

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 327.003.01,
созданного на базе Федерального государственного бюджетного
учреждения «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр
Российской Федерации» (ФГБУ «Гидрометцентр России»)
Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей
среды (Росгидромета)
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 07.09.2022 г. № 15

о присуждении **Максимову Артёму Алексеевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Комплексный мониторинг ледовых условий в Каспийском море на основе спутниковых данных» по специальности 25.00.30 - метеорология, климатология, агрометеорология принята к защите 29.06.2022 г. протокол № 11 диссертационным советом Д 327.003.01, созданным на базе ФГБУ «Гидрометцентр России» Росгидромета (123242, Россия, Москва, Большой Предтеченский пер., 13, стр.1, приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Министерства образования и науки Российской Федерации № 420-351 от 14.03.2008).

Соискатель Максимов Артём Алексеевич, 22.05.1987 года рождения, в 2013 году **окончил** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский гидрометеорологический университет». В 2017 г. закончил аспирантуру ФГБУ «Гидрометцентр России». **Работает** заместителем заведующего отделом тематической обработки и интерпретации спутниковой информации в Федеральном государственном бюджетном

учреждении «Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета» (ФГБУ «НИЦ «Планета») Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета» Росгидромета, в отделе тематической обработки и интерпретации спутниковой информации.

Научный руководитель: доктор географических наук, профессор, **Васильев Александр Александрович**, главный научный сотрудник ФГБУ «Гидрометцентр России».

Официальные оппоненты: **Репина Ирина Анатольевна**, доктор физико-математических наук, заведующая лабораторией взаимодействия атмосферы и океана Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН»; **Степанов Валерий Викторович**, доктор технических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией автоматизации и обработки ледовой информации Федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» **дали положительные отзывы о диссертации.**

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН), г. Москва, в своем **положительном заключении**, утвержденным заместителем директора доктором технических наук Е.А. Лупяном, и подписанным А.А. Мазуровым, к.ф.-м.н., секретарем научно-технического совета отдела Технологий спутникового мониторинга, указала, что диссертационная работа имеет научную ценность, теоретическую и практическую значимость, и является законченной научно-квалификационной работой.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тематикой исследований и работ в рамках диссертации

(вопросы мониторинга ледяного покрова на основе спутниковых данных).

Соискатель имеет 19 опубликованных работ по теме диссертации, из них 3 опубликованы в научных изданиях, входящих в перечень рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК России (по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология; географические науки). Получено 2 свидетельства о государственной регистрации интеллектуальной собственности. Основные результаты по теме диссертации изложены в работах: 1) Максимов А.А. Использование данных двухчастотного дождевого радиолокатора для мониторинга формирования и разрушения ледяного покрова на озере Байкал в осенне-зимний период 2015/2016 г. / Караев В.Ю., Панфилова М.А., Мешков Е.М., Баландина Г.Н., Андреева З.В., Максимов А.А. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2018. – №1. – С. 206-220; 2) Максимов А.А. Космический мониторинг ледяного покрова и состояния водной среды Каспийского моря / Асмус В.В., Василенко Е.В., Затыгалова В.В., Иванова Н.П., Кровотынцев В.А., Максимов А.А., Тренина И.С. // Метеорология и гидрология. – 2018. – № 10. – С. 81-95; 3) Максимов А.А. Использование космических средств и технологий для решения гидрометеорологических задач в Арктике / Асмус В.В., Волгутов Р.В., Дерюгина В.В., Кровотынцев В.А., Максимов А.А., Милехин О.Е., Тренина И.С. // Метеорология и гидрология. – 2019. – № 4. – С. 54-69.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов (все положительные), содержащие следующие замечания: Е.В. Островская в своем отзыве отметила неравномерное представление в автореферате результатов исследования по отдельным разделам глав 2 и 3, в частности разделы 2.1, 2.2 и 3.1 подробно описывают полученные результаты в цифрах и графических материалах, в то время как разделы 2.3, 2.4 и 3.2 – довольно коротко сформулированы и больше похожи на выводы не позволяющие оценить, ни метод по визуальному дешифрированию туманов на спутниковых изображениях, ни его применение и обоснованность

