

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института океанологии им. П.П. Ширшова
Российской академии наук

А.В. Соков

15 апреля 2022 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Алескеровой Анны Адиловны тему «Субмезомасштабные динамические процессы и их влияние на распределение взвешенного вещества у берегов Крыма», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 – «Океанология»

Диссертационная работа А.А. Алескеровой посвящена изучению субмезомасштабных процессов в прибрежной зоне северной части Черного моря на основе спутниковых данных оптического и инфракрасного диапазонов. Диссертация объемом в 154 страницы состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы из 220 наименований. Диссертация содержит 44 рисунка.

Во **Введении** обосновывается актуальность исследования, указываются цели диссертационной работы, отмечаются научная новизна и практическая значимость исследования. Перечислены основные положения, выносимые на защиту, аргументирована достоверность полученных результатов, определён личный вклад автора, приведён список основных публикаций.

Первая глава содержит достаточно полный и подробный обзор современного состояния исследований субмезомасштабных процессов в Мировом океане.

Вторая глава посвящена описанию оригинального регионального (т.е. разработанного и верифицированного для северной части Черного моря) алгоритма восстановления температуры поверхности моря с высоким пространственным разрешением (100 м) на основе спутниковых данных Landsat 8 и MODIS. Алгоритм фактически представляет собой линейную регрессию по значениям измерений Landsat 8 в

двух инфракрасных каналах. Верификация алгоритма проводилась по значениям температуры, восстановленной по спутниковым данным MODIS.

В **Третьей главе** описываются процессы переноса субмезомасштабными структурами взвешенных веществ в прибрежной зоне западного Крыма в периоды интенсивного ветрового и волнового воздействия. Подробно изучены пространственные распределения концентраций взвеси в поверхностном слое моря при действии ветров различных направлений.

Четвертая глава посвящена изучению процессов распространения и трансформации азовоморских вод в прилегающей к Керченскому проливу акватории Черного моря. Изучена пространственно-временная изменчивость области распространения азовоморских вод под воздействием различных ветров и прибрежной морской циркуляции.

В **Пятой главе** на основе спутниковых данных описано географическое распределение и распространение субмезомасштабных вихрей, грибовидных структур и струйных течений. Перечислены основные динамические процессы, характерные для исследуемого региона, которые могут быть причинами образования этих субмезомасштабных структур.

В **Заключении** дано обобщение представленного в диссертации материала и сформулированы основные полученные результаты.

Актуальность темы диссертационной работы определяется важной ролью субмезомасштабных процессов в формировании структуры и динамики вод в прибрежных и шельфовых зонах, в том числе в исследуемой акватории Черного моря. В работе дано описание типов субмезомасштабных структур в этом регионе и типизированы внешние условия, приводящие к их формированию и определяющие их динамику и изменчивость. Особое внимание в работе уделено влиянию субмезомасштабных структур на горизонтальный и вертикальный перенос взвешенных веществ и, следовательно, на многие биологические и геохимические процессы в северной части Черного моря, особенно в прибрежной зоне.

Научная новизна исследования и полученных результатов. В диссертационной работе предложен новый авторский региональный алгоритм восстановления температуры поверхности моря с высоким пространственным разрешением (100 м) на основе спутниковых данных Landsat 8 и MODIS. Впервые выполнены детальные исследования субмезомасштабных структур вдоль побережья Крыма, причём определены их наиболее

частые локализации, установлены динамические причины их образования, получены ранее неизвестные зависимости пространственно-временных характеристик субмезомасштабных структур от различных типов внешнего форсинга. Также получен ряд новых результатов, связанных с процессами распространения и трансформации азовоморских вод в Черном море.

