

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.223.03,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Решение диссертационного совета от 12 февраля 2020 г. № 3

О присуждении Барышеву Игорю Александровичу, гражданину РФ, ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация «Макрозообентос рек Восточной Фенноскандии» по специальности 03.02.10 – Гидробиология принята к защите 6 ноября 2019 г. (протокол заседания № 7) диссертационным советом Д 002.223.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Зоологический институт Российской академии наук, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 1, №1161/нк от 28 сентября 2016 г.

Соискатель Барышев Игорь Александрович 1976 года рождения. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Реофильные сообщества донных беспозвоночных притоков Онежского озера и Белого моря» защитил в 2001 г., в диссертационном совете, созданном на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Петрозаводский государственный университет. Работает старшим научным сотрудником в лаборатории экологии рыб и водных беспозвоночных Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук».

Диссертация выполнена в лаборатории экологии рыб и водных беспозвоночных Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук».

Научный консультант – доктор биологических наук, Комулайнен Сергей Федорович, Институт биологии – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук», ведущий научный сотрудник лаборатории экологии рыб и водных беспозвоночных.

Официальные оппоненты:

**Крылов Александр Витальевич**, д.б.н, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, директор, зав. лабораторией экологии водных беспозвоночных,

**Шуйский Владимир Феликсович**, д.б.н, профессор, ООО "Эко-Экспресс-Сервис", начальник научно-аналитического отдела,

**Скворцов Владимир Валентинович**, д.б.н, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», профессор кафедры зоологии,

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток, в своем положительном отзыве, подписанном Тесленко Валентиной Александровной, доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории пресноводной гидробиологии и Тиуновой Татьяной Михайловной, доктором биологических наук, профессором РАН, главным научным сотрудником лаборатории пресноводной гидробиологии указала, что диссертационная работа И.А. Барышева выполнена на актуальную тему и по характеру материалов и уровню теоретических обобщений вполне соответствует заявленной специальности. Работа отличается высокой теоретической и практической значимостью полученных результатов: «Выявленные соискателем особенности формирования структуры макрозообентоса в условиях чередования проточных и озерных участков вносят вклад в развитие концепций пространственно-временной

организации речных экосистем». Обоснованность и достоверность положений и выводов обеспечивается: «многолетними исследованиями»; «использованием обширной отечественной и иностранной литературы»; «апробацией результатов исследования в печати». В отзыве ведущей организации отмечается, что наибольший интерес вызвали детальные наблюдения за перемещением гидробионтов по руслу реки при флуктуациях уровня воды. Кроме этого, «несомненным плюсом в работе можно считать определение видового состава беспозвоночных, участвующих в дрефте». Также работа «представляет значительную ценность для анализа современных подходов к разработке типизации водотоков». В отзыве ведущей организации отмечается, что «Диссертационная работа И.А. Барышева является научным обобщением в области изучения структурной и пространственно-временной организации макрозообентоса в уникальных озерно-речных экосистемах Восточной Фенноскандии»; «Поставленные цели и задачи реализованы в полном объеме»; «Выявленные особенности формирования структуры сообществ и их пространственного распределения под влиянием природных и антропогенных факторов позволили автору всесторонне охарактеризовать современное состояние макрозообентоса этого северного региона». Из недостатков работы отмечается, что в работе даются излишние определения, некорректная интерпретация некоторых понятий, несоответствие названий подразделов их содержанию, выводы выглядят не как выводы, а как результаты исследований, кроме этого в работе есть опечатки и некорректные выражения. Несмотря на это, в заключении отмечено, что по актуальности проблем, объему представленного материала, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов, диссертационная работа «Макрозообентос рек Восточной Фенноскандии» соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», принятых Постановлением Правительством РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции от 01.10.2018 г.), а ее автор, Игорь Александрович Барышев заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Соискатель имеет 104 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликована 91 работа: 26 статей в рецензируемых журналах,

входящих в перечень ВАК РФ, 5 статей в других журналах, 1 монография, 59 публикаций – статьи в сборниках, материалы конференций и тезисы докладов. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. В выполненных в соавторстве публикациях в рецензируемых журналах по теме диссертации вклад соискателя является определяющим. Ему принадлежит формулировка задач, сбор, обработка и анализ натуральных данных по макрозообентосу рек Восточной Фенноскандии, интерпретация результатов.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. **Барышев, И.А.** Методики изучения дрифта гидробионтов в малых реках: обзор / **И.А. Барышев** // Биология внутренних вод. – 2006. – № 3. – С. 91-96.

