП, средней (1–2 м/год) – 13%, сильной (2–4 м/год) – 23%. Наибольшие темпы размыва характерны для участка Весело-Вознесенка (средняя скорость 1,87 м/год) и участка между ст. Должанская и с. Воронцовка (2,4 м/год). Анализ данных также позволил выявить ранее не установленные локальные участки размыва устьевых областей малых рек. Автором даны количественные оценки размыва за период с 1975 по 2022 гг. и установлено, что береговая линия устьевой области и долины реки Мокрый Еланчик отступила на 160–220 м.

Далее рассмотрены результаты спутникового мониторинга морского края дельты реки Дон за период с 1975 по 2020 гг. На основе методики, представленной в *разделе 2.4.* были получены пространственно-временные оценки изменений по двум единицам измерения – площадные изменения и линейные. Автором установлено, что для центральных районов дельты (2–6) характерен размыв со среднемноголетней скоростью 0,66 м/год, а для участков на флангах дельты в большей степени характерна аккумуляция со среднемноголетней скоростью 1,36 м/год. За указанный период размыв и аккумуляция варьируются в пределах буферной зоны 100–200 м от современного края морской растительности.

В *главе 4* представлены результаты оценки потенциального ущерба от действия опасных экзогенных геологических процессов в береговой зоне Таганрогского залива. На основании разработанной и предложенной в

диссертационной работе методики произведена оценка потерь площади земель до 2030 года и выполнена монетарная оценка на основе данных о стоимости земельных участков и объектов капитального строительства. Оценка ущерба была выполнена для 12 участков со среднемноголетней скоростью размыва берегов более 1 м/год. Автором дан прогноз площадных потерь, указано количество земельных участков и объектов капитального строительства, попадающих в зону обрушения, оценён материальный ущерб для территориально-административных субъектов РФ. В *Приложении А* представлен полный перечень земельных участков, объектов капитального строительства, земель различных категорий использования и т.д., попадающих в зону прогнозируемого обрушения. Для территории Ростовской области площадь зоны обрушения составит 418,7 тыс. м², для Краснодарского края - 704,6 тыс. м², материальные потери составят 94,3 млн. руб. и 41,5 млн. руб. соответственно согласно данным публичной кадастровой карты Росреестра.

Далее диссертантом предложен перечень рекомендаций по организации современной системы мониторинга за положением бровки берегового клифа, в которых делается акцент на применение данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем для улучшения существующих систем наблюдений.

В *Заключении* представлены основные выводы диссертационной работы.

Представленная диссертационная работа Мисирова Самира Айдыновича, несомненно, является завершённым научно-практическим исследованием и вносит весомый вклад в исследование научной проблемы оценки и прогнозирования динамики берегов Азовского моря.

Репрезентативность диссертационной работы подтверждается 19 печатными работами, в том числе 4 в журналах из перечня рецензируемых научных изданий ВАК, из которых 1 по специальности 1.6.21. Геоэкология, 2 в рецензируемых научных журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science. Публикации Самира Айдыновича полностью отражают содержание диссертации и соответствуют защищаемым положениям.

По представленной диссертационной работе имеются следующие замечания

1. Неудачно сформулировано название диссертационной работы. При употреблении географических названий в заголовках есть общепринятые нормы и правила, регламентируемые Федеральным законом N 152-ФЗ от 18.12.1997 "О наименованиях географических объектов" в редакции от 10.07.2012 N 99-ФЗ, а также библиотечными (ГОСТ Р 7.0.80-2023) и картографическими (ГОСТ Р 71544-2024) руководящими документами. В заголовках должно употребляться полное наименование «Таганрогский залив Азовского моря». Сокращенное наименование может употребляться в тексте только после первого полного упоминания, адресующего читателя к основному географическому объекту.

В дополнении к вышесказанному касательно заголовка диссертации, с позиции формальной логики опасные береговые процессы имеют место скорее в Таганрогском заливе, чем являются действующим процессом залива, как такового.

