

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Гурова Константина Игоревича

«Характеристики и динамика гранулометрического состава донных наносов прибрежных районов Крыма»,

представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук

по специальности 1.6.17 – Океанология.

Объектом исследования диссертационной работы является поверхностный слой донных наносов прибрежной и береговой зон Каламитского и Лименского заливов, а также Балаклавской бухты.

Цель работы – выявление факторов формирования и динамики распределения фракций гранулометрического состава донных наносов прибрежных районов Крыма, оценка влияния гидродинамических условий на пространственно-временные особенности распределения размерных фракций донных отложений.

Основой используемого в работе фактического материала явился массив современных натурных данных, полученных при личном участии соискателя во время экспедиционных исследований, результатов численных расчетов динамики донных наносов под воздействием интенсивного штормового волнения.

Актуальность исследования региональных особенностей формирования и распределения размерного состава прибрежно-морских наносов на участках побережья Западного и Южного берегов Крыма определяется существенным увеличением темпов освоения рекреационного потенциала данных регионов в настоящее время при слабой и фрагментарной изученности, а также неточности сведений о структуре наносов, полученных ранее. Полученные результаты натурных измерений уже были использованы соискателем, и в дальнейшем могут применяться в качестве начальных условий в численных расчетах моделей динамики вещества на шельфе

Черного моря (Каламитского и Лименского заливов, Балаклавской бухты). Диссертационная работа изложена на 166 страницах и состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 175 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цели и задачи работы, методы исследования, научная новизна, основные положения, выносимые на защиту. Приводятся сведения о теоретической и практической значимости работы, связи с научными программами, степени достоверности и апробации результатов исследования, личный вклад автора и список публикаций по теме диссертации.

В первой главе представлена информация о классификации донных наносов, используемой в работе, проводится анализ литературных источников, посвященных особенностям гранулометрического состава наносов для исследуемых районов Крыма. Рассмотрены факторы формирования и динамики донных отложений в прибрежных районах Крыма. Показано, что к таким факторам относятся глубина и рельеф акватории и прилегающей территории суши, особенности орографии берегов, характер течений, биологическая активность, поступление терригенного и биогенного материала.

Во второй главе приводятся сведения об особенностях геолого-геоморфологического строения прибрежной зоны, гидрометеорологических и гидродинамических условиях, как основных факторов формирования и пространственного распределения донных наносов в акваториях Каламитского и Лименского заливов, Балаклавской бухты.

В третьей главе представлено описание материала, используемого в работе, а также методы исследования гранулометрического состава наносов, в том числе характеристики и особенности применения модели динамики береговой зоны (*XBeach*).

В четвертой главе приведен анализ и обобщение полученных автором современных данных гранулометрического состава донных наносов в

прибрежной зоне исследуемых районов шельфа Черного моря. Выделены особенности пространственного распределения различных фракций наносов в мористой и прибрежной частях акваторий. Для береговой зоны Каламитского залива получены новые данные фракционного состава наносов приурезовой полосы и материала пляжей.

В пятой главе рассмотрены основные закономерности динамики гранулометрических фракций донных наносов в исследуемых акваториях под воздействием ветрового волнения, полученные с помощью методов математического моделирования. Приведенные результаты валидации численных расчетов с использованием данных полевых наблюдений показали хорошую качественную и количественную согласованность, выявлено, что на интенсивность перемещения фракций по монотонному профилю значительное влияние оказывают интенсивность волнения, крупность материала и расположение границ его раздела.

В заключении приводятся основные результаты диссертационной работы.

Диссертационная работа написана хорошим, понятным языком с использованием общепринятой научной терминологии, последовательность изложения и аргументация логична, и соответствует принятому в подобного рода работах по океанографии. Достаточное количество рисунков (47) и таблиц (13) облегчает понимание излагаемого материала.

В целом, диссертационная работа представляет собой законченное исследование, в результате которого на основе большого объема натурных данных получены принципиально новые сведения по распределению гранулометрического состава донных наносов и их динамики для акваторий Западного Крыма и Балаклавской бухты. Сильной стороной работы является ее актуальность, подобного рода работ сейчас немного, а необходимость знаний о точном распределении фракций наносов по профилю для численного моделирования и строительства в прибрежных зонах исследуемых диссертантом рекреационных районов значительна. Другими

достоинствами работы являются выполненные численные расчеты с использованием гидродинамической модели XBeach и сопоставление полученных результатов с данными натурных измерений.

Несмотря на общую положительную оценку представленной на отзыв работы, можно высказать и ряд замечаний:

1. Из текста диссертации непонятна толщина исследуемого поверхностного слоя донных наносов. Следовало кроме площади, указать и глубину захвата донных наносов, используемых при экспедиционных исследованиях дночерпателями Петерсона, а также методику отбора наносов на профиле «урез-пляж», вряд ли здесь использовались дночерпатели. В рассмотренных автором прибрежных районах Черного моря, даже при умеренном волнении, часть донных наносов мелких фракций может переходить во взвешенное состояние, при ослаблении волнения наблюдается процесс седиментации взвешенных наносов, непонятно как этот факт учитывался автором диссертационной работы при анализе полученных натурных данных. В работе указывается (стр. 27), что для динамики наносов учитывалось влияние течений сформированных в результате волновых воздействий, это правильно, особенно для прибойной зоны, где формируется своя структура течений (разрывных и вдольбереговых), но в тексте диссертации оценки влияния течений на перенос донных наносов не приводятся.

