

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

99.2.071.03, созданного на базе ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 31 мая 2024 года № 4

О присуждении Панову Александру Геннадьевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Экологические особенности сообществ инфузорий пресноводных экосистем южной части острова Сахалин» по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки) принята к защите 29 марта 2024 года, протокол заседания № 2 диссертационным советом 99.2.071.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, Приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 91/нк от 06.02.2019 г., Приказ Минобрнауки России № 561/нк от 03.06.2021 г.

Соискатель Панов Александр Геннадьевич, 11 января 1965 года рождения. В 1989 году окончил Южно-Сахалинский государственный педагогический институт по специальности «Биология – химия» с присвоением квалификации «учитель средней школы», работает в должности старшего преподавателя в Сахалинском институте железнодорожного транспорта – филиале ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Южно-Сахалинске Минтранса России.

Диссертация выполнена на кафедре «Нефтегазовое дело, химия и экология» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» Министерства транспорта Российской Федерации.

Научный руководитель – Никитина Людмила Ивановна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело, химия и экология» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения».

Официальные оппоненты:

Довгаль Игорь Васильевич, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель Лаборатории популяционной

биологии гидробионтов ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН»;

Чебыкина Екатерина Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры прикладной экологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук, в своем положительном отзыве, подписанном д.б.н., профессором Кондратьевой Любовью Михайловной, главным научным сотрудником лаборатории гидрологии и гидрогеологии Института водных и экологических проблем ДВО РАН – обособленного подразделения ХФИЦ ДВО РАН, утвержденном директором ХФИЦ ДВО РАН, членом-корреспондентом РАН, д.т.н., профессором Рассказовым Игорем Юрьевичем, указала, что рассматриваемая диссертация «Экологические особенности сообществ инфузорий пресноводных экосистем южной части острова Сахалин» является самостоятельной, завершенной, научно-квалификационной работой. По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, содержанию и объему проведенных исследований соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (с последующими изменениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор Александр Геннадьевич Панов заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки). Диссертация, автореферат и отзыв рассмотрены и одобрены на расширенном заседании лаборатории гидрологии и гидрогеологии Института водных и экологических проблем ДВО РАН – обособленного подразделения ФГБУН Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук (протокол № 2 от 19 апреля 2024 г.).

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации, опубликовано 23 работы объёмом 8,52 печатных листа (из них авторские – 5,27 печатного листа), из них 1 – статья в журнале, индексируемом в МБД Scopus (в соавторстве), 7 статей в журналах, рекомендованных перечнем ВАК при Минобрнауки РФ. Недостоверных сведений об опубликованных соискателем работах в диссертации не обнаружено.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Tribun, M. Fauna of ciliates (Alveolata, Ciliophora) of the southern part of the Russian Far East / M. Tribun, A. Panov, L. Nikitina // Protistology. – 2022. – Vol. 16, № 2. – P. 109–121. – doi: 10.21685/1680-0826-2022-16-2-5

2. Никитина, Л. И. Экологические особенности инфузорий в детритной цепи питания р. Лютоги Анивского района Сахалинской области / Л. И. Никитина, А. Г. Панов // Вода: химия и экология. – 2014. – № 2. – С. 63–68.

3. Панов, А. Г. Видовая структура цилиофауны экосистем водотоков юга Сахалина / А. Г. Панов // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2015. – Т. 12. – С. 80–87.

4. Панов, А. Г. Разнообразие инфузорий малых рек окрестностей г. Хабаровска и юга о. Сахалин / А. Г. Панов, М. М. Трибун, Л. И. Никитина // Известия ТИНРО. – 2016. – № 186. – С. 182–192.

5. Панов, А. Г. Исследование цилиофауны малых водоемов, расположенных в окрестностях с. Таранай в южной части о. Сахалин / А. Г. Панов // Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова. – 2017. – № 2 (58). – С. 15–27.

6. Панов, А. Г. Видовой состав и динамика цилиофауны малых водоемов в нижнем течении р. Таранай (юг о. Сахалин) / А. Г. Панов // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2019. – Т. 29. – С. 24–39.

