

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

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 12 мая 2022 г. №5

О присуждении Чернышову Максиму Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Природно-климатические и антропогенные факторы формирования уровня режима озера Байкал» по специальности 1.6.21 «Геоэкология (географические науки)» принята к защите 17.02.2022 г. (протокол №3) диссертационным советом 24.1.039.01, созданном на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук (ИВЭП СО РАН), Минобрнауки России, г. Барнаул, 656038, ул. Молодежная, д. 1, Приказ № 105/нк от 11 апреля 2012 г.

Соискатель Чернышов Максим Сергеевич, 1991 года рождения, в 2013 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет» по специальности «Гидрология». В 2016 году окончил магистерскую программу двойного диплома при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет» по специальности «Экология и природопользование» и «Кильском университете имени Кристиана Альбрехта» по специальности «Менеджмент окружающей среды». В 2018 г. закончил заочную аспирантуру на базе

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Лимнологического института Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН). В 2013-2019 гг. работал инженером лаборатории гидрологии и гидрофизики, в настоящее время – младшим научным сотрудником лаборатории междисциплинарных эколого-экономических исследований и технологий Лимнологического института СО РАН.

Диссертация выполнена в лаборатории гидрологии и гидрофизики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Лимнологического института Сибирского отделения Российской академии наук (Минобрнауки России).

Научный руководитель – Синюкович Валерий Николаевич, кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории гидрологии и гидрофизики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Лимнологического института Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Науменко Михаил Арсеньевич, доктор географических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории географии и гидрологии Института озераведения Российской академии наук – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр Российской академии наук», г. Санкт-Петербург,

Сутырина Екатерина Николаевна, кандидат географических наук, доцент кафедры гидрологии и природопользования, заместитель декана по научной работе Географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет», г. Иркутск,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский

государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», в своём положительном отзыве, который составлен доктором географических наук, профессором кафедры землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации Афониной Татьяной Евгеньевной и доктором технических наук, профессором, кандидатом географических наук, проректором по научной работе и цифровой трансформации Иваньо Ярославом Михайловичем, и утвержденном доктором сельскохозяйственных наук, ректором названного университета Н.Н. Дмитриевым, указала, что работа имеет теоретическое и практическое значение для выявления закономерностей изменчивости природно-климатических и антропогенных факторов, влияющих на колебания уровня оз. Байкал, а также для улучшения управления водными ресурсами с помощью Ангарского каскада водохранилищ.

Соискатель имеет по теме диссертации 13 опубликованных работ, из них 5 статей в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК РФ (в том числе 4 – в международных базах цитирований). Вклад соискателя составляет не менее 60%.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Сороковикова Л.М., Синюкович В.Н., Томберг И.В., Поповская Г.И., **Чернышов М.С.**, Иванов В.Г., Ходжер Т.В. Состояние водной экосистемы дельты реки Селенги в условиях длительного маловодья // География и природные ресурсы. 2017. № 1. С. 81-89. DOI: 10.1134/S1875372817010085.

2. Синюкович В.Н., **Чернышов М.С.** О трансформации расчетных характеристик годового и максимального стока главных притоков оз. Байкал // Водные ресурсы. 2017. Т. 44. № 3. С. 256-263. DOI: 10.1134/S0097807817030174.

3. Синюкович В.Н., **Чернышов М.С.** Современные проблемы регулирования уровня озера Байкал // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2018. Т. 24. С. 99-110. DOI: 10.26516/2073-3402.2018.24.99.

4. Sinyukovich V.N., **Chernyshov M.S.** Water regime of lake Baikal under conditions of climate change and anthropogenic influence // Quaternary International. 2019. V. 524. P. 93-101. DOI: 10.1016/j.quaint.2019.05.023.

5. Синюкович В.Н., **Чернышов М.С.** Особенности многолетней изменчивости притока поверхностных вод в озеро Байкал // Метеорология и гидрология. 2019. Т. 44. № 10. С. 652-658. DOI: 10.3103/S1068373919100029.

На автореферат поступило 9 отзывов, все отзывы положительные. Без замечаний – 1 отзыв: от *Гребеницковой В.И.*, д.г.-м.н., научного сотрудника лаборатории геохимии окружающей среды и физико-химического моделирования Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН.