сделанных на этой основе выводов. В.Ю. Караев посчитал, что в автореферате стоило привести примеры обнаружения/отслеживания опасных ледяных образований, указать, что позволяет выделять их на фоне ледяного покрова и наиболее эффективные инструменты (приборы) для обнаружения, а также у него возникли следующие уточняющие вопросы по тексту автореферата: совпадают или различаются «кромки» льда определенные по оптике, радиометрии и радиолокации; используются ли результаты полученные в диссертации при формировании карт направления и скорости дрейфа льда; исследовалось ли влияние скорости ветра на процессы ледообразования и таяния ледяного покрова; какое влияние на состояние ледяного покрова в зимний и весенний период оказывает облачность; насколько усовершенствованная технология в среде ПК «PlanetaMultiSat» является универсальной и возможно ли её применение к другим морским акваториям? Бычкова И.А. в своем отзыве указала на терминологические погрешности в тексте автореферата, а также отметила, что не приводится конкретных комбинаций каналов видимой и инфракрасной областей спектра для разделения облачности и ледяного покрова. А.А. Окатьев указал, что в автореферате есть некоторые редакционные неточности. Отзывы В.В. Паршина, Е.С. Нестерова, С.К. Попова, Н.В. Белихиной не содержат замечаний.

Диссертационный совет отмечает, что **на основании выполненных соискателем исследований изучена** изменчивость характеристик ледяного покрова Каспийского моря, а также опасных ледяных образований (стамух) за период с 2004 по 2021 год на основе построенных по спутниковым данным карт ледовой обстановки и их совместного анализа с синоптическими материалами; **разработаны** методы построения ледовых карт по спутниковым данным в растровом и международном векторном форматах, в том числе с новых космических аппаратов (включая радиолокационные), реализованные в оперативной технологии в среде программного комплекса «PlanetaMultiSat».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что **проанализированы** ледовые условия Каспийского моря за последние десятилетия; полученные результаты могут найти применение при описании океанологии и климатологии региона. Предложенные в работе методы могут быть научной основой для применения дистанционного зондирования в исследовании ледовых условий замерзающих морей России.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработанные методы и технологии используется в оперативной практике ФГБУ «НИЦ «Планета» и других организаций Росгидромета (ФГБУ «Северное УГМС») для построения ледовых карт замерзающих морей России. Ежегодно выпускается более 20 карт-схем ледовой обстановки Каспийского моря и столько же карт границ распространения припая и плавучего льда, которые имеют широкое практическое применение. В частности, оперативные карты ледовой обстановки Каспийского моря распространяются в организации Росгидромета, Минобороны РФ и др., размещаются в Мировом центре данных по морскому льду, вместе с ледовой продукцией различных национальных ледовых служб мира, применяются в качестве исходных данных для оперативной прогностической модели Каспийского моря, функционирующей в ФГБУ «Гидрометцентр России». Многолетние ряды карт ледовой обстановки Каспийского моря используются в качестве индикаторов при анализе климатических изменений в регионе и размещаются на сайте Северо-Евразийского климатического центра.

Оценка достоверности результатов исследования: достоверность полученных результатов и сделанных выводов обоснована их сравнением с независимыми исследованиями других авторов и подтверждается результатами апробации созданных технологий на реальных данных, сравнением с данными, полученными в других российских и зарубежных ледовых центрах, а также с данными наземных наблюдений, результатами обработки большого объема спутниковой информации в оперативном

режиме. Обоснованность основных результатов подтверждается публикациями в рецензируемых периодических изданиях, обсуждением на различных российских и международных конференциях и семинарах.

Личный вклад соискателя состоит в постановке рассматриваемых в работе задач и получении основных научных и практических результатов; непосредственном участии в разработке отечественной технологии построения карт ледовой обстановки в векторном формате Sigrid-3 (формат для международного обмена) и её реализации в программном комплексе «PlanetaMultiSat»; подготовке рекомендации по визуальному дешифрированию ледовых объектов и параметров морского льда на спутниковых изображениях на основе анализа данных современных космических аппаратов и новой бортовой аппаратуры, в том числе высокого пространственного разрешения, а также опыте применения этой информации для картографирования характеристик морского ледяного покрова; подготовке специализированного архива рядов ледовых карт, границ распространения припая и дрейфующего льда Каспийского моря за период с 2004 по 2021 г. Соискателем получены новые сведения об изменчивости ледяного покрова Каспийского моря за последние десятилетия.

Диссертационный совет отмечает, что диссертация А.А. Максимова выполнена на высоком научном уровне, представляет собой научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей важное значение для развития морской гидрометеорологии и практического обеспечения морской хозяйственной деятельности.

Диссертация А.А. Максимова является завершённым научным исследованием и соответствует требованиям пунктов 9 и 10 Положения ВАК о порядке присуждения учёных степеней, а её автор, А.А. Максимов, заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

На заседании 7 сентября 2022 г. диссертационный совет принял решение присудить А.А. Максимову ученую степень кандидата географических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.30, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 22, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета



Ю.Д. Реснянский

Ученый секретарь диссертационного совета
12.09.2022 г.

М.В. Шатунова