

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.229.02,
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 05.03.2025 г. № 27

О присуждении **Лишаеву Павлу Николаевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Восстановление гидрофизических полей Черного моря на основе использования данных альтиметрии и ограниченных контактных измерений» по специальности 1.6.17. Океанология принята к защите 2 декабря 2024 года (протокол заседания № 26) диссертационным советом 24.1.229.02, 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 № 137/нк от 12 февраля 2016 года.

Соискатель – Лишаев Павел Николаевич, 8 сентября 1988 года рождения. В 2010 г. соискатель окончил Севастопольский национальный технический университет (ныне – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет») по специальности «Физика. Биофизика», в 2015 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 лаборатории численного моделирования динамики физических и биогеохимических процессов в морских средах отдела динамики океанических процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН **Коротаев Геннадий Константинович** работает научным руководителем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

– **Реснянский Юрий Дмитриевич**, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации», Лаборатория исследований и моделирования морских гидрометеорологических процессов отдела морских гидрологических прогнозов, главный научный сотрудник,

– **Ушаков Константин Викторович**, кандидат физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, отдел крупномасштабных процессов и климата, старший научный сотрудник
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный океанографический институт им. Н.Н. Зубова»,

г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Григорьевым Александром Валентиновичем, кандидатом физико-математических наук, ведущим научным сотрудником отдела численного моделирования гидрофизических процессов, и.о. заведующего Лабораторией моделирования гидродинамики прибрежной зоны, указала, что автореферат диссертации в полной мере отражает ее содержание и удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842. В тексте диссертации имеются все необходимые ссылки на авторов и источники заимствованных материалов, в том числе на научные работы, выполненные соискателем. Диссертация является завершенным научным исследованием, полностью соответствующим требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Лишаев Павел Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.17. Океанология.

Соискатель имеет 60 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях, удовлетворяющих требованиям ВАК при Минобрнауки России, опубликовано 10 работ. В их числе 9 работ в рецензируемых научных изданиях, входящих в наукометрические базы SCOPUS и Web of Science 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 следующем:

– усовершенствован метод адаптивной статистики ассимиляции данных наблюдений в модели циркуляции Черного моря;

– реализован алгоритм восстановления трехмерных полей псевдоизмерений температуры и солености по редким данным контактных измерений на гидрологических станциях, данных буев-профилемеров и альтиметрии для Черного моря;

– проведены численные расчеты и выполнен анализ полученных результатов.

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. Коротаев Г.К., **Лишаев П.Н.**, Кныш В.В. Методика анализа данных измерений температуры и солености Черного моря с использованием динамического альтиметрического уровня // Морской гидрофизический журнал. – 2015. – №2. – С. 26–42. DOI: 10.22449/0233-7584-2015-2-26-42. (Korotaev G.K., **Lishaev P.N.**, Knysh V.V. Technique of the Black Sea Temperature and Salinity Measurement Data Analysis Using Dynamic Altimetry Level // Physical Oceanography, [e-journal]. – 2015. – 2. – P. 24–38. DOI: 10.22449/1573-160X-2015-2-24-38).

2. Коротаев Г.К., **Лишаев П.Н.**, Кныш В.В. Восстановление трехмерных полей солености и температуры Черного моря по данным спутниковых альтиметрических наблюдений // Исследование Земли из космоса. – 2016. – №1–2. – С. 199–212. DOI: 10.7868/S0205961416010073. (Korotaev G.K., **Lishaev P.N.**, Knysh V.V. Reconstruction of the Three-Dimensional Salinity and Temperature Fields of the Black Sea on the Basis of Satellite Altimetry Measurements // Izvestia. Atmospheric and Oceanic Physics. – 2016. – Vol.52, №9. – P.961-973. DOI: 10.1134/S0001433816090152).