2. **Барышев, И.А.** Сезонная динамика бентоса и дрифта беспозвоночных организмов в некоторых притоках Онежского озера / **И.А. Барышев, А.Е. Веселов** // Биология внутренних вод. – 2007. – № 1. С. 80-86.

3. **Барышев, И.А.** Суточная динамика вылета ручейников *Agapetus ochripes* Curt и *Hydroptila tineoides* Dalm. в условиях Крайнего Севера (р. Индера, Кольский полуостров, Россия) / **И.А. Барышев** // Экология. – 2008. – № 5. – С. 398-400.

4. **Барышев, И.А.** Распределение организмов зообентоса при снижении уровня воды в малой реке / **И.А. Барышев** // Биология внутренних вод. – № 4. – 2008. – С. 81-85.

5. **Барышев, И.А.** Влияние проточного озера на структуру зообентоса в реке с быстрым течением (на примере р. Лижма, бассейн Онежского озера) / **И.А. Барышев, В.И. Кухарев** // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2011. – № 6 (119). – С. 16-19.

6. Комулайнен, С. Ф. Структура и функционирование сообществ водных организмов в реках южного (Поморского) побережья Белого моря / С.Ф. Комулайнен, А.Н. Круглова, **И.А. Барышев** // Труды Кольского научного центра РАН. Прикладная экология Севера. – 2012. – Вып. 1. – С. 109-125.

7. **Барышев, И.А.** Зообентос пороговых участков лососевых рек юго-востока Кольского полуострова / **И.А. Барышев, Е.Н. Белякова, А.Е. Веселов** // Биология внутренних вод. – 2013. – № 4. – С. 43-51.

8. **Барышев, И.А.** Факторы формирования сообществ макрозообентоса каменистых порогов и перекатов водотоков Восточной Фенноскандии / **И.А. Барышев** // Журнал общей биологии. – 2014. – Т. 75. – № 2. – С. 124-131.

9. Комулайнен, С.Ф. Оценка экологического состояния рек северного побережья Ладожского озера по химическим показателям и структуре гидробиоценозов / С.Ф. Комулайнен, П.А. Лозовик, А.Н. Круглова, **И.А. Барышев**, Н.А. Галибина // Водные ресурсы. – 2016. – Т. 43. – № 3. – С. 1-10.

10. **Baryshev, I.A.** Benthic Disturbance-Recovery Dynamics after Construction Impact in Mountain River Mzymta (Sochi, Black Sea Basin) / **I.A. Baryshev**, A.E. Veselov, D.A. Efremov, M.A. Ruch'ev, D.S. Pavlov // Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. – 2017. – No.17. – P. 1245-1251.

11. **Барышев, И.А.** Таксономический состав и трофическая структура бентофауны пороговых участков рек Республики Карелия и Мурманской области / **И.А. Барышев** // Биология внутренних вод. – 2017. – № 4. – С. 50–60.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

- 1) д.б.н., профессор, академик РАН, Д.С. Павлов, научный руководитель ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова;
- 2) д.б.н. А.В. Зубченко, ведущий н.с., к.б.н. М.Ю. Алексеев, ведущий н.с. ФГБНУ Полярный филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича;
- 3) д.б.н., профессор Н.Л. Болотова, зав. кафедрой биологии и экологии ФБГУВО Вологодского государственного университета;
- 4) д.б.н., профессор Е.А. Зилов, ведущий н.с. ФГБОУВО Иркутский государственный университет, Научно-исследовательский институт биологии;
- 5) д.б.н. профессор Т.Д. Зинченко, зав. лабораторией Экологии малых рек ФГБУН Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук Институт экологии Волжского бассейна РАН;
- 6) д.б.н., профессор Ю.А. Шустов, ФБГУВО Институт биологии, экологии и агротехнологий Петрозаводского государственного университета;
- 7) д.б.н. В.В. Чебанова, главный н.с. лаборатории воспроизводства лососевых рыб Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии;
- 8) д.б.н., доцент Д.М. Безматерных, зам. дир. по научной работе ФГБУН Институт Водных и Экологических Проблем СО РАН;

