

Протокол № 16

заседания диссертационного совета Д 212.197.02

от 08.10.2015

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 30 человек. Присутствовали на заседании 20 человек, из них 6 по профилю рассматриваемой диссертации.

Председатель: д. геогр. наук, профессор, Малинин Валерий Николаевич

Присутствовали: д. техн.наук, профессор Шнеерсон Ефим Залманович, д. геогр.наук Науменко Михаил Арсеньевич, д. геогр.наук Алексеев Генрих Васильевич, д. геогр.наук, профессор Бабкин Алексей Владимирович, д. техн.наук, профессор, Лобанов Владимир Алексеевич, д. техн.наук, доцент Кузьмин Вадим Александрович, д. геогр.наук, профессор Догановский Аркадий Михайлович, д. техн.наук, профессор Коваленко Виктор Васильевич, д. геол.-минерал.наук, профессор, Павлов Александр Николаевич, д. геогр.наук, профессор Барышников Николай Борисович, д. техн.наук, доцент Кононова Марина Юрьевна, д. физ.-мат.наук, доцент Гогоберидзе Георгий Гигвович, д. геогр.наук Мякишева Наталья Вячеславовна, д. геогр.наук, профессор Малинин Валерий Николаевич, д. физ.-мат.наук, профессор, Яковлев Виктор Александрович, д. физ.-мат.наук, профессор Тимохов Леонид Александрович, д. физ.-мат.наук, профессор Царев Валерий Анатольевич, к. геогр.наук, профессор Воробьев Владимир Николаевич, д. геогр.наук, профессор, Угрюмов Александр Иванович, д. геогр.наук Фролов Иван Евгеньевич

Официальные оппоненты по диссертации:

Вуглинский Валерий Сергеевич, проф., д.г.н., Государственный гидрологический институт, Измайлова Анна Владиленовна, к.г.н., с.н.с. ФГБУН Институт озероведения РАН дали положительное заключение по диссертации.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук дала положительное заключение, подписанное подписанном заведующим лабораторией геоинформационных систем, доктором географических наук Бешенцевым Андреем Николаевичем, и утвержденном директором БИП СО РАН, доктором географических наук Гармаевым Ендоном Жамьяновичем 09 сентября 2015 г.

Слушали:

Защиту диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия **Смахтина Виталия Константиновича** “Влияние изменения климата на гидрологический режим рек Забайкалья”. Научный руководитель доктор географических наук Обязов В.А.,

заведующий лабораторией региональной климатологии в ФБГУН “ Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской академии наук”. Всего поступило 8 отзывов на автореферат. Отрицательные отзывы отсутствуют. По решению диссертационного совета оглашается обзор отзывов на автореферат. Члены диссертационного совета А.И. Угрюмов, Г.В. Алексеев, В.А. Лобанов, А.М. Догановский, В.Н. Малинин, Н.Б. Барышников задали устные вопросы соискателю. В дискуссии приняли участие В.А. Лобанов, Г.В. Алексеев, В.В. Коваленко, А.В. Бабкин. В состав счетной комиссии большинством голосов выбраны Догановский А.М., Мякишева Н.В., Лобанов В.А.

Постановили:

1. На основании результатов тайного голосования членов диссертационного совета (за – 19, против - нет, недействительных бюллетеней – 1) считать, что диссертация соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии, предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – **Смахтин Виталий Константинович** – заслуживает присвоения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.
2. Принять заключение диссертационного совета Д 212.197.02 при ФГБОУ ВПО Российский государственный гидрометеорологический университет в соответствии с положением ВАК (текст заключения совета по диссертации Смахтина В.К. прилагается). Результаты голосования: за – 20, против - 0, воздержались – 0.

Председатель совета Д 212.197.02

д. геогр. наук, профессор



Малинин Валерий Николаевич

Ученый секретарь совета Д 212.197.02

к. геогр. наук, доцент

Воробьев Владимир Николаевич

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.197.02 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «8» октября 2015 г. №16

О присуждении Смахтину Виталию Константиновичу, гражданство Российская Федерация, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Влияние изменения климата на гидрологический режим рек Забайкалья» по специальности **25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия** принята к защите 1 июля 2015 г., протокол № 13 диссертационным советом Д 212.197.02 на базе федерального государственного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» 195196, г. Санкт – Петербург, Малоохтинский пр., 98, созданным в соответствии с приказом Рособнадзора № 156/нк от 01.04.2013.