3. Кныш В.В., **Лишаев П.Н.** Уточнение методики восстановления трехмерных полей солености и температуры Черного моря по редким

измерениям и альтиметрии // Морской гидрофизический журнал. – 2016. – №6. – С. 5–17. DOI: 10.22449/0233-7584-2016-6-5-17. (Knysh V.V., **Lishaev P.N.** Improvement of the Method for Reconstructing the Temperature and Salinity Three-Dimensional Fields of the Black Sea Based on Insufficient Measurements and Altimetry // Physical Oceanography, [e-journal]. – 2016. – 6. – P. 3–14. DOI: 10.22449/1573-160X-2016-6-3-14).

4. Коротаяев Г.К., Саркисян А.С., Кныш В.В., **Лишаев П.Н.** Реанализ сезонной и межгодовой изменчивости полей Черного моря за 1993 – 2012 гг. // Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана. – 2016. – Т.52, №4. – С. 475-487. DOI: 10.7868/S0002351516040076. (Korotaev G.K., Knysh V.V., **Lishaev P.N.**, Sarkisyan A.S. Reanalysis of Seasonal and Interannual Variability of Black Sea Fields for 1993 – 2012 // Izvestia. Atmospheric and Oceanic Physics. – 2016. – Vol.52, №4. – P. 418-430. DOI: 10.1134/S0001433816040071).

5. **Лишаев П.Н.**, Кныш В.В., Коротаяев Г.К. Восстановление температуры и солености в верхнем слое Черного моря по данным псевдоизмерений на нижележащих горизонтах // Морской гидрофизический журнал. – 2019. – Т.35, №2. – С. 114–133. DOI: 10.22449/0233-7584-2019-2-114-133. (**Lishaev P.N.**, Knysh V.V., Korotaev G.K. Reconstruction of Temperature and Salinity in the Upper Layer of the Black Sea Using Pseudo-Measurements on the Underlying Horizons // Physical Oceanography, [e-journal]. – 2019. – 26(2). – P. 104–122. DOI: 10.22449/1573-160X-2019-2-104-122).

На диссертацию и автореферат поступило 13 отзывов, все отзывы положительные. Отзывы поступили из:

1. Научно-исследовательского океанографического центра АО «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт». Отзыв подписал ведущий научный сотрудник, доктор технических наук **Мастрюков Сергей Иванович**. Отзыв положительный с замечаниями:

– использование термина «методология», представляется неправильным и неоднозначным. Так на стр.6 в п.1 раздела «Научная новизна» используется термин «оригинальная методология ... восстановления «базовой»

стратификации ...», на той же странице в п.1 раздела «Положений, выносимых на защиту» используется термин «методология комбинированного анализа альтиметрических и малочисленных гидрологических наблюдений ...», а в п. 4 того же раздела – «усовершенствованная методология ассимиляции данных ...». Вместе с тем, в разделе «Основное содержание работы» (стр.8-19) термин «методология» не встречается совсем, но можно найти термины: «оригинальная методика совместного анализа...» (стр.8), «алгоритм восстановления...» (стр.10) и т.п. Создаётся впечатление, что автор не видит разницы между терминами «методология», «метод», «алгоритм»;

– представляется, что количество положений, выносимых на защиту могло бы быть сокращено без ущерба для содержания работы до двух. Первое – «метод восстановления гидрофизических полей ...», включающий в себя первые 4 положения (стр.6) и второй – «особенности/характеристики ... изменчивости гидрофизических полей...»;

– представляется, что в разделе 3 диссертации недостаточно внимания уделено оценке практической значимости полученных результатов исследования изменчивости гидрофизических полей Чёрного моря.

2. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал ведущий научный сотрудник Лаборатории взаимодействия океана с водами суши и антропогенных процессов, доктор физико-математических наук **Осадчиев Александр Александрович**. Отзыв положительный с замечаниями:

– какие есть принципиальные ограничения, применения разработанного метода для других акваторий Мирового океана? Насколько на качество метода влияют факторы, изменяющие соленость поверхностного слоя моря: речной сток, ледообразование и ледотаяние, атмосферные осадки и испарение?

– как появление данных с нового альтиметрического спутника SWOT с более высоким пространственным разрешением повлияет на качество восстановления термохалинных полей в Черном море с использованием метода, предложенного в диссертации?

3. Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал главный научный сотрудник, доктор физико-математических наук **Рябченко Владимир Алексеевич**. Отзыв положительный с замечанием:

– В качестве замечания к автореферату диссертационной работы отметим следующее. С.12, формула (1). Не ясен смысл и происхождение коэффициентов $1/320$ и $1/n$. Уменьшение разности $(T^{cp} - \bar{T})$ в более чем 300 раз совместно с уменьшением в n раз приведет к тому, что коррекция модельных значений температуры $(T^+ - T^-)$ станет пренебрежимо малой.

4. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал ведущий научный сотрудник Лаборатории гидрологических процессов, кандидат физико-математических наук **Фрей Дмитрий Ильич**. Отзыв положительный без замечаний.

5. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительной математики им. Г.И. Марчука Российской академии наук. Отзыв подписал ученый секретарь, ведущий научный сотрудник, доктор физико-математических наук, профессор **Шутяев Виктор Петрович**. Отзыв положительный с замечаниями:

- на с.12 в формуле (1) не определена переменная t_z ;
- на с.14 не указано какие граничные условия используются при решении дифференциального уравнения (2);
- на с.17-18 в формулах (8) и (11) не определены значения $S^{прогн}$.

6. Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписали старший научный сотрудник лаборатории геофизических пограничных слоев, кандидат географических наук **Атаджанова Оксана Алишеровна** и главный научный сотрудник, руководитель лаборатории геофизических пограничных слоев, доктор

географических наук, доцент **Зимин Алексей Вадимович**. Отзыв положительный с замечаниями:

– на странице 12 отсутствует пояснение выбора фиксированного множителя (1/320), используемых при коррекции температуры в формуле (1);

– на странице 14 приведен рисунок 6 в чёрно-белом варианте, хотя явно ранее шкала была цветной. Это крайне затрудняет его восприятие и интерпретацию, приведенную на странице на странице 13;

– на странице 17 приведен рисунок 7, его название «Сезонная и межгодовая изменчивость СКО восстановленного уровня моря (относительно альтиметрического)» представляется не вполне корректным, так как оценить сезонную и межгодовую изменчивость из рисунка весьма сложно. Корректнее было бы написать, например, «График изменчивости СКО...»;

– на странице 17 во фразе «Это объясняется тем, что в первой декаде периода 1993–2014 гг. обеспеченность измерениями температуры и солёности на гидрологических станциях в глубоководной области моря была существенно выше (Korotaev et al., 2016b), чем во второй декаде.» не понятно деление по декадам для 22 лет? Такой же вопрос возникает в заключении на странице 21 в пункте 7;

– на странице 17-18 не все переменные в формуле 8 определены;

– согласно цели и задачам работ, в исследовании ведется анализ данных за 1993-2014 годы, однако в тексте автореферата часто рассматривается только период с 1993 по 2012 годы, это следует пояснить.

7. Федерального государственного бюджетного учреждения «Гидрометцентр России». Отзыв подписал заведующий отделом морских гидрологических прогнозов, доктор географических наук **Нестеров Евгений Самойлович**. Отзыв положительный без замечаний.

8. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет». Отзыв подписала профессор кафедры океанологии, доктор

географических наук **Белоненко Татьяна Васильевна**. Отзыв положительный без замечаний.

9. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Отзыв подписал научный сотрудник кафедры физики моря и вод суши физического факультета, кандидат физико-математических наук **Багатинский Владислав Андреевич**. Отзыв положительный с замечаниями:

– в работе рассматривается несколько периодов: с 1992 по 2012 год, с 1993 по 2012, а также с 1993 по 2014. Необходимо уточнить, какой из этих периодов был объектом исследований;

– в работе отмечается, что восстановленные значения температуры и солености, по сравнению с данными измерений на станциях, можно считать удовлетворительными только в определенных слоях Черного моря. Как автор диссертации планирует улучшить свои алгоритмы и модель для более точного воспроизведения термохалинных параметров, включая «псевдоизмерения», во всех слоях Черного моря?