В отзыве *Шестеркина В.П.*, к.г.н., ведущего научного сотрудника обособленного структурного подразделения Хабаровского ФИЦ ДВО РАН – Института водных и экологических проблем ДВО РАН указано одно замечание: «Таблицу следовало бы назвать «Годовой и сезонный сток рек бассейна озера Байкал», в которой бы давалась информация о стоке за весенне-летний период, осенний и зимний сезоны. Суммирование же стока за июль-сентябрь в строке «Исключительно многоводный» период свидетельствует о более высоком стоке (53,8 км³), чем указано в колонке «III квартал». Аналогичное замечание по расчетам и в строке «исключительно маловодный» период».

В отзыве *Ивлиевой О.В.*, д.г.н., главного научного сотрудника отдела ГМВО и *Скрипки Г.И.*, к.г.-м.н., доцента, заведующего отделом НИР и ОКР ФГБУ РосНИИВХ отмечено, что в работе не проанализированы природно-климатические особенности условий бассейнов рек, являющихся основными источникам «питания» Байкала. Дан только математический анализ. Явные различия в природных условиях рек Селенга и Верхняя Ангара не только не учитываются, но вообще не рассматриваются.

В отзыве *Филатова Н.Н.*, д.г.н., чл.-корр. РАН, профессора, главного научного сотрудника, советника председателя КарНЦ РАН в качестве замечания отмечается, что иногда автор допускает нечеткие определения.

Например, в Главе 5: «...понижения уровня вполне ожидаемы» или «будет далеко не всегда выполнимо» не корректны.

В отзыве *Зелинской Е.В.*, д.т.н., профессора кафедры обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды им. С.Б. Леонова ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» указывается, что: 1) представляется неудачной формулировка в первом научном положении, выносимом на защиту: «Основные показатели стока.... совпадают с повышением температуры воздуха в регионе». Было бы уместнее использовать вместо «совпадают» термин «коррелируют» или аналогичный по смыслу; 2) из автореферата непонятно, какие конкретно антропогенные факторы (кроме хозяйственного использования воды), рассматривались автором в качестве причины изменения уровня режима и проводилась ли количественная оценка влияния данных факторов?

В отзыве *Фролова А.В.*, д.т.н., ведущего научного сотрудника ФГБУН Института водных проблем РАН в качестве замечаний отмечается: 1) на рис. 3 и 4 нарушено единообразие в условных обозначениях фактического и реконструированных уровней воды в Байкале; 2) утверждение диссертанта, «...сравнение динамики наблюдаемых и реконструированных уровней показывает, что в естественных условиях падение уровня в маловодные годы было бы не таким глубоким, чем имело место в действительности» должно было быть подтверждено соответствующими числовыми оценками; 3) из соображений размерности, скорость ежегодного снижения стока (dQ) р. Селенги должна иметь вид dQ/dt .

В отзыве *Бережных Т.В.*, к.г.н., ведущего специалиста по гидроэнергетике ФГБУН Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН имеется ряд замечания: 1) в качестве практического приложения представлена сводная таблица градации водности притока поверхностных вод в оз. Байкал (7 градаций), принятой на основе классификации годового стока рек СССР (Кочукова, 1955). К сожалению, не указаны соответствующие обеспеченности притока, которые крайне важны при управлении

режимами работы ИГЭС; 2) нет упоминаний о реконструированных рядах уровней озера Байкал, восстановленных на основе дендрохронологических данных; 3) в работе указано, что невязки водного баланса оз. Байкал могут достигать в отдельные месяцы достаточно больших величин (до 2,59 км³), поэтому уточнение составляющих водного баланса через классические методы (принятые 50 лет назад на основе разного рода эмпирических формул) в настоящее время вряд можно считать достаточной. Перспектива просматривается в более точной оценке полезного притока в оз. Байкал на основе оперативных данных мониторинга уровня озера автоматическими станциями суточного (внутрисуточного) разрешения. Сведения о состоянии этого вопроса в работе не приводятся. К небольшим замечаниям следует отнести следующее: 1) В первой главе упоминается, что гидрографическая сеть бассейна оз. Байкал включает 5000 рек, из которых 1053 имеют длину 10 км и более, а остальные небольшие речки и ручьи. Из Географического энциклопедического словаря (1983) следует, что этих рек насчитывается 336. По современным данным Государственного гидрологического института их около 500; 2) В автореферате целых 5 страниц (стр. 12-16) уделено описанию многолетних изменений характеристик байкальских притоков с определением значений расчетной обеспеченности, критериев однородности их рядов. В текстовом варианте эта информация воспринимается сложно. В самой диссертации эта информация дана в виде нескольких таблиц. В автореферате полученные результаты можно было бы оформить в виде таблиц и графиков с соответствующими комментариями; 3) В диссертации упомянуто, что при измерении уровня оз. Байкал используется 3 системы высот: Тихоокеанская (ТО), Балтийская (БС) и непереуровненная система Балтийского моря (БМ). Нет пояснений, чем они отличаются. Также в тексте при упоминании значений уровня озера не всегда указана используемая система высот.