- 9) д.б.н. К.Г. Джендереджян, юрист-консультант министра Министерства окружающей среды Республики Армения, г. Ереван (Армения);
- 10) д.б.н. Н.М. Калинкина, ведущий н.с. лаборатории гидробиологии Институт биологии – обособленном подразделении Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук»;
- 11) к.б.н., доцент М.В. Чертопруд, кафедра гидробиологии Биологического факультета ФБГУВО Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова;
- 12) к.б.н. Д.С. Дудакова, н.с. лаб. гидробиологии ФГБУН Института озераведения РАН;
- 13) к.б.н. О.А. Лоскутова, старший н.с. отдела экологии животных, к.б.н. М.А. Батурина, ст.н.с. отдела экологии животных Института биологии Коми научного центра УрО РАН;
- 14) к.б.н. А.А. Фролов, старший н.с. лаборатории зообентоса ФГБУН Мурманского морского биологического института КНЦ РАН;
- 15) к.б.н. Е.А. Кириллова, старший н.с. Лаборатория поведения низших позвоночных ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова;
- 16) Д.М. Палатов, научный сотрудник кафедры гидробиологии Биологического факультета ФБГУВО Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Всего поступило 16 отзывов из 14 организаций. Все отзывы положительные. Отзывы подписали 10 докторов и 7 кандидатов наук, 1 научным сотрудником. Из них 5 отзывов без замечаний и 11 отзывов содержат замечания, пожелания и уточняющие вопросы. Так, в отзыве д.б.н., профессора, академика РАН Д.С. Павлова указано, что в разделах «Научная новизна» и «Положения, выносимые на защиту» достижения работы сформулированы не очень удачно. К недостаткам работы относится большое число однообразных таблиц, не слишком удобных для восприятия. В отзыве д.б.н., профессора Т.Д. Зинченко отмечено, что в главе Материал и методы недостаточно полно отражены характеристики некоторых показателей. Подробный эколого-фаунистический обзор макрозообентоса в

автореферате избыточен. При оценке сезонной динамики следовало больше внимания уделить жизненным циклам массовых видов. В автореферате отсутствуют данные о количественных величинах биогенных элементов и органических веществ в воде рек. В отзыве д.б.н., В.В. Чебановой замечания касаются небольших логических погрешностей изложения, а также «слишком громоздких выводов». В отзыве д.б.н., Д.М. Безматерных отмечено, что не везде указаны значения стандартных ошибок средних арифметических, не очевиден выбор методов биоиндикации, имеются опечатки. В отзыве указано, что следовало указать, какие виды относятся к каким трофическим группам, уточнить, к чему относятся указанные максимальные и минимальные значения, сформулировать выводы короче. В отзыве д.б.н. Джендереджяна К.Г., отмечено, что в эколого-фаунистическом обзоре для некоторых таксономических групп определение до вида не проводилось, при этом не указываются причины, воспрепятствовавшие этому. При обсуждении максимальных и минимальных значений обилия макрозообентоса не упоминается, к чему они относятся, к численности или биомассе. В отзыве д.б.н., профессора Ю.А. Шустова уточнено, что для оценки кормовой базы рыб следует также учитывать, что длинный световой режим в наиболее северных реках позволяет рыбам питаться активно более длительный период – практически в течение круглых суток. Отзыв д.б.н., Н.М. Калинкиной содержит уточняющие вопросы, касающиеся учета минерализации воды и концентрации гумуса как факторов формирования структуры макрозообентоса. В отзыве к.б.н., доцента М.В. Чертопруда указано, что в работе следовало чаще использовать сравнительный анализ; реки горного массива Хибин можно было рассматривать отдельно; при анализе ведущих факторов большее внимание следовало уделить типу дна и температуре воды. В отзыве к.б.н. О.А. Лоскутовой и М.А. Батуриной как недостаток указаны слишком пространственные выводы. Также ими в тексте автореферата замечено несколько опечаток в латинских названиях таксонов. Отзыв к.б.н. А.А. Фролова содержит уточняющие вопросы о методике взвешивания мелких бентосных организмов, особенностях учета крупных двустворчатых моллюсков и новых данных, полученных при изучении влияния форелевых ферм на речные экосистемы. В отзыве к.б.н. Е.А. Кирилловой присутствует ряд замечаний относительно правомочности сравнения современных

данных по обилию с данными прошлых лет, которые отличаются разрозненностью; относительно применения терминов и понятий «кормовая база», «уровень корма», «обеспеченность пищей» и «самобытный».

