

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.229.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «МОРСКОЙ
ГИДРОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20.05.2022 г. № 15

О присуждении **Алескеровой Анне Адиловне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Субмезомасштабные динамические процессы и их влияние на распределение взвешенного вещества у берегов Крыма» по специальности 1.6.17 – океанология принята к защите 10 марта 2022 года (протокол заседания № 13) диссертационным советом 24.1.229.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, адрес: 299011, г. Севастополь. ул. Капитанская, 2, создан Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 138/нк от 12 февраля 2016 года.

Соискатель – **Алескерова Анна Адиловна**, 1988 года рождения. В 2011 г. соискатель окончила Севастопольский национальный технический университет (ныне – Севастопольский государственный университет) по специальности «физика», в 2016 г. – очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Морской гидрофизический институт РАН», работает младшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федеральном исследовательском центре

«Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в отделе дистанционных методов исследований Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник **Станичный Сергей Владимирович** работает старшим научным сотрудником и заведующим отделом дистанционных методов исследований в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федеральном исследовательском центре «Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

– **Белоненко Татьяна Васильевна**, доктор географических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», кафедра океанологии, профессор,

– **Лаврова Ольга Юрьевна**, кандидат физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение Институт космических исследований Российской академии наук, лаборатория аэрокосмической радиолокации, руководитель и ведущий научный сотрудник **дали положительные отзывы** на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, г. Москва, **в своем положительном отзыве**, подписанном **Завьяловым Петром Олеговичем**, членом-корреспондентом РАН, доктором географических наук, заместителем директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук и **Осадчиевым Александром Александровичем**, доктором физико-математических наук, ведущим научным сотрудником

лаборатории взаимодействия океана с водами суши и антропогенных процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, указала, что диссертация 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 – 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 вызывает сомнений.

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 г. №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».

Соискатель имеет 68 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях, удовлетворяющих требованиям ВАК при Минобрнауки России, опубликовано 9 работ. В числе последних 8 работ в рецензируемых научных изданиях, входящих в международные наукометрические базы Web of Science и SCOPUS, и 1 работа в издании, соответствующем п. 10 Постановления Правительства Российской

Федерации от 30 июля 2014 г. № 723 «Об особенностях присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий лицам, признанным гражданами Российской Федерации в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя». В работах, опубликованных с соавторами, конкретный вклад диссертанта состоял в обработке и анализе спутниковых данных. Автор принимала участие в адаптации регионального двухканального алгоритма восстановления температуры по измерениям спутника Landsat-8 и выполнении анализа его точности, определении характеристик субмезомасштабных процессов и в выявлении возможных причин их возникновения в зависимости от направления и скорости ветра, а также от конфигурации береговой линии. Ею выделены различные типы распространения азовоморских вод по акватории Черного моря под влиянием ветра. Совместно с соавторами проведен анализ пространственного распределения взвешенного вещества при штормовых ветрах у западного берега Крыма.

Все требования к публикациям основных научных результатов диссертации, предусмотренные в п. 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, соблюдены, недостоверные сведения об опубликованных работах отсутствуют.

Наиболее значительные работы:

1. **Aleskerova A.A.** A two-channel method for retrieval of the Black Sea surface temperature from Landsat-8 measurements / A.A. Aleskerova, A.A. Kubryakov, S.V. Stanichny // *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics*. – 2016. – V. 52, №. 9. – P. 1155-1161.

2. **Алескерова А.А.** Распределение взвешенного вещества у западного побережья Крыма при воздействии сильных ветров различных направлений / А.А. Алескерова, А.А. Кубряков, Ю.Н. Горячкин, С.В. Станичный, А.В. Гармашов // *Исследование Земли из космоса*. – 2019. – №2. – С. 59-73.