– в положениях, выносимых на защиту, было бы полезно указать конкретные результаты, как это сделано в основных результатах в конце автореферата;

– в формуле (1) используется коэффициент $1/320$, однако неясно, почему выбрано именно это значение;

– на странице 13, в абзаце 5, в последней строке, слово «межгодинный» следует заменить на «межгодовой». Также стоит заменить фразу «...температурной и халинной стратификации» на «...термохалинной стратификации»;

– на рисунке 6 (а) и (б), судя по описанию, изображено одно и то же поле средней температуры. Непонятно, зачем разделять слои на 0-300 м и 0-200 м и почему рисунки отличаются, например, по изотермам 8 и 8.5 °С. Также неясно,

почему указано, что на рисунке (б) представлен период с 1992 по 2012 год, хотя 1992 год не приведен на графике;

– в работе встречаются ошибки в пунктуации. Например, на странице 5, в четвертом абзаце, в пятой строке, фраза «В то же время...» написано слитно. На странице 12, в четвертом абзаце, в первой строке пропущена запятая после «температуры и солености, полученными...»;

– на рисунках буквы – то на русском языке, то на английском.

10. Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской Академии наук». Отзыв подписали директор, доктор географических наук **Бердников Сергей Владимирович** и заведующий лабораторией многокомпонентного мониторинга периодически пересыхающих акваторий юга России отдела океанологии и географии, кандидат географических наук **Григоренко Клим Сергеевич**. Отзыв положительный без замечаний.

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

12. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительной математики им. Г.И. Марчука Российской академии наук. Отзыв подписал старший научный сотрудник, кандидат физико-математических наук **Гусев Анатолий Владимирович**. Отзыв положительный с замечаниями:

– объем автореферата выглядит слегка завышенным, что может незначительно затруднять его восприятие сторонним читателем. Для работы, претендующей на степень кандидата, было бы достаточно 16 страниц без учета обложки (32 для доктора). Этого можно было бы добиться сокращением

служебных разделов текста, содержащих актуальность и значимость (там достаточно более кратких формулировок);

– аналогично, каждый из основных декларативных элементов (цели, положения на защиту, новизна, результаты и т.п.) рекомендуется формулировать не более чем в виде 3-4 основных тезисов, что, с одной стороны, проще для восприятия, а с другой, служит показателем наиболее удачного выделения главных достижений работы и, в особенности, личного вклада автора. В противном случае, тезисы в этих элементах могут в той или иной степени дублироваться, что запутывает логическую нить, которая должна четко следовать содержанию работы.

13. Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр Субтропический научный центр Российской академии наук». Отзыв подписала заместитель директора по науке, заведующая лабораторией геоэкологии и природных процессов, кандидат географических наук **Яицкая Наталья Александровна**. Отзыв положительный с замечаниями:

– Рисунок 1а. С чем связан выброс значения эмпирической зависимости в квадрате 12-16 см – 20-21 %?

– Может ли разработанный метод восстановления TS-полей применяться для периодически замерзающих акваторий? Необходимы ли корректировки, если да, то какие?

– Как учитывалась облачность при работе со спутниковой альтиметрией?

– В автореферате было бы уместно поместить информацию об использованных данных спутниковой альтиметрии (дискретность по времени, пространственное разрешение и покрытие, процент облачности) и наблюдениях с буев.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетентностью и признанным авторитетом в области численного моделирования термодинамических и гидродинамических процессов в морских бассейнах, широким опытом анализа океанологических

полей и наличием публикаций в высокорейтинговых рецензируемых изданиях по теме диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает новизну представленных результатов, полученных на основе проведенных П.Н. Лишаевым исследований:

– впервые установлено существование «базовой» стратификации температуры и солености Черного моря и предложена оригинальная методология ее восстановления по данным альтиметрии и контактных измерений;

– показана адиабатичность смещений изохалинных и изотермических поверхностей в слое 100 – 1000 м глубоководной области Черного моря;

– впервые обоснована однопараметричность зависимости глубин залегания изохалин от уровня моря;

– впервые предложен алгоритм восстановления трехмерных полей псевдоизмерений температуры и солености для Черного моря, основанный на совместном анализе ограниченных контактных измерений и данных альтиметрии;

– получил дальнейшее развитие метод адаптивной статистики посредством подбора весового коэффициента у источника для коррекции значений дисперсий ошибок прогноза таким образом, чтобы величина горизонтальной адвекции и источника в уравнении переноса-диффузии тепла и соли были сопоставимы по порядку;

– подтверждено распределение вод Черного моря в 1993–2012 годах в верхнем 30-метровом слое и осолонение в более глубоких слоях на основе данных о профилях «базовой» солености и результатах реанализа.

