

**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. № 16

О присуждении **Ерёминой Екатерине Сергеевне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Водно-солевой режим залива Сиваш и факторы, его формирующие» по специальности 1.6.17 – океанология принята к защите 10 марта 2022 года (протокол заседания № 14) 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 – Ерёмина Екатерина Сергеевна, 1988 года рождения. В 2012 г. соискатель окончила Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе по специальности «География», 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 отделе гидрофизики шельфа Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор географических наук, старший научный сотрудник **Совга Елена Евгеньевна** работает ведущим научным сотрудником отдела гидрофизики шельфа в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федеральном исследовательском центре «Морской гидрофизический институт РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

– **Беспалова Людмила Александровна**, доктор географических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», кафедра океанологии, профессор,

– **Завьялов Петр Олегович**, член-корреспондент РАН, доктор географических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, лаборатория взаимодействия океана с водами суши и антропогенных процессов, заместитель директора по научно-организационной работе, руководитель лаборатории

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова», г. Москва, в своем **положительном отзыве**, подписанном **Коршенко Александром Николаевичем**, кандидатом биологических наук, заведующим отделом мониторинга морской среды Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный

океанографический институт имени Н.Н. Зубова», указала, что диссертация выполнена на хорошем научном уровне и представляет собой серьезное исследование необычного и относительно малоизученного гиперсоленого водоема – залива Сиваш. Автор показал себя как высококвалифицированный океанолог, умеющий проводить как экспериментальные натурные исследования в полевых условиях, так и успешно анализировать самую различную литературную и собственную информацию, включая полученную с дистанционных средств зондирования. Текст диссертации написан на хорошем профессиональном уровне и тщательно выверен, с минимальным количеством стилистических и орфографических ошибок и опечаток. Основные результаты суммированы в десяти выводах, иногда даже чрезмерно подробных. Очевидным достоинством работы являются практические научно обоснованные рекомендации по организации гидролого-гидрохимического мониторинга залива Сиваш. В диссертации имеются необходимые ссылки на авторов и источники заимствованных материалов, в том числе – на научные работы соискателя. Результаты работы в полной мере опубликованы в рецензируемых научных изданиях, удовлетворяющих требованиям ВАК Российской Федерации. Автореферат диссертации в достаточной мере отражает ее содержание и удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. Диссертация полностью соответствует паспорту специальности 1.6.17 – «Океанология» и удовлетворяет всем требованиям действующего «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ерёмина Екатерина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Соискатель имеет 40 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 33 работы, из них в рецензируемых научных изданиях, удовлетворяющих требованиям ВАК при Минобрнауки России, опубликовано 10 работ. В числе последних 3 работы в рецензируемых научных изданиях, входящих в наукометрическую базу Web of Science, 3 работы,

входящих в наукометрическую базу SCOPUS, 3 работы в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень изданий ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и 3 работы в изданиях, соответствующих 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».

Из числа опубликованных по теме диссертации работ 4 выполнены соискателем без соавторов. В работах, опубликованных с соавторами, конкретный вклад диссертанта состоял в следующем. Диссертант лично принимала участие в экспедиционных исследованиях, где отбирала пробы воды и определяла соленость вод Южного и Восточного Сиваша в 2013–2020 гг. Анализировала спутниковые данные для исследования особенностей температурного и ледового режима залива Сиваш, провела оценки изменчивости морфометрических характеристик и площадей тростниковой растительности Присивашья. Ею выполнен анализ уровня и ветрового режимов на основе данных гидрометеопостов. На основе расчетных откорректированных данных исследован режим поступления вод в залив с атмосферными осадками и через пролив Тонкий. В публикациях соискатель принимала непосредственное участие в разработке планов исследований, в обработке и анализе натурных данных, интерпретации результатов, формулировке основных выводов.

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. Sovga E.E. Water balance in the Sivash bay as a result of variability of the natural-climatic and anthropogenic factors / E.E. Sovga, **E.S. Eryemina**, T.V. Khmara // Physical Oceanography, [e-journal]. – 2018. – № 25(1). – P. 67–76. DOI: 10.22449/1573-160X-2018-1-67-76.
2. **Ерёмина Е.С.** Оценки влияния перекрытия Северо-Крымского канала на изменчивость морфометрических характеристик залива Сиваш по спутниковым данным / Е.С. Ерёмина, Л.В. Харитонова, С.В. Станичный // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2018. – Т. 15. – № 7. – С. 175–183. DOI: 10.21046/2070-7401-2018-15-7-175-183.
3. Евстигнеев В.П. Расчет количества осадков, выпадающих на поверхность залива Сиваш / В.П. Евстигнеев, **Е.С. Ерёмина** // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. – 2019. – № 2. – С. 19–29. DOI: 10.22449/2413-5577-2019-2-19-29.
4. Sovga E.E. Research expeditions performed by Marine hydrophysical institute in the Sivash bay waters in Spring and Autumn, 2018 / E.E. Sovga, **E.S. Eremina**, A.A. Latushkin // Physical Oceanography, [e-journal]. – 2020. – № 27(2). – P. 161–170. DOI: 10.22449/1573-160X-2020-2-161-170.
5. **Eremina E.S.** Inter-annual variability of water exchange between the Azov Sea and the Sivash bay through the Tonky strait / E.S. Eremina, V.P. Evstigneev // Physical Oceanography, [e-journal]. – 2020. – № 27(5). – P. 489–500. DOI: 10.22449/1573-160X-2020-5-489-500.