Научная и практическая значимость полученных автором диссертации результатов определяется их существенным вкладом в понимание гидрофизических процессов, влияющих на многие биологические и геохимические аспекты функционирования экосистем в прибрежных водах северной части Черного моря. Полученные результаты могут иметь прикладное значение при разработке практических методик оценки, мониторинга и прогноза геофизической и экологической обстановки в прибрежных водах Крыма, в том числе распространения антропогенных и терригенных загрязнений в этом морском регионе.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений обеспечена использованием спутниковых данных высокого разрешения, обрабатываемых с помощью валидированных алгоритмов; применением современных методов анализа данных; верификацией полученных результатов на основе данных имеющихся литературных источников.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты исследования могут использоваться, прежде всего, региональными управлениями Росгидромета, а также Министерством по чрезвычайным ситуациям, Министерством природных ресурсов, Министерством экономического развития и торговли и другими федеральными ведомствами. Также результаты проекта могут быть использованы органами власти Республики Крым при определении различных аспектов стратегии развития региона.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом. Диссертация А.А. Алескеровой представляет собой обобщение многолетних исследований субмезомасштабных процессов в прибрежной зоне Крыма на основе спутниковых данных. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и раскрывает актуальную и практически важную тему. Текст диссертации изложен чётко и ясно и логично структурирован. Защищаемые результаты полностью опубликованы в 20 научных работах

(из них 7 статей - в рецензируемых журналах из списка ВАК), апробированы на многочисленных российских и международных конференциях. Содержание автореферата соответствует диссертации. Таким образом, диссертация А.А. Алескеровой, безусловно, является завершённым и оригинальным научным исследованием, его научная и практическая значимость и соответствие требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, не вызывают сомнений.

Замечания по диссертационной работе.

1) По Разделу 2: Верификация описанного алгоритма восстановления температуры поверхности моря по данным Landsat 8 основывалась на данных другого спутникового алгоритма (MODIS), причем сравнивались только 12 пар спутниковых снимков. Верификация разработанного алгоритма по данным натурных измерений, несомненно, усилила бы эту часть работы.

2) По Разделу 4.2.2: Не вполне понятен физический механизм, в результате которого поступающие в Черное море азовоморские воды под воздействием южных ветров распространяются в двух направлениях - как к востоку, так и к западу от Керченского пролива. Этот вопрос, вероятно, следовало бы обсудить подробнее.

3) С. 72 и 84: Отсутствует пояснение, почему скорость распространения азовоморских вод принимается равной именно 0.2 м/с. Также непонятна оценка толщины слоя азовоморских вод, принята равной 10 м, при том, что глубина мелководной части Керченского пролива составляет ~5 м.

4) Также в числе недочётов следует отметить использование ссылок на переводные версии статей в российских журналах вместо исходных русскоязычных версий (102, 103, 112, 119, 122, 123, 124, 128, 136, 138, 142, 150, 151, 153, 154, 169, 201, 213, 214, 218) и дублирование ссылок на русскоязычную и переводную версии одних и тех же статей (25 и 126, 42 и 117, 52 и 212). Это лишь создаёт путаницу и затрудняет чтение работы. Пункты 213 и 216 представляют собой одну и ту же статью.

5) В списке основных публикаций самого автора также приведены ссылки на переводные версии статей вместо их исходных русскоязычных версий (С.12, пункты 3 и 8).

Сделанные выше критические замечания имеют редакционный характер и не снижают общую высокую оценку представленной диссертационной работы.

Заключение. Диссертация А.А. Алескеровой является законченной научно-квалификационной работой, совокупность результатов которой можно квалифицировать

как **решение важной научной задачи**. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Алескерова Анна Адилловна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 – «Океанология».

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и утвержден на заседании Ученого совета физического направления Института океанологии РАН (протокол №1 от 15 апреля 2022 г.).

Заместитель директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, член-корреспондент РАН, доктор географических наук (специальность 11.00.08 – Океанология) 117997, Москва, Нахимовский пр-т, д. 36

Телефон: +79169326452

E-mail: peter@ocean.ru



Петр Олегович Завьялов

Ведущий научный сотрудник Лаборатории взаимодействия океана с водами суши и антропогенных процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, доктор физико-математических наук (специальность 25.00.28 – Океанология)

117997, Москва, Нахимовский пр-т, д. 36

Телефон: +79165798128

E-mail: osadchiev@ocean.ru

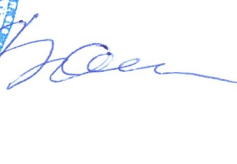


Александр Александрович Осадчиев

Подпись сотрудников Завьялова Петра Олеговича и Осадчиева Александра Александровича заверяю:

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук кандидат географических наук

15 апреля 2022 г.



Фалина Анастасия Сергеевна