Соискатель Смахтин Виталий Константинович 1989 года рождения, является аспирантом в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Забайкальский государственный университет». Работает в должности младшего научного сотрудника в лаборатории региональной климатологии федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Забайкальский государственный университет» и федеральном

государственном бюджетном учреждении науки Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

Научный руководитель – доктор географических наук, доцент Обязов Виктор Афанасьевич, заведующий лабораторией региональной климатологии ИПРЭК СО РАН.

Официальные оппоненты:

Вуглинский Валерий Сергеевич, доктор географических наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБУ «ГГИ»,

Измайлова Анна Владиленовна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории географии и природопользования ИНОЗ РАН,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук (БИП СО РАН), г. Улан-Удэ, в своем положительном заключении, подписанном заведующим лабораторией геоинформационных систем, доктором географических наук Бешенцевым Андреем Николаевичем, и утвержденном директором БИП СО РАН, доктором географических наук Гармаевым Ендоном Жамьяновичем, указали, что с основными положениями, которые выносятся на защиту (закономерности ледового режима рек Забайкалья в условиях современных изменений средней годовой температуры воздуха; оценка роли атмосферных осадков и испаряемости в формировании стока рек Забайкалья в теплый период года; оценка роли предшествующего увлажнения и изменения средней годовой температуры воздуха в формировании стока рек Забайкалья в холодный период года) согласны. В отзыве особо подчеркивается практическая значимость выполненного исследования и ее актуальность не только в узком смысле сформулированной темы, но и в контексте современных исследований по оценке гидрологических последствий изменения климата. Отмечается соответствие диссертации специальности 25.00.27 (географические науки).

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, по теме диссертации из которых 3 работы объемом 1 п.л. опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК. Все работы находятся в русле научного

направления, разрабатываемого в лаборатории региональной климатологии ИПРЭК СО РАН, соискатель освещает работами определенную тематику, связанную с влиянием изменения климата на гидрологический режим рек Забайкалья. Наиболее **значимые** научные работы по теме диссертации:

1. Обязов В.А., Смахтин В.К. Многолетний режим стока рек Забайкалья: анализ и фоновый прогноз // Водное хозяйство России. 2012. № 1. С. 63-72.

2. Обязов В.А., Смахтин В.К. Влияние изменений климата на речной сток в зимний период в Забайкалье // Метеорология и гидрология. 2013. № 7. С. 95-102.

3. Обязов В.А., Смахтин В.К. Ледовый режим рек Забайкалья в условиях изменяющегося климата // Водные ресурсы. 2014. Т. 41. № 3. С. 227-234.

4. Смахтин В.К. Годовой сток рек Забайкалья // Водные ресурсы и водопользование. Чита: ЗабГУ, 2013. Вып. 6. С. 64-68.

5. Смахтин В.К. Многолетние изменения характеристик ледового режима рек Амурского бассейна в Забайкальском крае // Материалы научной конференции «Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии». – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. Том 2. 2012. С. 142 – 145.

6. Смахтин В.К. Влияние изменений климата на гидрологический режим рек Забайкалья в теплый период года // Материалы XIII Международной научно-практической конференции "Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов". - Чита: ЗабГУ, 2013. С. 132-133.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов, все положительные: 1. От Б.Г. Шерстюкова, д.г.н., заведующего лабораторией исследования последствий изменения климата ФГБУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных». В отзыве отмечено, что общий вывод о повышении температуры воздуха в Забайкалье с середины XX века не учитывает, видимую на рис. 4 паузу в потеплении климата в последние два десятилетия, которая, возможно, является отражением цикличности в изменении температуры воздуха. 2. От Н.М. Шарапова, д.т.н., профессора кафедры «Водное хозяйство и инженерная экология» ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет». Сделаны следующие замечания: а) при оценке влияния атмосферных осадков на величину стока в теплый период года (стр. 16) можно было использовать

большее количество наблюдательных постов; б) внутригодовое распределение на рис. 2 (стр. 10) лучше было представить в виде диаграммы.

3. От О.Ю. Антохиной, к.г.н., научного сотрудника лаборатории климатологии атмосферного состава ФГБУН Института оптики атмосферы и океана им. В.Е. Зуева СО РАН. К работе имеются замечания редакционно-технического характера, например: а) выражение «большое простираение территории Забайкалья» в научном тексте уместно было бы заменить на «большую протяженность»; б) написание единиц измерения ($^{\circ}\text{C}$) не всегда верное; в) вызывает сомнение необходимость приведение в тексте автореферата графика рис. 2, т.к. внутригодовое распределение атмосферных осадков в Забайкалье является известным.