2. В положениях, выносимых на защиту, на взгляд оппонента нет необходимости включать «п. 1 массив натурных данных о гранулометрическом составе, созданный на основе экспедиционных измерений», иначе в тексте диссертации необходимо было привести более подробные сведения об этом массиве.

3. Гидрометеорологические условия в исследуемых районах шельфа Черного моря автором диссертации, на взгляд оппонента, рассмотрены достаточно поверхностно. По данным волновых наблюдений на морских гидрометеостанциях из литературных источников по 2008 – 2010 гг.

приводятся общие осредненные сведения (розы) повторяемости волнения. Следовало расширить период наблюдений на выбранных пунктах на последние годы, рассмотреть межгодовую изменчивость ветро-волновых условий. При сравнении осредненных данных натурных наблюдений за ветровым волнением с информацией, полученной по ретроспективным моделям, необходимо было использовать сопоставимые периоды наблюдений. Из текста работы не ясно, какие ветро-волновые условия наблюдались при отборе проб в береговой зоне Каламитского и Лименского заливов, какое влияние оказывали они на гранулометрический состав донных наносов. Работа бы выиграла, если были бы приведены сведения о режиме уровня моря в исследуемых районах, в частности сезонной и многолетней изменчивости уровня, величинах штормовых нагонов и аномалиях значений уровня в период отбора проб. Соискателем указывается на существенное влияние сезонных гидрометеорологических характеристик на степень неоднородности донных наносов, но этот вывод надо было проиллюстрировать сезонными картами распределения донных наносов различных фракций по пространству, а также по профилю пляжа и подводного берегового склона.

4. Следовало привести особенности распределения донных наносов вблизи устьев рек Каламитского залива, тем более, что у автора работы имеется выполненное в этих районах натурные наблюдения. В кутовой части Балаклавской бухты влияние стока наносов реки Балаклавки существенно и должно быть учтено, а вот поступление взвешенных веществ со сбросом в море сточных вод Балаклавских КНС-1, КНС-2 и влияние на седиментацию в бухте требует количественного подтверждения.

5. Достаточно интересные данные получены автором для прибрежной зоны Сакских озер, где в настоящее время наблюдается повышенное содержание илов (90 %), которые ранее были погребены толщей песчаных наносов. Здесь напрашивается анализ (объяснение), с чем связан такой гранулометрический состав наносов в этом районе и соответственно

обусловлены процессы размыва песчаного материала, но такие выводы в работе не делаются.

6. При численных экспериментах для Каламитского и Лименского заливов анализировалось ветровое волнение преимущественно одного направления (южного – для Лименского залива и вдоль профиля подводного берегового склона – для Каламитского), но кроме интенсивности и длительности волнового воздействия, направление подхода волн является важным фактором транспорта наносов в прибрежной зоне, а также может влиять на изменения профиля и величин деформации подводного берегового склона и пляжа, что и показано автором для Балаклавской бухты. Если диссертант не исследовал влияние направления волнения на гранулометрический состав донных отложений в Каламитском и Лименском заливах, то это не значит, что этот фактор для указанных акваторий следует не учитывать.

7. Из редакционных замечаний:

- непонятно что понимается под формулировкой «ракушечный гравий»
- это гравий с примесью детрита, створки раковин, крупнозернистый ракушечный детрит или что-то иное?;

- из восьми приведенных основных результатов диссертации в Заключение, пять выводов приходятся на данные численного моделирования (глава 5). Результаты диссертации, изложенные в главах 3 – 4, в Заключение представлены не достаточно полно.

Сделанные замечания не влияют на общую высокую оценку работы. Диссертационная работа представляет собой комплексное, законченное научное исследование, имеющее важное прикладное значение. Полученные результаты в дальнейшем могут быть использованы при планировании берегозащитных мер, направленных на рациональное использование ресурсов береговой зоны.

В диссертации не выявлено некорректных заимствований, отсутствия ссылок на авторов или источников заимствования материалов. Основные

научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в отечественных и международных наукометрических базах данных, были обсуждены на отечественных и международных конференциях. По теме диссертации автором опубликовано в соавторстве 20 научных работ, из них 11 работ в рецензируемых научных изданиях, удовлетворяющих требованиям ВАК при Министерстве образования и науки России. Содержание автореферата полностью соответствует основному тексту диссертации.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присвоении научных степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Гуров Константин Игоревич, заслуживает присуждения степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 «Океанология».

Директор Севастопольского отделения Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова»,

кандидат географических наук (11.00.08 – океанология)

ул. Советская, 61, Севастополь, 299011

E-mail: dyakoff@mail.ru

Тел. +7 (978) 723-91-29

 Дьяков Николай Николаевич

«16» февраля 2023 г.

Подпись Дьяков Николай Николаевича заверяю

Начальник отдела кадров СО ФГБУ «ГОИН»



 Красноносова Вера Адамовна

«01» марта 2023 г.