Ответы на замечания содержатся в стенограмме заседания совета.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией оппонентов и их известностью в области изучения экологии речного зообентоса, наличием у них научных трудов в данных областях исследований, в том числе и в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

разработано новое представление о структуре и динамике макрозообентоса разветвленных озерно-речных систем, дополняющее концепции формирования лотических экосистем данными по влиянию проточных озер;

предложены новый метод интегральной оценки дрефта беспозвоночных в столбе воды; новая классификация речных участков по структуре макрозообентоса, связанная с типом растительности на территории водосбора и количеством проточных озер;

доказана высокая уязвимость бентосных речных сообществ в условиях рек Севера с низкой трофностью и минерализацией к поступлению биогенных и органических веществ природного и антропогенного происхождения;

введена модификация размерной градации водотоков, соответствующая гидрографической сети Восточной Фенноскандии.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

доказаны ведущая роль лимнического сестона в формировании структуры речного макрозообентоса в зоне экотонов ниже озер в озерно-речных системах; определяющее значение характеристик водосборов в формировании структуры макрозообентоса малых рек;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов):** использован анализ соответствия с удаленным трендом, один из методов многомерного разведывательного анализа, позволивший на основе большого и достаточно



неоднородного массива природных данных убедительно показать особенности структуры макрозообентоса рек, различающихся озерностью и типом растительности на территории водосбора;

изложены актуальные данные о характерных структурных и динамических особенностях макрозообентоса водотоков Восточной Фенноскандии и о закономерностях реакций этих сообществ на природные и антропогенные экологические факторы;

раскрыты основные закономерности формирования типичных сообществ макрозообентоса, их пространственной и специфической сезонной динамики в естественных условиях и при антропогенном воздействии в реках Восточной Фенноскандии, которые отличаются низкой минерализацией и малой трофностью;

изучены как влияние климатических факторов на пространственную динамику численности и биомассы макрозообентоса, так и динамика ареалов гидробионтов под влиянием изменений климата;

проведена модернизация методики учета дрефта беспозвоночных в реках, что позволило учитывать, как дрефт по поверхности, так и в толще в одном интегральном показателе.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

разработаны и внедрены зарегистрированная база данных «Зообентос порогов рек Восточной Фенноскандии», методические подходы для учета и количественной оценки влияния проточных озер на структуру речного макрозообентоса;

определены «фоновые» значения индекса сапробности, как в естественных условиях, так и при антропогенных воздействиях различного рода, что позволяет верно интерпретировать получаемые значения при проведении мониторинга; количественные характеристики развития кормовых ресурсов базы молоди хозяйственно-ценных рыб в целом ряде рек региона, что важно для определения объемов выпуска мальков при зарыблении;

создана основа для проведения эффективного мониторинга нарушений речных экосистем при хозяйственной деятельности человека и при изменениях климата – определены структурные характеристики донных сообществ большого

количества конкретных речных систем, что позволит иметь сравнительный материал при оценке последствий различного рода нарушений;

представлены рекомендации по охране редких и уязвимых видов для новой редакции Красной Книги Республики Карелия; данные, показывающие, что если рекультивационные работы на разрушенных лесосплавом реках могут быстро вернуть гидрологические черты типичных порогов и перекатов, то полное формирование литореофильного биоценоза происходит намного позже и заселение молоди лосося следует проводить позднее.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

натурные и лабораторные исследования проводились с использованием сертифицированного оборудования в соответствии со стандартными международными и отечественными методами, рекомендованными для изучения и мониторинга макрозообентоса стоячих и текучих континентальных водоемов; теория построена на верифицированных результатах и фактах, согласующихся с опубликованными данными по другим водным экосистемам; идея работы базируется на обобщении собственного опыта практической работы в области изучения структуры и динамики, а также мониторинга речных экосистем и обширной литературы по этой теме; использован большой объем данных, собранных в ходе 20-летних исследований автора.

**Личный вклад соискателя** заключается в его непосредственном участии в проведении всех этапов исследования. Автором были определены цель и задачи исследования, проведены сбор и обработка материала, анализ данных и интерпретация полученных результатов. Диссертантом лично были подготовлены основные публикации по теме диссертации, доложены результаты исследований на международных и российских конференциях. Также использованы архивные материалы, содержащиеся в фондах КарНЦ РАН. Часть результатов получена в рамках совместных исследований с коллегами из других организаций; использованы современные методы сбора и обработки материала.

На заседании 12 февраля 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Барышеву И.А. ученую степень доктора биологических наук.