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

1. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал главный научный сотрудник, доктор физико-математических наук **Зацепин Андрей Георгиевич**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– к определенному недостатку работы, возможно, ее изложения в автореферате, относится отсутствие анализа влияния быстрого изменения солености Азовского моря за последние десятилетия на соленость залива Сиваш. Представляет интерес сопоставление трендов изменения солености в основной акватории моря и в Сиваше, а также характеристика их взаимосвязи.

2. Израильского Морского Центра Данных. Отзыв подписал руководитель Израильского Морского Центра Данных, кандидат географических наук **Исаак Гертман**. Отзыв положительный, без замечаний.

3. Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Крымский федеральный университет». Отзыв подписала заведующая кафедрой физической географии, океанологии и ландшафтоведения, доктор географических наук, профессор **Позаченюк Екатерина Анатольевна**. Отзыв положительный, без замечаний.

4. Севастопольского отделения Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова». Отзыв подписал директор, кандидат географических наук **Дьяков Николай Николаевич**. Отзыв положительный, без замечаний.

5. Атлантического отделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. Отзыв подписал заведующий лабораторией прибрежных систем, старший научный сотрудник, кандидат физико-математических наук **Чубаренко Борис Валентинович**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– в тексте автореферата по многим позициям изложены не сами результаты, а их «описание»: в выводе 1 упомянуто «... позволил выделить те природно-климатические факторы...», а конкретно они не названы; в выводе 2 говорится только об изменении среднего перепада уровней между заливом и морем, но каким этот перепад был и какой стал (а также сроки осреднения) – не сказано; в положениях 2 и 3 не приедены никакие цифры, что делает их малоинформативными; в положении 4 не приведены года, за которые произошли

изменения (более показательным был бы % изменения собственно водоемов Присивашья);

– по исключительно важному и практически важному результату диссертации – рекомендациям к развитию наблюдательной сети – ничего не сказано и не даны схемы мониторинга. Как те, которые использовались в работе, так и рекомендованные;

– для читателя не знакомого близко с предметом обсуждения очень не хватает описания залива Сиваш с названиями его частей, расположением метеостанций (существующих и рекомендованных), сеткой станций проботбора (сроках пробоотбора);

По ходу чтения автореферата возникли следующие вопросы:

– почему не проведена оценка испарения для второго периода (1970–2013 гг., рис. 4), хотя наверняка температура воздуха для этого периода отличается от периода 1966–1970 гг.?

– могли ли неоднородности в поле температуры, полученные на спутниковых снимках, быть результатом не просачивания морских вод через косу, отделяющую залив от моря, а результатом апвеллинга внутри залива, на что может указывать и благоприятное направление ветра, фрагментарность этих неоднородностей, некоторая приуроченность к неоднородностям береговой линии и возможно рельефа?

– рисунок 1 больше иллюстрирует многолетний тренд уровня, чем изменения разницы в уровне, вызванные введением в строй Северо-Крымского канала, и поэтому естественно возникает вопрос о причине этого тренда;

– насколько я понял из текста автореферата, Северо-Крымский канал был введен в строй после 1971 г., а перекрыт в 2014 г. За этот период, судя по рис.2, водообмен между Сивашем и Азовским морем изменялся по каким-то другим причинам, не связанным с фактом работы канала?

6. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН. Отзыв подписал старший научный сотрудник

отдела аквакультуры и морской фармакологии, кандидат географических наук **Попов Марк Александрович**. Отзыв положительный, без замечаний.

7. Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Крымский федеральный университет». Отзыв подписал доцент кафедры физической и социально-экономической географии, ландшафтоведения и геоморфологии, кандидат географических наук **Михайлов Владислав Анатольевич**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– водный режим изучался для восточной ветви Сиваша (Восточный и Южный Сиваш) – западная ветвь в работе практически не анализировалась несмотря на такие же сложные процессы формирования водно-солевого режима;

– в формировании водно-солевого режима не выявлена роль течений в проливах, соединяющих отдельные изолированные части Сиваша (Чонгарский пролив, Шакалинское сужение);

– недостаточно раскрыта в работе составляющая водного баланса, связанная с поверхностным стоком – поступление вод (в т.ч. техногенного происхождения) по руслам рек и балок.

8. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН. Отзыв подписала ведущий научный сотрудник отдела радиационной и химической биологии, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник **Малахова Людмила Васильевна**. Отзыв положительный, без замечаний.

9. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». Отзыв подписал заведующий кафедрой Океанологии, кандидат физико-математических наук, доцент **Лукьянов Сергей Васильевич**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– в тексте автореферата есть абзацы, в которых при перекрытии Северо-Крымского канала причина осолонения залива Сиваш определяется затоком

Азовских вод, соленость которых гораздо меньше, чем в заливе. Но также показано, что объем испарения в самом заливе в 3–5 раз больше, чем расход воды через проливы в Азовское море. Много анализируются колебания уровня и ветровые условия. Как менялось испарение из автореферата понять сложно;

– в тексте указаны горизонтальные градиенты солености по различным направлениям, но если у автора были данные экспедиционных наблюдений, то проще было бы представить карты-схемы распределения температуры и солености;

– одним из главных результатов работы является разработка схемы станций экологического мониторинга залива Сиваш. Было бы логично, если бы она также была представлена в работе.

10. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН. Отзыв подписал старший научный сотрудник отдела аквакультуры и морской фармакологии, кандидат географических наук **Субботин Александр Анатольевич**. Отзыв положительный, без замечаний.

11. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН. Отзыв подписали заведующий отделом аквакультуры и морской фармакологии, доктор биологических наук **Рябушко Виталий Иванович** и старший научный сотрудник отдела аквакультуры и морской фармакологии, кандидат географических наук **Трощенко Олег Александрович**. Отзыв положительный, без замечаний.

12. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова». Отзыв подписал доцент географического факультета, кандидат географических наук, доцент **Архипкин Виктор Семенович**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– основной целью работы является изучение солевого режима залива Сиваш и его изменчивость. Поэтому в автореферате хорошо бы раскрыть более

подробно как изменялась соленость и как она соотносится с соленостью, измеренной другими методами в предыдущие исторические периоды. В автореферате указывается лишь, что она определялась двумя методами: по плотности воды и прямым измерением с помощью рефрактометра. Здесь возникают несколько вопросов: во-первых, о точности измерения; во-вторых, расчет солености по плотности воды и ее температуры – это обратная задача через уравнение состояния. Какое уравнение состояния при этом использовалось? Все имеющиеся на сегодняшний день уравнения состояния (УС-80, TEOS-2010) мало подходят для этого из-за различия солевого состава вод Мирового океана и вод залива Сиваш;

– автор пишет, что соленость воды измерялась в ходе 18 сухопутных экспедиций. Сочетание слов «соленость воды» и «сухопутные экспедиции» как-то не вяжется друг с другом.

13. Филиала Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе. Отзыв подписала доцент кафедры географии океана отделения Географии, кандидат географических наук, **Ясенева Елена Владимировна**. Отзыв положительный, с замечаниями:

– в автореферате не хватает пояснения того, почему используемые снимки Sentinel, выполненные с 2015 по 2020 г. (май–июнь), сопоставлялись с осенними снимками, но не учитывался зимний период. Автор только коротко упоминает о сравнении, а как связано, не говорится.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетентностью в области исследования процессов взаимодействия вод суши моря и антропогенного влияния на них и наличием публикаций в высокорейтинговых рецензируемых изданиях по теме диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что соискателем проведена комплексная оценка природно-климатических и антропогенных факторов, формирующих водно-солевой режим залива Сиваш. При использовании

современных методик осуществлена коррекция объемов вод, поступающих в залив Сиваш из Азовского моря. Определено, что с началом работы Северо-Крымского канала суммарный сток азовских вод в залив Сиваш был в два раза ниже значения стока до открытия канала. Полученные в работе уточненные значения объемов вод, поступающих из Азовского моря в Сиваш через пролив Тонкий, были использованы при расчетах водного баланса залива Сиваш и для оценки климатической изменчивости его составляющих. Осуществленная коррекция годовых объемов атмосферных осадков, выпадающих на поверхность залива, показала, что во время работы канала вместе с другими факторами увеличение атмосферных осадков могло также повлиять на распределение вод залива Сиваш. Впервые с помощью спутниковых данных зафиксированы случаи предполагаемого просачивания вод Азовского моря через бар Арабатской Стрелки – еще одного источника поступления азовоморских вод в залив Сиваш.

Диссертантом проведено сравнение сезонной и межгодовой изменчивости температурного и ледового режимов акватории залива Сиваш с аналогичной изменчивостью в Азовском море. Показано влияние мелководности залива в весенний и осенний сезоны на температуру воды в сопоставлении с Азовским морем, отмечено сокращение продолжительности ледового режима в Восточном и Южном Сиваше, выделены незамерзающие районы залива.