7. Панов, А. Г. Изменение трофической и экологической структур цилиофауны нижнего течения р. Лютоги в период появления в ней сненки тихоокеанских лососей / А. Г. Панов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2020. – № 2. – С. 90–99.

8. Панов, А. Г. Особенности видового состава и сезонной динамики цилиофауны в летне-осенний период в пресноводных водоемах нижнего течения р. Таранай (южная часть о. Сахалин) / А. Г. Панов, В. Ю. Агаширинова, С. А. Ромель // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2021. – № 2. – С. 62–73.

На диссертацию и автореферат поступило 12 положительных отзывов: от д.б.н., профессора Алекперова Ильхама Хайям оглы, члена-корреспондента НАН Азербайджана, зав. лаборатории протозоологии Института зоологии при Мин. Науки и Образования Азербайджана; от д.б.н., профессора Лихачева Сергея Фёдоровича, Министра экологии Челябинской области; от д.б.н. Азовского Андрея Игоревича, профессора кафедры общей экологии и гидробиологии Биологического факультета МГУ; от д.б.н. Корниловой Ольги Анатольевны, профессора кафедры зоологии и генетики факультета биологии ФГБОУ ВО «РГПУ им. А.И. Герцена»; от д.б.н., доцента Сибиркиной Альфиры Равильевны, и.о. директора профессионально-практического института ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»; от д.б.н. Лабая Вячеслава Степановича, ведущего научного сотрудника Сахалинского филиала ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) («СахНИРО»); от д.х.н., доцента Майоровой Людмилы Петровны, профессора ВШ «Управление природными ресурсами» ТОГУ; от к.б.н. Куренщикова Дмитрия Константиновича, старшего научного сотрудника ФГБУН Институт водных и экологических проблем

Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИВЭП ДВО РАН); от к.б.н. Болотова Сергея Эдуардовича, научного сотрудника лаборатории экологии водных беспозвоночных ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН; от к.б.н., доцента Трибуна Михаила Марковича, научного сотрудника лаборатории клеточной и молекулярной протистологии ФГБУН Зоологический институт РАН; от к.ф.-м.н. Рапопорт Инны Владимировны, доцента кафедры «Техносферная безопасность» Дальневосточного государственного университета путей сообщения; от к.б.н. Кордюкова Александра Владимировича, научного сотрудника, ученого секретаря ФГБУН Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИМГиГ ДВО РАН).

По автореферату имеются замечания и вопросы в 5 отзывах:

в отзыве д.б.н., профессора Лихачева Сергея Фёдоровича отмечается, что рисунок 1 – это не карта, а карта-схема района исследования; на рисунках 6, 8, 9, 10 число морфовидов указывается в штуках. Корректнее было бы обозначать в экземплярах. Автор выделяет шесть типов сообществ инфузорий, отличающихся по своему составу и структуре, однако на стр. 17 описывается только четыре группы инфузорий;

в отзыве д.б.н. Азовского Андрея Игоревича замечание касается использования так называемого «показателя родовой насыщенности», то есть отношения числа видов в некоторой выборке к числу родов. Давно и неоднократно было показано, что этот показатель находится в прямой зависимости от количества видов и сам по себе непригоден для сравнения видовых списков (Palmgren 1925, 1929; Maillefer 1929; Williams 1947, 1964; Jarvinen 1982). Для оценки таксономического разнообразия следует использовать иные, более корректные показатели (ожидаемое число видов на случайную выборку из n особей ($ES(n)$), индекс таксономического разнообразия Уорвика-Кларка, и др.);

в отзыве к.ф.-м.н. Рапопорт Инны Владимировны отмечается, что рисунок 1 обозначен как карта, хотя на самом деле это схема; две последние главы обозначены одним и тем же номером 7; в пятом выводе автор пишет, что «В сезонной динамике выделяется один максимум морфовидового богатства, приходящийся на летний период...», в то время как на рисунке 11 отчетливо видно, что в реке Лютога в течение всего летнего сезона 3 пика численности: в мае, июле и сентябре;