2. Автор в ряде случаев «геоинформационный метод» и «метод дистанционного зондирования Земли» (ДЗЗ) подменяет термином «фотограмметрический метод». Так на стр. 64 диссертации сказано, что «фотограмметрические методы — сравнительный анализ данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), полученных при помощи беспилотных воздушных судов (БВС), самолетов и вертолетов (активные и пассивные методы аэрофотосъемки

(АФС)), сравнительный анализ данных ДЗЗ из космоса (активные и пассивные методы съёмки)». По определению, фотограмметрия позволяет определить по снимкам исследуемого объекта его форму, размеры и пространственное положение в заданной системе координат, а также его площадь, объем, различные сечения на момент съёмки и изменения их величин через заданный интервал времени (Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. М.: УПП «Репрография» МИИГАиК, 2008. 160 с.). Применительно к диссертации фотограмметрический метод, безусловно, применим к ортофотопланам. Сравнительный анализ растров в ГИС (включающий загрузку растров, векторизацию положения береговой линии и расчет динамики) – это «геоинформационный метод». Также можно было в тексте указать «метод дистанционного зондирования», если необходимо подчеркнуть использование снимков.

3. В работе сделан акцент на том, что создана база данных и геоинформационная система, однако глава 2 не дает исчерпывающего представления о ее (БД) структуре. Например, в тексте представлено описание блока базовой пространственной модели: административно-территориальное деление (государственная границы, границы субъектов федерации, границы муниципальных образований и т.д.); дорожная сеть (федеральные трассы, дороги регионального и местного значения, с твердым покрытием, грунтовые); улицы; здания; водоемы и реки; границы ООПТ; туристические объекты др. (страница 70-71). Однако такое содержание не нашло отражения на рисунке 2.3. Структура геоинформационной системы «Береговые процессы в Азовском море». В тексте диссертации также упомянуто, что в разработанную ГИС интегрированы базы данных, ранее созданные в ЮНЦ РАН, однако нет развернутого описания, какая информация представлена в этих базах данных.

В защищаемом положении 1 декларируется, что «Созданная геоинформационная система «Берега Азовского моря» является основой комплексного геоэкологического мониторинга за опасными береговыми процессами». Из представленной структуры базы данных не понятно будет ли выполняться инвентаризация проявлений опасных береговых процессов, которая подразумевается при такой формулировке защищаемого положения. Также хотелось бы видеть более четкое описание структуры базы данных: название переменных, тип пространственных данных (точка, линия, полигон), структуру атрибутивных таблиц и так далее. Формулировки, которые даны на рисунке 2.5., например, «Информация об экспедиционных исследованиях» имеют общий характер и не дают представления о том, какая информация содержится в этом подблоке.

4. Термин «стандартный биннинг» (стр. 82) является неудачной калькой с английского «standard binning». В контексте визуализации пространственных данных корректнее говорить об отображении в исходном разрешении (масштабе) в противовес агрегированному (обобщенному) представлению, уровень детализации которого адаптируется к масштабу просмотра и объему данных.

5. В диссертационной работе используется термин «Монетарный ущерб»: «Впервые проведена оценка возможного монетарного ущерба от опасных береговых процессов в пределах прибрежных районов Таганрогского залива на основе данных кадастрового деления». Понятно, что автор хотел показать, что выполнил стоимостную оценку ущерба. Тем не менее, монетарный ущерб – неудачный для геоэкологического исследования термин, более уместно было бы использовать словосочетание финансовый или материальный ущерб. Также не указан временной

период оценки ущерба (при оценке ущерба обычно принято указывать среднегодовые значения за обозначенный период, либо абсолютный размер ущерба за обозначенный период).