Проанализированная в работе динамика солености воды в заливе Сиваш по данным экспедиционных исследований в 2014–2020 гг. показала, что в результате сокращения поступления пресных вод в залив после перекрытия Северо-Крымского канала существенно возросла соленость воды.

В диссертационной работе впервые проведено сопоставление полученных значений морфометрических характеристик Восточного, Южного Сиваша и Присивашья во время функционирования и после перекрытия Северо-Крымского канала. Сокращение сброса пресной воды по дренажно-коллекторной сети привело к сокращению площадей озер-лагунов, рисовых чеков и водоемов мелиоративной системы, к уменьшению площадей, занятых тростниковой растительностью.

В работе предложена и научно обоснована современная структура наблюдательной сети за водно-солевым режимом залива Сиваш, охватывающая особо охраняемые территории водно-болотного угодья «Восточный Сиваш» в его современных границах, что актуально для системы экологического мониторинга Восточного Сиваша после перекрытия Северо-Крымского канала.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что полученные в работе значения водообмена между Азовским морем и заливом Сиваш через пролив Тонкий, а также ряд действительных скорректированных сумм атмосферных осадков позволили повысить точность водно-балансовых расчетов для залива Сиваш.

Практическая значимость результатов исследований. Получены количественные оценки изменений морфометрических характеристик залива Сиваш после перекрытия Северо-Крымского канала. Впервые с использованием спутниковых данных рассчитаны общие площади озер-лагунов, рисовых чеков и водоемов мелиоративной системы Присивашья и получены оценки изменения площадей тростниковой растительности в Восточном и Южном Сиваше за период 2015–2020 гг. В работе даются практические рекомендации по научно-обоснованной сети наблюдений за водно-солевым режимом залива Сиваш, что актуально для экологического мониторинга данного региона. Результаты анализа информации о состоянии акватории залива Сиваш, полученной после перекрытия Северо-Крымского канала и представленные в диссертационной работе, были доложены на заседании комиссии Министерства экологии и природных ресурсов республики Крым 21 ноября 2018 г. Они получили одобрение и поддержку, как научное обоснование необходимости восстановления работы в акватории залива Сиваш гидрометеопоста Роскомгидромета Чонгарский мост, который функционировал в течение 80 лет, но прекратил работу в 2014 году.

Оценка достоверности результатов исследования. Достоверность полученных в работе результатов натурных наблюдений обеспечена использованием методов, являющихся общепринятыми в данной области, и

выполненными в сертифицированной лаборатории. Достоверность результатов работы, полученных при использовании дистанционных методов исследования обеспечена анализом постоянно пополняемой обширной базы данных спутниковых снимков исследуемой территории, которой располагает отдел дистанционных методов исследования Морского гидрофизического института РАН. Достоверность результатов расчетов водообмена залива Сиваш с Азовским морем через пролив Тонкий, а также корректировка величин атмосферных осадков обеспечена использованием методов и методик общепринятых в данной области.

Личный вклад соискателя. Соискателем совместно с научным руководителем определена актуальность исследования, сформулирована цель и обозначены основные задачи работы. Ею лично обобщены и проанализированы имеющиеся литературные данные о физико-географической характеристике залива Сиваш, истории его изучения, ретроспективной оценке водно-солевого режима залива Сиваш. Соискатель принимала участие в экспедиционных исследованиях, лично осуществляла отбор и анализ проб воды. Ею освоены методики определения солености воды и осуществлены ее измерения в Восточном и Южном Сиваше в различные сезоны по результатам экспедиционных исследований.

При непосредственном участии диссертанта проводился выбор методик и их адаптация для расчетов водообмена залива Сиваш с Азовским морем через пролив Тонкий. Она анализировала полученные данные составляющих вододообмена, проводила анализ ветрового и уровня режимов по данным морских береговых станций. Ею проведено сравнение откорректированных данных сумм атмосферных осадков с данными прямых наблюдений, дана оценка режимов поступления вод в залив Сиваш и их изменение.

Соискателем сформирована база спутниковых изображений различного разрешения исследуемого района. Освоена методика дешифрирования спутниковых снимков, проанализирована изменчивость температурного и

ледового режимов на основании спутниковой информации, охарактеризована динамика береговой линии и прибрежных водоемов.

На паритетной основе совместно с научным руководителем и соавторами опубликованных работ осуществлялось обсуждение полученных в работе результатов, формулировка выводов и заключения работы.

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 **Ерёминой Екатерине Сергеевна** ученую степень **кандидата географических наук**.

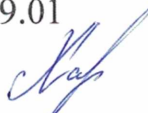
При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов наук по специальности диссертации 1.6.17 – океанология, участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

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.