в отзыве к.б.н., доцента Трибуна Михаила Марковича отмечается, что: 1. В Разделе «Методология и методы исследований», а также в Главе 3 сказано, что культивирование инфузорий проводилось для изучения физиологических реакций и течения жизненных циклов. Результаты этих исследований в автореферате нигде не отражены. 2. На стр. 4 указано, что к группе «более мелких форм» относятся *Urocentrum turbo* и *Aspidisca turrita*, хотя логичнее было бы их отнести к категории самых мелких представителей (вместе с *Scuticociliatia*), так как линейные размеры клеток, указанных выше видов, составляют 30-40 мкм. 3. В Главе 7 сказано, что для сезонной

динамики инфузорий характерна следующая закономерность – увеличение видового разнообразия в летний период и снижения числа видов в осенний. Исключением явилась система р. Сусуя в 2013 году. Что, по вашему мнению, послужило причиной иной тенденции в сезонной динамике ресничных протистов в р. Сусуя?

в отзыве д.б.н. Лабая Вячеслава Степановича уточняется: 1. Изучал ли автор инфузорий, связанных с гомотопными беспозвоночными обследованных водоемов (креветки, бокоплавы и др.)? 2. Из рисунков 3 и 4 автореферата не видно, на каком уровне сходства различаются составы фауны цилиат о. Сахалин и других регионов Дальнего Востока России. Каков уровень различий и достаточен ли для выделения особого биогеографического района или области?

В целом, в отзывах отмечаются актуальность работы, значимость и новизна полученных данных, дана положительная оценка работы, высоко оценен проведенный объем работ. В поступивших отзывах принципиальных замечаний нет, имеющиеся замечания носят дискуссионный, рекомендательный и технический характер и не могут повлиять на общее положительное впечатление от проделанной работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается широкой известностью научных достижений оппонентов в области экологии и смежных с ней областях знания, что подтверждается наличием большого числа публикаций в рецензируемых изданиях и международных изданиях, индексируемых в реферативных базах данных публикаций Web of Science, Scopus, а также отсутствием совместных с соискателем проектов и печатных работ; ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук широко известна фундаментальными, поисковыми научными исследованиями и прикладными разработками в области экологии.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана система мониторинга пресноводных объектов для южной части о. Сахалин с использованием особенностей распространения Ciliophora в регионе;

предложено выделение в пресноводных объектах южной части о. Сахалин 6 видовых комплексов инфузорий, отличающихся по своему составу и структуре;

доказано, что видовые комплексы инфузорий горно-равнинных водотоков имеют особенности, связанные с существующими в них условиями среды (скорость течения, содержание кислорода, минеральных и органических веществ);

введено новое направление исследований Ciliophora – участие инфузорий в процессах деструкции снетки (снёнки) тихоокеанских лососей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано присутствие в пресноводных объектах южной части о. Сахалин 149 морфовидов инфузорий; в водных объектах Дальневосточного региона впервые обнаружены 58 морфовидов; что пресноводные объекты южной части о. Сахалин характеризуются разнообразными таксоценами инфузорий; в период ежегодного накопления в нерестовых водотоках южной части о. Сахалин сненки тихоокеанских лососей происходит перестройка видовых комплексов инфузорий, которая отражается в уменьшении разнообразия и в увеличении численности отдельных, в большинстве своем крупноразмерных видов;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс экологических, гидробиологических, цитологических и гистохимических, полевых и лабораторных методов исследования и методов статистического анализа полученных данных;

изложены результаты 8-летнего изучения инфузорий в ранее не исследованных пресноводных экосистемах южной части о. Сахалин; систематизированы итоги исследований инфузорий, проведенные на Дальнем Востоке России;

раскрыты возможность использования инфузорий, с учетом особенностей их распространения, для определения сапробности пресноводных объектов южной части о. Сахалин; необходимость проведения дальнейших мониторинговых исследований пресноводных объектов острова с использованием в качестве тест-объектов свободноживущих инфузорий;

изучены видовые комплексы инфузорий, развивающиеся в разных типах пресноводных объектов в ранее не исследованном регионе - южной части о. Сахалин, получены данные по составу и структуре этих комплексов; состав видового комплекса инфузорий в период появления в водотоках сненки тихоокеанских лососей;

проведена модернизация существующих методов исследования, в том числе и культивирование инфузорий на различных питательных средах в лабораторных условиях, обеспечивающих получение результатов по теме диссертации.