3. Kubryakov A.A. Propagation of the Azov Sea waters in the Black sea under impact of variable winds, geostrophic currents and exchange in the Kerch Strait / A.A. Kubryakov, A.A. Aleskerova, Y.N. Goryachkin, S.V. Stanichny, A.A. Latushkin, A.V. Fedirko // Progress in Oceanography. – 2019. – Vol. 176. – <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2019.05.011>.

4. Zatsepin A. Physical mechanisms of submesoscale eddies generation: evidences from laboratory modeling and satellite data in the Black Sea / A. Zatsepin, A. Kubryakov, A. Aleskerova, D. Elkin, O. Kukleva // Ocean Dynamics. – 2019. – P. 1-14.

5. Kubryakov A.A. Impact of Submesoscale Eddies on the Transport of Suspended Matter in the Coastal Zone of Crimea on the Base of Drones, Satellite and in situ Measurements / A.A. Kubryakov, P.N. Lishaev, A.I. Chepyzhenko, A.A. Aleskerova, E.A. Kubryakova, A.A. Medvedeva, S.V. Stanichny // Oceanology. – 2021. – Vol. 61, No 2. – P. 159-172. – doi: 10.1134/S0001437021020107.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов, все отзывы положительные. Отзывы поступили из:

1. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал руководитель Лаборатории оптики океана, кандидат физико-математических наук **Глуховец Дмитрий Ильич**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– разработанный алгоритм восстановления температуры морской поверхности по данным спутника Landsat-8 представляет собой регрессионное соотношение, позволяющее перенести атмосферную коррекцию сканера цвета MODIS-Aqua на данные, полученные с помощью сенсора TIRS. При этом должны выполняться предположения о малой изменчивости параметров атмосферы за время между пролетами спутников, а также об однородности этих параметров для всей области снимка (стоит отметить, что второе предположение в автореферате не упомянуто). В работе отсутствует информация об области

применения полученного соотношения (акватории, сезоны и диапазон температур), что ограничивает применение предлагаемой формулы. В автореферате отсутствует оценка влияния вклада в регистрируемый спутником сигнал отраженного от дна излучения. В мелководных районах у Западного берега Крыма влияние этого процесса при исследовании концентрации взвешенного вещества может быть существенным.

2. Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал главный научный сотрудник Лаборатории геофизических пограничных слоев, доктор географических наук, доцент **Зимин Алексей Вадимович**. Отзыв положительный, с замечаниями:

- для определения верхней границы субмезомасштаба на конкретной акватории надо знать оценки бароклинного радиуса Россби, но они в тексте автореферата почему-то не приведены;

- в формулах 1 и 2 складываются размерные и безразмерные величины, это требует пояснения;

- четвертый раздел работы посвящен изучению мезомасштабных процессов, а пятый – изучению субмезомасштабных процессов, но связь между процессами на разных пространственно-временных масштабах на исследуемой акватории в рамках автореферата не нашла своего отражения.

3. Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». Отзыв подписал начальник отдела динамики климата и водных систем, кандидат географических наук, **Кивва Кирилл Константинович**. Отзыв положительный, с замечаниями:

- в формуле 1 на стр. 8 присутствуют коэффициенты a и b ; указано, что они безразмерны. Вероятно, размерность коэффициента b должна соответствовать размерности параметров T_{10} и T_{11} . То же касается и коэффициента C в формуле 2;

- на сколько позволяет судить автореферат, все данные концентрации взвешенного вещества получены по спутниковым данным. Расчеты выполнены

по регионального алгоритму, опубликованному в первой статье из списка работ на стр. 18 автореферата (Кременчуцкий и др., 2014). Однако в этой статье, указано, что при его разработке использовались значения лишь 180 определений величины общего содержания взвеси. Достаточен ли такой набор данных для его разработки? Есть ли уверенность, что алгоритм, основанный на данных из северо-восточной части моря, применим к акватории у берегов Крыма?