В отзыве *Ильичевой Е.А.*, к.г.н., старшего научного сотрудника лаборатории гидрологии и климатологии Института географии им. В.Б. Сочавы в качестве замечания отмечено недостаточное освещение

вопроса о влиянии экстремальных уровней оз. Байкал на экологические аспекты и активизацию экзогенных процессов на прилегающих побережьях в устьях основных притоков.

В отзыве *Гайдуковой Е.В.*, к.т.н., доцента кафедры инженерной гидрологии РГГМУ заданы 2 вопроса: 1) Какой критерий использовался для оценки согласия аналитических кривых эмпирическим распределениям? 2) Как оценивалась вероятность промерзания рек?

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:

разработаны практические рекомендации по регулированию уровня режима озера Байкал и рек его бассейна;

предложены градации водности притока в оз. Байкал для отдельных календарных лет и многоводных периодов;

доказано преобладающее влияние природно-климатических факторов на формирование уровня оз. Байкал.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что в результате усиления глобального потепления с начала 1970-х гг. происходит трансформация характеристик стока впадающих в Байкал рек, выражающаяся в существенном уменьшении среднегодовой водности большинства исследуемых водотоков, максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков, при росте минимального стока в зимний период;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс общенаучных, географических, геоэкологических и специальных гидрологических методов исследования;

изложены механизмы формирования многолетних внутригодовых колебаний уровня оз. Байкал с позиций обусловленности колебаниями

основных элементов его водного баланса, формирующихся под действием природно-климатических и антропогенных факторов;

раскрыта определяющая роль испарения с поверхности озера в ноябре-декабре как основного природно-климатического фактора, влияющего на уровень Байкала;

изучены основные гидрологические характеристики и динамика водности байкальских притоков за различные периоды времени;

проведена модернизация воднобалансовой схемы реконструкции условно-естественных уровней оз. Байкал.

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

разработаны и внедрены в практику научных исследований количественные показатели нарушенности уровня режима озера после зарегулирования каскадом Ангарских водохранилищ;

определены некоторые противоречия между действующими Правилами использования водных ресурсов (ПИВР) и другими нормативными документами, регламентирующими управление водными ресурсами оз. Байкал;

выявлено смещение сроков прохождения половодья на главных притоках озера, способствующее более раннему началу весенне-летнего наполнения водоема;

предложены рекомендации по разрешению проблем регулирования использования водных ресурсов оз. Байкал.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использован большой объем натуральных данных, полученных из официальных источников системы Росгидромета;

теория основана на трудах ведущих отечественных и зарубежных ученых в области гидрологии, географии, климатологии и геоэкологии;

идея базируется на оценке влияния природно-климатических и антропогенных факторов на уровень оз. Байкал, опосредованных через элементы водного баланса озера;

использованы стандартные методики расчета водохозяйственных и гидрологических характеристик;

установлено совпадение полученных автором результатов с результатами зарубежных и российских исследований по сходной тематике;

использованы современные методы обработки данных, в том числе методы теории вероятности и математической статистики.

Личный вклад соискателя состоит в том, что автор принимал непосредственное участие в подготовке и обработке исходных материалов, в анализе, обсуждении, интерпретации и апробации полученных результатов, а также в обосновании выводов работы и подготовке научных публикаций по результатам работы.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: по недостаточности изучения цикличности уровня озера; некорректном использовании площади водного зеркала как постоянной величины при расчетах воднобалансовой схемы реконструкции условно-естественных уровней оз. Байкал.

Соискатель Чернышов М.С. частично согласился с высказанными замечаниями, частично привел собственную аргументацию. В частности, отметил, что для колебаний уровня оз. Байкал характерны 30 и 60-летние циклы водности, однако из-за малой продолжительности ряда наблюдений требуется дальнейшее изучение данного вопроса.

На заседании 12 мая 2022 г. диссертационный совет принял решение за разработку научной проблемы регулирования использования водных ресурсов оз. Байкал, имеющей важное практическое значение для развития знаний в области геоэкологии и мониторинга водных объектов, присудить Чернышову М.С. ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовало за 15, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета,

д.б.н., профессор

Пузанов Александр Васильевич

Ученый секретарь диссертационного совета,

д.г.н., доцент



Рыбкина Ирина Дмитриевна

12 мая 2022 г.