

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.039.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ ИНСТИТУТА ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (МИНОБР-
НАУКИ РОССИИ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23 декабря 2021 г. № 16

О присуждении Тушиной Александре Сергеевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Геоэкологическая оценка малых водоемов города Новосибирска» по специальности 1.6.21 – Геоэкология (географические науки) принята к защите 12 октября 2021 г., протокол № 14, диссертационным советом 24.1.039.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук (ИВЭП СО РАН), Минобрнауки России, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1, Приказ № 105/нк от 11 апреля 2012 г.

Соискатель Тушина Александра Сергеевна, 1989 года рождения, в 2010 г. окончила Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирская государственная академия водного транспорта» (ФГОУ ВПО НГАВТ). В 2019 г. закончила аспирантуру на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО СГУВТ). Работает в должности старшего преподавателя кафедры строительного производства, конструкций и охраны водных ресурсов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта».

Диссертация выполнена на кафедрах Строительного производства, конструкций и охраны водных ресурсов и Водных изысканий и экологии Федераль-

ного государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта», г. Новосибирск.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Бик Юрий Игоревич, заведующий кафедрой строительного производства, конструкций и охраны водных ресурсов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта», г. Новосибирск.

Официальные оппоненты:

Сысо Александр Иванович, доктор биологических наук, заместитель директора, заведующий лабораторией биогеохимии почв Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института почвоведения и агрохимии Сибирского отделения Российской академии наук (ИПА СО РАН), г. Новосибирск;

Тусупбеков Жанболат Ашикович, кандидат географических наук, доцент кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (Омский ГАУ), г. Омск

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Институт озероведения Российской академии наук – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН) в своем положительном отзыве, подписанном доктором географических наук, директором Поздняковым Шамилем Рауфовичем и кандидатом географических наук, старшим научным сотрудником, руководителем лаборатории гидрохимии Игнатъевой Натальей Викторовной, указала, что работа посвящена комплексному изучению геоэкологического состояния малых водоемов г. Новосибирска, их систематизации и классификации, а также разработке на основе полученных данных программы по их благоустройству, рациональному использованию и охране; в результате выполненного

исследования создан ценный в теоретическом и практическом отношении труд, который имеет важное значение для разработки и внедрения системы экологической безопасности на малых водоемах города Новосибирска.

Соискатель имеет 30 опубликованных работ, в том числе по теме диссертационного исследования 13 опубликованных работ, из них: 1 коллективная монография, 4 публикации в ведущих рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК РФ. Общий объем публикаций 8,5 п.л., авторский вклад соискателя составляет 70%. В публикациях рассмотрены физико-географические и геоэкологические особенности формирования и функционирования водных объектов городской агломерации, раскрыты вопросы систематизации и анализа малых замкнутых водных объектов города Новосибирска и комплексной оценки их геоэкологического состояния.

Основные публикации:

1. Бучельников М.А., Перфильев А.А., Седых В.А., Спиренкова О.В., *Тушина А.С.* Гидроэкологические проблемы водоемов города Новосибирска. – Новосибирск: Новосиб. гос. акад. вод. трансп., 2014. – 88 с.
2. Бучельников М.А., Перфильев А.А., Панов А.В., Чирков В.А., Спиренкова О.В., *Тушина А.С.*, Рощина Е.В. Водоемы города Новосибирска // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока (раздел «Экология»). – 2011. – №2. – С. 332–335.
3. Бучельников М.А., Спиренкова О.В., *Тушина А.С.*, Рощина Е.В. Химическое загрязнение ряда водоемов г. Новосибирска // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока (раздел «Экология»). – 2012. – №2. – С. 345–348.
4. Бучельников М.А., Спиренкова О.В., *Тушина А.С.* Исследование качества воды малых водоемов г. Новосибирска // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока (раздел «Экология»). – 2015. – №3. – С. 217–219.
5. *Тушина А.С.*, Рощина Е.В., Спиренкова О.В. Оценка пространственно-временного распределения загрязняющих веществ в малых реках и водоемах урбанизированных территорий (на примере оз. Спартак и р. Ельцовка-2 г. Новосибирска) // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2020. – №4 (164). – С. 72–74.