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

разработано новое направление исследований – изучение экологической роли Ciliophora в процессах разложения сненки тихоокеанских лососей;

результаты исследований **внедрены** в учебный процесс со студентами в Сахалинском государственном университете по дисциплине «Зоология беспозвоночных», Сахалинском институте железнодорожного транспорта по дисциплине «Экология», в эколого-просветительской и практической работе со старшими школьниками в ходе работы очно-заочной областной школы-лагеря «Зеленый остров»;

определена специфика в распределении видовых комплексов инфузорий по биоценозам и по сезонам в южной части о. Сахалин. Материалы, посвященные индикаторным особенностям видов и сапробности водоемов, позволяют проводить мониторинг состояния пресноводных объектов в Сахалинской области;

создана основа для дальнейшего изучения сообществ одноклеточных организмов и многоклеточных микроорганизмов в пресноводных экосистемах острова;

представлены данные сравнительного анализа видовых комплексов инфузорий южной части о. Сахалин в сравнении с комплексами из исследованных пресноводных объектов других регионов Дальнего Востока России, впервые представлены данные о видовых комплексах инфузорий, формирующихся в горно-равнинных водотоках острова, об участии инфузорий в процессах деструкции снетки тихоокеанских лососей.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: результаты получены с использованием общепринятых и широко используемых экологических, гидробиологических и цитологических методов, использованы репрезентативные выборки данных, все необходимые исследовательские работы проводились с использованием сертифицированного оборудования и программного обеспечения, доказавшего свою высокую исследовательскую эффективность. На всех этапах работы показана воспроизводимость результатов исследования;

теория построена с использованием известных представлений и положений общей экологии, а также аутэкологии и синэкологии, подтвержденных в отечественной и мировой научной литературе и публицистике;

идея базируется на обобщении теоретического материала и данных полевых и камеральных исследований;

использованы результаты исследований, опубликованные в мировой и отечественной научной литературе по теме совершенствования методов биоиндикации с использованием сообществ гидробионтов (пресноводных инфузорий) в качестве биоиндикаторов водных экосистем, имеющих большое значение для воспроизводства рыбных ресурсов;

установлено, что независимо от параметров среды обитания (горные, горно-равнинные водотоки и т.п.), к основным контролирующим факторам состояния сообществ инфузорий относятся скорость течения, количество растворенного кислорода и органических веществ, а также рН воды водного объекта, что согласуется с результатами, представленными в независимых литературных источниках по данной тематике;

использованы адекватные задачам диссертационного исследования методики сбора полевого материала, методы камеральной и статистической обработки и интерпретации полученного экспериментального материала, современное программное обеспечение.

Личный вклад соискателя заключается в формулировке научной проблемы, определении целей и задач исследования, схем опытов и постановки экспериментов, выборе математического аппарата при обработке и интерпретации полученных данных, обобщении и систематизации полученных результатов; формулировке выводов, подготовке основных публикаций по выполненной работе, подготовке рукописи диссертации, макета автореферата и презентации к защите диссертационной работы. Изложенные в диссертации научные результаты получены лично, либо при непосредственном участии или руководстве.

В ходе защиты диссертации было высказано следующее критическое замечание: о статистическом аппарате, который был использован в работе при анализе данных.

Соискатель Панов А.Г. согласился с замечаниями и аргументировано ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 31 мая 2024 года диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, имеющей значение для развития синэкологических исследований в области изучения пресноводных сообществ простейших в условиях Дальнего Востока и естественных механизмов формирования их структурного и видового разнообразия, присудить Панову А.Г. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 13 докторов наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки), участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 13, против – 0, не проголосовало – 0.

Председатель
диссертационного совета
д.б.н., профессор



Титов Сергей Витальевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
д.б.н., доцент

Леонова Наталья Алексеевна

«31» мая 2024 год