6. Использование кадастровых стоимостей для оценки ущерба (особенно объектов капитального строительства и критической инфраструктуры) является достаточно дискуссионным подходом. Необходимо принимать во внимание и указывать ограничения этого метода (кадастровая стоимость, как правило, в разы ниже рыночной, оценивается раз в несколько лет, несопоставима в разных регионах. Существуют методики дооценки и перевода кадастровой стоимости в более правдоподобные и близкие к рыночным цифры, которые можно было бы использовать для улучшения качества расчета. В связи с этим полученные цифры ущерба представляются не очень правдоподобными, сильно заниженными.

7. Диссертант указывает, что разработаны стратегии регионального развития, мастер планы рассматриваемой территории, но никак не учитывает их в оценке ущерба, хотя в них предусматриваются кардинальные изменения в пределах береговых зон. В исследованиях природного риска (поскольку дается прогноз, речь идет о будущей ситуации) должны оцениваться и настоящая, и запланированная к строительству инфраструктура (тем более, что в данном случае есть такая возможность), иначе они не имеют практической ценности. В списке литературы к диссертации практически отсутствуют ссылки на исследования риска и ущерба, нет ни научных публикаций, ни нормативно-правовых документов в этой области. Это существенно повлияло на качество раздела, где была предпринята попытка посчитать ущерб.

8. К диссертации имеются замечания технического характера.

Присутствуют орфографические ошибки и терминологические неточности.

Имеется несоответствие нумерации рисунков в Главе 1.

Неаккуратно оформлены иллюстрационные картографические материалы, например, рис. 2.2. – разрывы в гидрологической сети, разный уровень генерализации гидрологической сети для территории Ростовской области и Донецкой Народной Республики. В условных обозначениях даны две категории пунсонов населенных пунктов, однако, не дано пояснение, чем они отличаются.

В Главе 3, на странице 95, в таблице 3.1 приведены данные дистанционного зондирования Земли, на основе которых было выполнено исследование. Наиболее актуальные данные датируются 2022 годом. Возникает вопрос к автору, почему нет данных за более поздние годы? Этот же вопрос относится и к данным для оценки движения морского края дельты реки Дон.

В главе 3, на странице 97, на рисунках 3.2 (стр. 104), 3.9 (и далее) использована одна и та же цветовая шкала для обозначения динамики размыва и аккумуляции берегов и морского края дельты, хотя в первом случае приводятся только отрицательные значения, а во втором и положительные, и отрицательные. Для исключения неправильной трактовки значений следовало использовать разные цветовые схемы.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям «Положения о присуждении учёных степеней в ЮФУ»

Указанные выше замечания не являются принципиальными и не снижают положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы, которая представляет собой законченное самостоятельное научное исследование.

Анализ научной новизны полученных результатов и представленных в работе выводов показывает, что они соответствуют областям исследований, приведенным в паспорте специальности 1.6.21. Геоэкология.


Основные результаты диссертации достаточно полно отражены в печатных работах и докладах на конференциях, опубликованных автором.

Диссертация Мисирова Самира Айдыновича «Геоэкологический мониторинг опасных береговых процессов Таганрогского залива и оценка ущерба от их проявлений» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в ЮФУ», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Мисиров Самир Айдынович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).

Официальный оппонент:

Огородов Станислав Анатольевич, доктор географических наук (25.00.25 - геоморфология и эволюционная география), профессор РАН, главный научный сотрудник географического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова

«16» февраля 2026 г.

 / С.А. Огородов /

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», географический факультет

Почтовый адрес: 119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские Горы, д.1

Сайт: <https://www.geogr.msu.ru>; e-mail: ogorodov@geogr.msu.ru; Тел.: +7(495)9392238

Согласие на обработку персональных данных

Я, Огородов Станислав Анатольевич, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты кандидатской диссертации С.А. Мисирова, в том числе на размещение их в сети Интернет.

«16» февраля 2026 г.

 / С.А. Огородов

Подписи С.А.Огородова заверяю:

Декан географического факультета
Московского государственного
университета имени М.В.Ломоносова
академик РАН С.А.Добролюбов

«16» февраля 2026 г.