Теоретическая значимость результатов исследований.

Предложенный в работе алгоритм позволяет решить проблему недостаточности данных контактных измерений и получать ежесуточные трехмерные поля температуры и солености с разрешением по пространству как у альтиметрических измерений. Усовершенствованный метод адаптивной

статистики позволяет получать поля модельной дисперсии температуры и солености, согласованные с полями течений.

Практическая значимость результатов исследований.

Полученные трехмерные поля псевдоизмерений обеспечивают численные модели как начальными полями, так и данными для ассимиляции температуры/солености на протяжении выполнения численного эксперимента, чтобы получить наиболее близкие к измерениям выходные данные.

Разработана методика выполнения ретроспективного анализа гидрофизических полей Черного моря, результаты которого могут быть использованы для анализа вихревой динамики, сезонной и межгодовой изменчивости термохалинных полей с точностью сопоставимой и выше, чем у существующих на данный момент реанализов.

Предложена методология устранения модельного тренда в межгодовой изменчивости полей температуры и солености Черного моря в приложении к задачам оперативного прогноза состояния морской среды.

Оценка достоверности результатов исследования проводилась путем сопоставления полей температуры, солености, уровня моря и скоростей течений, полученных соискателем при проведении реанализа, с данными контактных наблюдений (профили температуры и солености, измеренные буями-профилемерами Argo и CTD-зондами в ходе экспедиционных работ, карты аномалий уровня моря AVISO (<http://www.aviso.oceanobs.com/>), и с результатами выполненных ранее реанализов гидрофизических полей для исследуемого региона. Обнаруженный эффект распреснения вод Черного моря в верхнем 30-метровом слое в исследуемом интервале времени согласуется с данными контактных измерений.

Аналогичный сравнительный анализ проводился для восстановленных трехмерных полей псевдоизмерений температуры и солености. Величины рассчитанных статистических оценок точности (среднеквадратических отклонений) восстановленных полей (при сравнении с данными контактных и

дистанционных измерений) сопоставимы или значительно лучше в сравнении с имеющимися на данный момент реанализами для Черного моря.

Личный вклад соискателя. Соискателем совместно с научным руководителем определена тематика диссертационной работы и обоснована ее актуальность, поставлена цель работы и сформулированы основные задачи для ее достижения.

Лично диссертантом выполнен совместный анализ массивов альтиметрических и контактных наблюдений, разработан и реализован алгоритм восстановления трехмерных полей псевдоизмерений, выполнены численные эксперименты и последующий анализ полученных результатов при решении задачи усовершенствования метода адаптивной статистики. Интерпретация полученных результатов проводилась соискателем совместно с научным руководителем.

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

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания о применимости разработанной методики только для глубоководной части моря и необходимости ее обобщения на мелководную часть и на другие морские бассейны.

Соискатель Лишаев П.Н. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и замечания, согласился с рядом замечаний, дал разъяснения по используемой терминологии, представил интересующие сведения и привел собственную аргументацию по ряду вопросов.

На заседании 05 марта 2025 года диссертационный совет принял заключение: за решение научной задачи по разработке алгоритма восстановления трехмерных полей температуры и солености Черного моря для случаев малого количества контактных измерений, имеющей важное значение

для развития региональной океанологии, присудить **Лишаеву Павлу Николаевичу** ученую степень **кандидата физико-математических наук**.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 5 докторов наук по специальности диссертации 1.6.17. Океанология, участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Временно исполняющий обязанности председателя
диссертационного совета 24.1.229.02

д. ф.-м. н., с. н. с.



Кубряков Александр Иванович

Ученый секретарь диссертационного совета 24.1.229.02

к. ф.-м. н., с. н. с.

Алексеев Дмитрий Владимирович

05 марта 2025 г.