На автореферат поступило 14 отзывов, все отзывы положительные. Без замечаний – два отзыва: д-ра техн. наук, проф. кафедры Эксплуатации судовых механических установок ФГБОУ ВО «Государственный морской университет им. адм. Ф.Ф. Ушакова» **Берёзы И.Г.** и канд. геог. наук, доц. кафедры водопользования и мелиорации ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» **Малковой Н.Н.**

В отзыве д-р техн. наук, проф. кафедры водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет» **проф. Заслоновского В.Н.** и канд. техн. наук, заведующего кафедрой водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности этого же университета **доц. Кургановича К.А.** имеются следующие вопросы: 1. Существуют ли в настоящее время (в России или за рубежом) однозначные критерии качества вод малых водоемов городских территорий? 2. Не пытался ли автор при исследовании качественного состава вод, для сравнения, наряду с хорошо известными, действующими критериями ККЗВ, УКИЗВ, КПЗ, использовать базовый показатель антропогенной нагрузки ПАН^б (ГОСТ Р 57075-2016), который базируется на экологических, а не на рыбохозяйственных нормативах? 3. Учитывает ли разработанный автором перечень мероприятий по реабилитации малых водоемов г. Новосибирска возможности искусственного их благоустройства (объединение «два в один», ликвидация малозначимых и т.п.), а также оценены ли сроки реализации и стоимость предлагаемых мероприятий? В отзыве д-ра геог. наук, проф. кафедры экономики транспорта ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения», **проф. Поповой Н.Б.** отмечено, что: для рисунка 4 (с. 13 автореферата) не вполне удачно выбраны числовые значения оценочной шкалы, в которых первая цифра каждого последующего ряда повторяет крайнюю цифру предыдущего ряда. При знакомстве с картосхемой это вызвало некоторое недоумение; на рисунке 5 (с.14 автореферата) и рисунке 6 (с.15 автореферата) не указаны обозначения измерителей численных значений параметра «расстояние объединения». В отзыве д-ра геог. наук, проф. кафедры гидрологии суши ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», **проф. Чаловым Р.С.**

сделаны следующие замечания: первое – не очень внятно звучит вывод об отсутствии стационарных источников загрязнений. И что значит, что они не определены? Второе: к сожалению, объект исследования ограничен малыми водоемами, а сколько на территории г. Новосибирска малых рек, которые экологически находятся в бедственном состоянии? В отзыве руководителя Нижне-Обского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов РФ **Шантиной И.В.** сделаны следующие замечания: в главе 2 указано, что на каждом водоеме гидрохимические исследования проводились в трех створах, равномерно распределенных по акватории, однако в тексте автореферата не приведены данные о пространственном изменении показателей по акватории; малые замкнутые водоемы являются наиболее уязвимыми с точки зрения антропогенного воздействия, так как в них отсутствует проточность, а, следовательно, имеют низкую способность к самоочищению, в связи с вышеизложенным интересно было бы провести сравнительный анализ данного типа водных объектов с водотоками города. В отзыве д-ра геогр. наук, декана геолого-географического факультета, проф. кафедры экологии, природопользования, землеустройства и БЖД ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», **проф. Бармина А.Н.** указано, что картосхемы, представленные в автореферате, нечитаемые. В отзыве д-ра техн. наук, директора ООО «Карачинский источник», **проф. Хританкова В.Ф.** отмечено: 1. В диссертационной работе представлена классификация водоемов по степени антропогенного воздействия с учетом показателей качества воды и ряда критериев визуальной оценки. Было бы целесообразно определить фазы процесса антропогенной деградации изученных водных объектов; 2. Считаю, что дополнительную ценность исследования принес бы анализ влияния рельефа территории на формирование и функционирование водных объектов. В отзыве д-ра геогр. наук, проф. кафедры географии ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет», **доц. Соколова С.Н.** указаны следующие замечания: 1. Чем отличаются водоемы с эстетическими целями и водоемы как зоны рекреации (стр. 11)? 2. Как проводилась балльная оценка загрязнения, по какой методике (стр. 13)? 3. Координаты объекта: 82,947801 55,036339. В каких