– непонятно, зачем в рамках темы диссертации детально описывать композитные данные, полученные осреднением за длительные интервалы времени, поскольку роль субмезомасштабных процессов при таком анализе нивелируется. Этот подход был бы оправдан для расчета аномалий каких-либо параметров (отклонения значений от «нормы»), но это в автореферате в явном виде отсутствует.

4. Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписала научный сотрудник Лаборатории геофизических пограничных слоев, кандидат географических наук **Атаджанова Оксана Алишеровна**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– в формуле 1 коэффициент b и в формуле 2 коэффициент C являются безразмерными, но при этом другие слагаемые в обеих формулах имеют размерность. Почему?

– при разделении вихрей на мезомасштабные и субмезомасштабные, не указано, что принято за границу между масштабами именно в прибрежной зоне Крыма.

5. Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук». Отзыв подписал старший научный сотрудник отдела № 220 гидрофизических измерений, кандидат физико-математических наук **Мольков Александр Андреевич**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– положения, выносимые на защиту, сформулированы, на мой взгляд, с излишней краткостью. В разделе Результаты эти формулировки, будучи

дополненными «заветными» глаголами «разработан, предложен, проведен, получен», выглядят более удачно;

– зачастую было трудно сопоставлять район наблюдения динамического процесса с населенным пунктом/мысом/рекой, не известными широко. Представленная ближе к концу диссертации более подробная географическая карта побережья была бы уместнее в начале;

– условия применимости базового для данной работы алгоритма восстановления концентраций взвеси по спутниковым данным (формула 3.2) указаны поверхностно. Для каких значений концентраций взвеси этот алгоритм апробирован? Есть ли достоверные данные натурных измерений концентраций взвеси в прибрежной линии в штормовых или пост-штормовых условиях (возможно для других акваторий, поскольку очевидно, что такие измерения сопряжены с определенными трудностями и рисками) и попадают ли они в условия применимости алгоритма?

– для оценки концентраций взвеси в Азовском море использовалась та же формула (3.2) с теми же коэффициентами, что и для Черного моря? Если да, то на чем основывается эта применимость? Насколько близки/различны гидрооптические характеристики вод по разные стороны пролива? Имеют ли влияние продуктивные пресные воды от речного стока вблизи Керченского пролива, где осуществлялась оценка взвеси?

– можно ли пренебрегать наличием взвеси в тонком приповерхностном водном слое, по которому осуществляется восстановление температуры поверхности, в прибрежной линии в условиях шторма? Казалось бы, наличие взвеси (минеральной, водорослей, мусора и прочее) должно нарушать условие «черной» воды в алгоритмах атмосферной коррекции?

6. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал руководитель Лаборатории экспериментальной физики океана, доктор физико-математических наук **Зацепин Андрей Георгиевич**. Отзыв положительный, без замечаний.

7. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Российский государственный гидрометеорологический университет». Отзыв подписала директор Института гидрологии и океанологии, кандидат физико-математических наук, доцент **Еремина Татьяна Рэмовна**. Отзыв положительный, с замечаниями:

- в формулах 1 и 2 коэффициенты отмечены как безразмерные, однако коэффициенты b и C должны иметь размерность температуры;

- не понятно, что такое композитные карты концентрации ВВ (рис. 3) – это средние для выбранных ветровых условий?

- не совсем понятны выражения – «Самые высокие значения концентрации ВВ наблюдаются вблизи побережья и составляют в среднем 5 мг/л.» и далее «самые высокие значения концентрации ВВ наблюдаются как к югу от Керченского пролива, так и в Азовском море зимой – ранней весной (с января по апрель) (концентрация ВВ больше 10 мг/л)». Очевидно, что эти выражения следовало бы отредактировать.

8. Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет». Отзыв подписал проректор по научной и инновационной деятельности, доктор физико-математических наук, профессор **Евстигнеев Максим Павлович**. Отзыв положительный, без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетентностью в области исследования морских течений, дистанционных методов исследования Земли из космоса и наличием публикаций в высокорейтинговых рецензируемых изданиях по теме диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что соискателем проведен наиболее полный на сегодняшний день анализ субмезомасштабных динамических процессов и их влияния на распределение взвешенного вещества у берегов Крыма. Работа выполнена на основе комплексного анализа разнородных

океанографических и гидрометеорологических данных: оптических и ИК-радиометров с различным пространственным разрешением, скаттерометров, спутниковых измерений альтиметров, гидрологических измерений на станциях. В процессе исследования использовались различные подходы, основанные на статистическом (композитном) анализе больших объемов данных, детальном изучении отдельных событий, а также других традиционных методах океанографии.

Диссертантом выполнена регионализация типичных динамических процессов, получены их характеристики, оценена роль субмезомасштабных и мезомасштабных процессов в переносе примесей; исследованы типичные направления распространения примеси для различных ветровых условий, изучено распространение азовоморских вод в Черном море при различных гидрометеорологических условиях.

Теоретическая значимость работы заключается в выявлении физико-географических закономерностей генерации субмезомасштабных вихрей у берегов Крыма. Уточнение представлений об их влиянии на распределение взвешенного вещества может быть использовано для понимания причин и процессов, ответственных за распространение примесей различной природы в прибрежной зоне.

Практическая значимость работы состоит в разработке и апробации регионального алгоритма определения температуры поверхности Черного моря по данным сканера TIRS с высоким пространственным разрешением; типизации проявления субмезомасштабных процессов в прибрежной зоне Крыма при различных конфигурациях береговой линии и исследовании их роли в переносе взвешенного вещества и сопутствующих загрязнений для оценки ассимиляционных характеристик шельфовой зоны. Результаты могут быть применены при прогнозировании распространения загрязнений в прибрежной зоне.

Оценка достоверности результатов исследования. Достоверность результатов обусловлена проведенным статистическим анализом большого

объема данных. Были использованы данные в видимом диапазоне со спутников Landsat за более чем 30-летний период (с 1983 по 2020 гг., всего 1500 сцен), MODIS с 2000 г. и Sentinel-2 с 2015 г. Проведено сопоставление одномоментных спутниковых данных с различным пространственным разрешением. Кроме оптических спутниковых данных использовались данные о скорости ветра, полученные по измерениям спутникового скаттерометра QuikSCAT, а также данные атмосферных реанализов Era-Interim и Modern Era Retrospective-Analysis for Research and Applications (MERRA), которые с достаточной точностью, подтвержденной многими исследованиями, описывают атмосферное воздействие над Черным морем.

Личный вклад соискателя состоит в проведении обработки и анализа спутниковых данных. Диссертантом определялись характеристики субмезомасштабных процессов и принималось участие в выявлении возможных причин их возникновения в зависимости от направления и скорости ветра и от конфигурации береговой линии; выделены различные типы распространения азовоморских вод по акватории Черного моря под влиянием ветра. Соискатель принимала участие в адаптации регионального двухканального алгоритма восстановления температуры по измерениям спутника Landsat-8 и выполнении анализа его точности, в анализе пространственного распределения взвешенного вещества при штормовых ветрах у западного берега Крыма.

В диссертации отсутствует недобросовестное использование материала, полученного другими исследователями, без ссылки на автора или источники заимствования, а также результатов научных работ, выполненных соискателем в соавторстве, без ссылки на соавторов.

На заседании 20 мая 2022 года диссертационный совет принял решение присудить **Алескеровой Анне Адиловне** ученую степень **кандидата географических наук**.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов наук по специальности диссертации 1.6.17 –

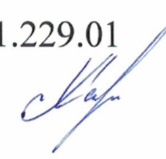
океанология, участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета 24.1.229.01
д. г. н., член-корреспондент РАН



 С.К. Коновалов

Ученый секретарь диссертационного совета 24.1.229.01
к. г. н., с. н. с.

 Л.В. Харитонова

20 мая 2022 г.