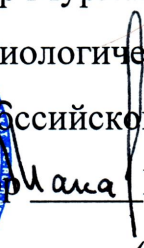


«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Мурманского морского

биологического института

Российской академии наук

д.б.н. профессор  Макаревич П. Р.

«2» июня 2020 г.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Мурманский морской биологический институт

Российской академии наук

Диссертация *«Воздействие материкового стока на водные массы заливов Белого и юго-востока Баренцева морей»* выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Мурманский морской биологический институт Российской академии наук».

В период подготовки диссертации соискатель Булавина Александра Сергеевна работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Мурманский морской биологический институт Российской академии наук» в должности младшего научного сотрудника лаборатории океанографии и радиоэкологии.

В 2012 году с отличием окончила Карельскую государственную педагогическую академию по специальности «география» с дополнительной специальностью «биология». В 2018 году окончила аспирантуру Мурманского арктического государственного университета по специальности «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов».

Справка о сдаче кандидатских экзаменов по иностранному языку, истории и философии науки выдана в 2019 году, справка о сдаче

кандидатского экзамена по океанологии выдана в 2020 году ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет».

Научный руководитель работы – доктор географических наук Дженюк Сергей Львович, главный научный сотрудник лаборатории океанографии и радиозэкологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра Российской академии наук».

По итогам обсуждения принято следующее **заключение:**

Выполненная соискателем работа заслуживает высокой оценки. В диссертации обобщены многолетние данные о режиме рек водосборного бассейна Баренцева и Белого морей, качестве речных вод, объемах и характере водопользования, качестве морских вод в заливах Белого и Баренцева морей. Рассчитаны современные скорости водообмена в заливах Белого и юго-востока Баренцева морей. Выполнена комплексная оценка устойчивости речных водосборов к существующей антропогенной нагрузке. На основании полученных результатов проведено районирование водосборов Баренцево-Беломорского бассейна. Разработана и апробирована методика комплексной оценки воздействия речного стока на морскую водную среду. Результаты исследования могут быть применены для решения вопросов долгосрочного планирования освоения территории Баренцево-Беломорского водосбора, а также для разработки и обоснования комплекса природоохранных мероприятий.

Диссертация Булавиной А.С. на тему *«Воздействие материкового стока на водные массы заливов Белого и юго-востока Баренцева морей»* представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу, полностью соответствующую критериям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

**Актуальность темы исследования**

В настоящее время активно осваиваются арктические моря и их водосборы. В связи с низкой интенсивностью биогеохимических процессов и длительным периодом восстановления экосистемы высоких широт уязвимы к антропогенному воздействию. Одним из основных источников загрязнения вод морей является речной сток. Изучение его влияния на качество морских вод и разработка методик, отвечающих современным экологическим вызовам, является актуальной научной задачей.

### **Связь исследования с планом научных работ**

Исследования проводились в течение 2016-2018 годов в рамках тем НИР «Биогеографические особенности функционирования больших морских экосистем (БМЭ) Арктики в условиях комплексного природопользования» (2014-2017 гг.), «Воздействие климатических факторов, химического и радиационного загрязнения на морские экосистемы Арктики в условиях комплексного природопользования» (2018-2021 гг.).

### **Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации**

Материалы диссертации получены автором лично из литературных источников и открытых метеорологической (ЦОД ВНИИГМИ-МЦД, г. Обнинск, доступная по адресу <http://meteo.ru/data>), гидрологической (база данных отдела гидрологии устьев рек и водных ресурсов ААНИИ «A Regional, Electronic, Hydrographic Data Network For the Arctic Region», доступная по адресу <http://www.r-arcticnet.sr.unh.edu/v4.0/Tiles/arctic10.html>) и океанографической (Атлас климатических..., 2014) баз данных, а также из отчетов крупных промышленных предприятий о водопользовании, публикуемых в рамках стандартов раскрытия экологической информации (Федеральный закон №7-ФЗ "Об охране окружающей среды"). Произведен анализ природных особенностей водосбора арктических морей и антропогенных факторов, влияющих на качество речных вод. Выполнена оценка загрязняющего воздействия речного стока на воды заливов Баренцева и Белого морей. Разработана методика комплексной оценки воздействия

речного стока на морскую водную среду. Апробация методики проведена методом сравнения расчетных данных с данными гидрохимических наблюдений на реках и в заливах Баренцева и Белого морей.

### **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

В работе использованы стандартные методы обработки метеорологических, гидрологических и океанографических данных. Результаты, полученные автором, при апробации разработанной им методики комплексной оценки воздействия речного стока на морскую водную среду, согласуются с данными наблюдений, опубликованными в литературных источниках.