единицах и какие координаты использовались (табл. 1)? В отзыве руководителя Верхне-Обского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов **Борисенко В.И.** в качестве замечаний указано: 1. Использовано малое количество признаков состояния водоемов, применяемых при проведении кластерного анализа, что снижает его значимость в общей оценке; 2. Недостаточен анализ соответствия загрязненности прудов и водотоков, на которых они расположены. В отзыве канд. геог. наук, заведующего лабораторией оптимизации геосистем **доц. Санец Е.В.** и канд. геог. наук, научного сотрудника лаборатории оптимизации геосистем Государственного научного учреждения «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси» **Овчаровой Е.П.** указано, что, с одной стороны, автор на основании кластерного анализа делает вывод о том, что состав воды малых водоемов обусловлен их происхождением и территориальная дифференциация отсутствует (вывод 6), с другой стороны, пишет об ухудшении качества воды в водоемах по направлению к центру города и к реке Оби (вывод 5). В отзыве канд. геог. наук, в.н.с., и.о. заведующего лабораторией гидроэкологии и биогеохимии Института водных и экологических проблем ДВО РАН – обособленного подразделения ХФИЦ ДВО РАН **Шестеркина В.П.** указаны следующие замечания: 1) непонятны критерии, по которым соискатель относит исследуемые объекты к малым водоемам (в «Гидрологическом словаре» классификация озер отсутствует); 2) глава 2 начинается не с рисунка 1, а с рисунка 3, причем и на схеме, и в таблице число исследованных водоемов составляет 58, хотя в автореферате на стр. 4 - 55; 3) отсутствует информация об отборе проб воды в водоемах в зимний период, в какой части города водоемы наиболее загрязнены поллютантами, в первую очередь фторидами и тяжелыми металлами; 4) в тексте автореферата отсутствует информация о формах нахождения металлов в воде водоемов и снежном покрове, т.к. рыбохозяйственные значения ПДК могут быть применены только для их растворенных форм; 5) отсутствует объяснение ухудшения качества воды в водоемах по направлению к реке Обь. В отзыве канд. геогр. наук, научного сотрудника лаборатории прибрежных систем Атлантического отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук **Домнина**

Д.А. несколько замечаний к работе: 1) из текста автореферата не совсем понятно, сколько водоемов было исследовано (в Главе 2 упоминается 16 объектов, а в главе 3 классификации подвергаются уже 55); 2) в части классификации антропогенного воздействия используется сравнительная оценка (от «очень интенсивной» до «практически отсутствующей»), однако описание критериев, которые легли в основу классификации, в автореферате отсутствуют. В отзыве канд. геогр. наук, научного сотрудника лаборатории геоэкологии Байкальского института природопользования Сибирского отделения Российской академии наук **Волошина А.Л.** имеется ряд замечаний: 1) в главе 2 разделе 2.2 представленной на сайте ИВЭП СО РАН диссертации, А.С. Тушина, ссылаясь на работу Э.Б. Алаева (1983 г.) указывает, что «в основе геоэкологических исследований лежит системный и комплексный подход». Тогда почему исследуемые диссертанткой малые водоемы не привязаны к физико-географическим особенностям территории довольно значительного по площади (более 500 км²) города Новосибирска. Даже при наличии сильной антропогенной трансформации территории города, основные структурные элементы, существовавших и развивающихся в настоящее время под воздействием антропогенной нагрузки геосистем остались. Так, довольно значительно отличается левобережная (к западу от р. Обь) часть города Новосибирск с относительно плоским рельефом и максимальной абсолютной высотой в 151 м от правобережной с элементами периферийного эрозионно расчлененного природного рельефа Салаирского кряжа с абсолютными высотами до 215 м. Поэтому в геоэкологическом контексте корректнее было бы исследуемые малые водоемы вместе с административной по районам города привязкой систематизировать по основным физико-географическим структурным элементам территории города, в пределах которой в настоящее время сохранились еще отдельные островки и по окраинам небольшие массивы широко распространенных здесь до строительства г. Новосибирск смешанных и сосновых лесов. Диссертанткой выявлено, о чем указано в заключении автореферата, что основная масса исследуемых малых водоемов (83%) расположено в правобережной части города. В этой связи геоэкологический интерес представляет анализ распределения рассматриваемых водоемов и выявление

потенциальных особенностей их развития в пределах дифференцированно-расчлененного рельефа правобережной части г. Новосибирск. Показатель физико-географической привязки с выявленными особенностями и потенциальными тенденциями развития водоемов с учетом существующей геоэкологической обстановки в пределах их акваторий и водосборных территорий также желательно было бы включить в паспорта рассматриваемых водных объектов для комплексной (согласно второму защищаемому положению диссертации) оценки их состояния; 2) стоит отметить, что в представленном в автореферате примере паспорта водоема (таблица 1) в координатах объекта указаны только численные значения и как-то несколько пренебрежительно отброшено, что эти значения являются показателями географических долготы и широты.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается уровнем их квалификации в данной области и подтвержден публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан методический подход и последовательность оценки геоэкологического состояния городских водоемов на основе системы паспортизации и ранжирования водных объектов по степени антропогенной нагрузки, способу дальнейшего использования, расположению, происхождению и морфометрии;