### **Новизна полученных автором результатов**

Результаты диссертационной работы дополняют и уточняют знания о сезонной изменчивости и пространственной неоднородности в поступлении речного стока в различные части Баренцева и Белого морей. Автором показано, что средний годовой сток с восточной части объединенного водосбора превышает сток с западной его части более чем в 4 раза, оказывая влияние на скорость водообмена в заливах. Соискателем рассчитана скорость обновления вод в заливах Баренцева и Белого морей. Выявлено, что наиболее застойными являются Онежский и Мезенский заливы из-за небольших объемов речного стока и морфометрических особенностей водоемов. Полное обновление вод Онежского залива занимает 1,5 года, Мезенского залива – 1,3 года. Умеренной скоростью водообмена отличаются Двинский и Печорский заливы, за 0,7 и 0,6 года соответственно. Воды Кандалакшского залива обновляются наиболее интенсивно – за 0,06 года.

Соискателем выполнена комплексная оценка устойчивости речных водосборов к существующей антропогенной нагрузке. На основании полученных результатов выполнено районирование водосборов Баренцево-Беломорского бассейна. Автором рекомендованы для дальнейшего хозяйственного освоения водосборы рек Поной, Умба, Варзуга, Ковда, Кереть, Кулой, Мезень, Печора. Для рек Кола и Северная Двина требуется

снижение хозяйственной нагрузки. Антропогенная нагрузка на водные ресурсы других исследованных водосборов может быть увеличена, но увеличение её не желательно.

Наибольшее влияние со стороны речного стока оказывается на Двинский залив Белого моря по причине интенсивной хозяйственной деятельности на водосборе и медленного обновления вод залива. Благоприятные условия складываются в Печорском и Кандалакшском заливах. В Печорском заливе малая загрязняющая способность речного стока обусловлена слабой антропогенной нагрузкой на водосбор, а в Кандалакшском заливе, напротив, речной сток не оказывает значительного влияния ввиду большой интенсивности водообмена в заливе. Значительному антропогенному воздействию подвержен Онежский залив из-за высокого уровня загрязнения рек, впадающих в него. Особенности динамики вод также способствуют накоплению загрязнителей в заливе. Увеличение поступления загрязняющих веществ с водосбора в воды Онежского залива может привести к быстрому ухудшению качества морских вод.

### **Практическая значимость проведенных исследований**

Разработанная методика интегральной оценки воздействия речного стока на морскую среду может быть использована применительно к водосборам других морей. Полученная схема районирования объединенного водосбора Баренцева и Белого морей будет полезна при планировании промышленного освоения территории водосбора, а также для осуществления государственного управления в области охраны и контроля окружающей среды федеральными органами исполнительной власти, для разработки и обоснования комплекса природоохранных мероприятий.

### **Ценность научных работ соискателя, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

Полученные результаты расширяют теоретические представления о закономерностях и особенностях функционирования систем «река-море» в условиях антропогенного воздействия.

По теме диссертации опубликовано 18 печатных работ, в том числе 4 - в изданиях списка ВАК. Объем публикаций в рецензируемых научных изданиях составляет 3,88 уч. изд. л., авторский вклад – 3,00 уч. изд. л. Материалы диссертации полностью изложены в опубликованных соискателем работах.

**Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:**

1. **Булавина А.С.**, Дженюк С.Л. Дефицит солености как показатель воздействия речного стока на морскую среду // Наука Юга России. – 2017. Т.13. №2. С.50-59
2. **Булавина А.С.** Особенности формирования речного стока в озерно-речных системах водосбора западной части Белого моря // Arctic Environmental Research. 2017. Т. 17, № 3. С. 161-172. DOI: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.3
3. **Булавина А.С.** Районирование водосбора Белого моря по степени воздействия материкового стока на морскую водную среду // Вестник МГТУ. 2018. Т.21, №1. С.
4. Матишов Г.Г., Дженюк С.Л., **Булавина А.С.** Интегральная оценка потенциального воздействия речного стока на водную среду Белого моря // Доклады академии наук. 2018. Т.481. №2. С.203-206.

**Работы в других изданиях:**

1. **Булавина А.С.** Общие особенности гидрологического режима рек западной части бассейна Белого моря // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2015. №12. С. 134-137
2. **Булавина А.С.** Гидрологический режим озерно-речных систем западной части бассейна Белого моря // Водные ресурсы: изучение и управление (лимнологическая школа-практика), Том 1: материалы V международной конференции молодых ученых 5-8 сентября 2016 г. — Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2016. С. 155-157
3. **Булавина А.С.** Антропогенное влияние на режим рек водосборов Баренцева и Белого морей // 1ая региональная научно-практическая

конференция «Будущее Арктики начинается здесь» (28 апреля 2017 г.). Тезисы докладов. Часть 1 / отв. ред. Н.Г. Дяченко. – Апатиты: Изд. филиала МАГУ в г. Апатиты, 2017. С. 5-6

4. **Булавина А.С.** Вклад речного стока в формирование водных масс БМЭ Баренцева моря // Исследования экосистем морей Арктики: матер. XXXV конф. Молодых ученых ММБИ КНЦ РАН, посвященной Году экологии в России / отв.ред. Д.В.Моисеев. – ММБИ: изд. ММБИ КНЦ РАН, 2017. С. 25-30

5. **Булавина А.С.** Опыт обработки больших массивов океанографических данных посредством доступных программных средств // Путь в науку: материалы региональной научно-практической конференции, 17-22 апреля 2017 года / отв. ред. А.А. Ляш. - Мурманск: МАГУ, 2017. С. 31-34

6. **Булавина А.С.** Интегральная оценка потенциального влияния речного стока на водную среду Белого моря // Материалы международной конференции «Живая природа Арктики: сохранение биоразнообразия, оценка состояния экосистем», 30 октября – 3 ноября 2017 г., Архангельск. 2017. С.40-41

7. **Булавина А.С.** Антропогенное загрязнение рек Баренцево-Беломорского региона // Проблемы Арктического региона: труды XVI Международной научной конференции студентов и аспирантов (г.Мурманск. 16 мая 2017 г.) – Мурманск: Полиграфист, 2017. С.171-175

8. **Булавина А.С.** Качество речных вод и их воздействие на водную среду Баренцева и Белого морей // Материалы научных мероприятий, приуроченных к 15-летию Южного научного центра Российской академии наук: Международного научного форума «Достижения академической науки на Юге России»; Международной молодежной научной конференции «Океанология в XXI веке: современные факты, модели, методы и средства» памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова; Всероссийской научной конференции «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки» (г.

Ростов-на-Дону, 13–16 декабря 2017 г.) / [гл. ред. акад. Г.Г. Матишов]. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2017. С. 302–305

9. **Булавина А.С.** Оценка ассимиляционной емкости системы «река-морской залив» (на примере реки Северная Двина) // Развитие арктических территорий: опыт, проблемы, перспективы: материалы международной научно-практической конференции (г.Мурманск, 12-15 декабря 2017 г.) / [Науч.редактор Г.В.Жигунова]. – Красноярск: ООО «Научно-инновационный центр», 2018. С. 326-329

10. **Булавина А.С.** Оценка устойчивости системы «Северная Двина – Двинский залив» к антропогенному загрязнению // Дельты рек России: закономерности формирования, биоресурсный потенциал, рациональное хозяйствование и прогнозы развития: материалы Международной молодежной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова (г. Ростов-на-Дону, 4–6 сентября 2018 г.) / [гл. ред. акад. Г.Г. Матишов]. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2018. С. 24–27.

11. **Булавина А.С.** Развитие представлений о процессах смешения речных и морских вод в устьях рек // Вестник студенческой науки МАГУ: сб. науч. статей / отв. ред. Е.С.Ганич. - Красноярск: Научно-инновационный центр, 2018. С.82-90.

12. **Булавина А.С.** Источники антропогенной нагрузки на прибрежные воды Баренцева моря // Арктические берега: путь к устойчивости: материалы XXVII международной береговой конференции / отв.ред. Е.А.Румянцева. – Мурманск: МАГУ, 2018. С. 282-285.

13. **Булавина А.С.** Оценка устойчивости системы река-морской залив к антропогенному загрязнению // матер. XXXVI конф. Молодых ученых ММБИ КНЦ РАН, посвященной 40-летию научно-исследовательского судна «Дальние Зеленцы» / отв.ред. Д.В.Моисеев. – ММБИ: изд. ММБИ КНЦ РАН, 2018. С. 28-31

14. **Булавина А.С.** Источники загрязнения Баренцева и Белого морей // II Всероссийская научно-практическая конференция с международным



участием «Будущее Арктики начинается здесь» (18 - 20 апреля 2018 г.).  
Тезисы докладов. Часть 2 / отв. ред. Н.Г.Дяченко. – Апатиты: Изд. филиала  
МАГУ в г. Апатиты, 2018. С.34-35

Диссертация *«Воздействие материкового стока на водные массы заливов Белого и юго-востока Баренцева морей» Булавиной Александры Сергеевны* рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.28 – «океанология».

*Проведенное исследование соответствует* области исследования современной океанологии в соответствии с п. 13. «Методы оценки экологически значимых гидрофизических и гидрохимических характеристик вод океана, оптимальных условий существования морских экосистем, защиты ресурсов океана от истощения и загрязнения».

Заключение принято на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Мурманский морской биологический институт Российской академии наук».

Присутствовало на заседании всего 49 человек. При проведении голосования Ученый совет в количестве 12 человек из утвержденных 21 проголосовал: «за» – 8 чел., «против» – 1 чел., «воздержалось» – 3 чел., протокол № 4 от 13 июня 2019 г.



**Касаткина Надежда Евгеньевна,**  
кандидат химических наук,  
Секретарь Ученого совета,  
Ученый секретарь ММБИ РАН

---

*(Подпись лица, подписавшего заключение)*

*ФИО, ученая степень, ученое звание, наименование структурного подразделения, должность*