предложена программа мониторинга, рационального использования и охраны малых водоемов городской среды на примере г. Новосибирска;

доказана возможность использования полученных результатов диссертационного исследования при составлении планов городского строительства, благоустройства и социально-экономического развития территории г. Новосибирска.

введена в практику мониторинга окружающей среды г. Новосибирска разработанная форма паспорта водного объекта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что малые городские водоемы являются индикаторами многофакторного антропогенного воздействия и должны учитываться при всесторонней оценке геоэкологического состояния городской территории;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс общенаучных и специальных методов, таких как: наблюдение и описание, анализ, сравнение, мониторинг, инженерно-экологические изыскания, современные методики пробоотбора, методы статистического анализа, современные способы визуализации данных;

изложены результаты количественной и качественной оценки геоэкологического состояния малых водоемов г. Новосибирска;

раскрыты особенности пространственного распределения и динамики концентраций загрязняющих веществ в воде и снежном покрове водосборов малых водоемов города;

изучены особенности состояния компонентов окружающей среды г. Новосибирска и выявлены основные факторы, определяющие качество воды исследуемых объектов.

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

разработана и частично внедрена система паспортизации и геоэкологической оценки водных объектов, которая используется при создании Водно-зеленого городского каркаса в г. Новосибирске, в частности для благоустройства «оз. Спартак». Полученные результаты также внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта» и использованы Департаментом энергетики, жилищного и коммунального хозяйства г. Новосибирска;

определен перечень приоритетных загрязняющих веществ малых водоемов г. Новосибирска;

созданы и апробированы критерии качественной оценки антропогенного воздействия на водоем;

представлены новые, неизвестные ранее сведения о состоянии малых водоемов г. Новосибирска с оценкой современного уровня загрязнения вод и снежного покрова на их водосборной территории.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы стандартные и общепризнанные методики отбора проб воды и снежного покрова, получены достоверные результаты химико-аналитических исследований, выполненные современными методами на сертифицированном оборудовании в аккредитованной лаборатории Новосибирской государственной специализированной инспекции аналитического контроля Новосибирского комитета охраны окружающей среды и природных ресурсов;

теория построена на трудах ведущих российских и зарубежных ученых в области геоэкологии и гидроэкологии и согласуется с известными данными о формировании качества водной среды в крупных городах;

идея базируется на обобщении передового опыта в области геоэкологического мониторинга и анализа практики восстановления водоемов в пределах урбанизированной территории;

использованы собственные натурные данные и нормативно-правовые и научно-технические документы Российской Федерации для комплексной оценки состояния исследованных объектов;

установлены соответствия полученных результатов соискателя с результатами исследований российских и зарубежных ученых на аналогичных водных объектах;

использованы современные методы сбора, анализа и статистической обработки данных.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном выполнении всех этапов исследования, включая получение всех необходимых данных и их обработку, анализ полученных результатов, формулирование выводов и рекомендаций, апробации результатов исследования на международных и всероссийских конференциях, подготовке и публикации научных работ по теме диссертационного исследования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: о корректности использования термина «естественный фитоценоз» в классификации малых городских водоемов по типу городского ландшафта; о необходимости изучения гидрологического режима водных объектов; об учете происхождения водоемов при их исследовании.

Соискатель Тушина А.С. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, частично согласилась с замечаниями и частично привела собственную аргументацию, в частности пояснила, что термин «естественный фитоценоз» использован применительно к малым городским водоемам, функционирующим в естественной среде без искусственных насаждений.

На заседании 23.12.2021 г. диссертационный совет принял решение за разработку научной задачи, имеющей важное практическое значение в области геоэкологии и мониторинга водных объектов присудить Тушиной Александре Сергеевне ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали; за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета,

д.б.н., профессор

Пузанов Александр Васильевич

Ученый секретарь заседания диссертационного совета,

д.б.н., доцент

Безматерных Дмитрий Михайлович

23 декабря 2021 г.