4. От Н.Л. Фроловой, д.г.н., профессора кафедры гидрологии суши ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» и к.г.н. С.А. Агафоновой. Рецензенты сделали следующие замечания: а) В тексте автореферата для многих характеристик гидрологического режима рек указано количество створов со значимыми изменениями или с однонаправленными изменениями, но не всегда указано их пространственное распределение. Кроме того, в работе не хватает оценки различий наблюдаемых изменений гидрологического режима рек по высоте местности; б) В автореферате представлены результаты довольно подробного корреляционного анализа данных. Однако такого анализа бывает недостаточно для получения достоверных выводов. Например, автор указывает, что уменьшение толщины льда обусловлено «изменением речного стока», хоть и в меньшей степени, чем изменением зимних температур воздуха. В качестве обоснования указан коэффициент корреляции. Но в данной зависимости увеличение зимнего стока может быть не причиной, а следствием, если, например, меньшие объемы воды изымаются на образование наледей и нарастание толщины льда. В связи с этим интересно посмотреть изменение повторяемости и продолжительности перемерзания за период наблюдений; в) Автором получены зависимости сроков ледовых явлений и толщины льда от различных температурных характеристик и характеристик водного режима. Могут ли данные зависимости использоваться для оценки будущих изменений гидрологического режима?

5. От А.П. Носаля, д.г.н., доцента, заведующего сектором гидролого-

экологических исследований РосНИИВХ. На взгляд рецензента результаты исследований воспринимались бы существенно весомей, если бы в автореферате приводились бы не только коэффициенты парной и множественной корреляции, но и количественные оценки увеличения зимнего стока, например, в %. 6. От В.В. Шамова, к.г.н., и. о. заведующего лабораторией гидрологии и климатологии ТИГ ДВО РАН. По содержанию автореферата диссертационной работы у рецензента замечаний не имеется. 7. От М.Л. Маркова, к.г.н., доцента, и. о. заместителя директора ФГБУ «ГГИ» и к.г.н. Е.В. Гуревич. По диссертации сделаны следующие основные замечания: а) В анализе произошедших изменений толщины льда не делается различие между малыми, средними и большими реками. Вероятно, эти изменения должны быть различны. Для многих перемерзающих рек Забайкалья вряд ли толщина будет определяться температурой, «запаса холода» всегда достаточно, а мощность льда будет зависеть от глубины рек. Кроме того, на многих реках этого района формируются зимой наледи речных вод. Они могут существенно (в разы) увеличивать толщину льда на малых реках в начале зимы, на больших в конце. В выполненном анализе эти процессы не учитываются. Вероятно, на упомянутой в диссертации р. Чаре максимальная толщина льда за 50 лет уменьшилась на 67 см из-за того, что на участке гидроствора перестала формироваться наледь речных вод; б) Автор сделал вывод о том, что «из средних месячных температур (воздуха) наибольшее влияние на максимальную толщину льда оказывает температура февраля». Как это объяснить, если толщина льда формируется почти на 90% за первые три зимних месяца (ноябрь-январь). То есть, именно эти и первые месяцы с наибольшим приростом толщины льда и должны определять его максимальную мощность; в) Вывод о том, что сток рек теплого периода оказывает значительное влияние на формирование стока за весь год, мог быть сделан без использования мощного статистического аппарата, так как это хорошо видно просто по внутригодовому распределению стока, особенно перемерзающих рек; г) В упомянутой статье (В.А. Обязов, В.К. Смахтин, 2012), где и автор диссертации рассматривал долговременные изменения стока рек в Забайкалье, был сделан основной вывод о том, что на территории Забайкалья отсутствуют длительные тенденции увеличения или уменьшения речного стока. Наиболее характерной чертой многолетнего режима годового стока рек является цикличность. В этой же работе дана критика использования в

анализе трендов, которые в большей степени определяются характером фазы водности в конце ряда. Вместе с тем, автор в диссертации использует этот метод и оценивает изменения различных исследуемых характеристик по тренду за период с 1958 по 2008 годы; д) В исследованиях автора диссертации много внимания уделено определению связи стока за теплый период с осадками и испаряемостью. Было бы полезным для практического применения дать в работе не только коэффициенты множественной корреляции зависимостей, а уравнения этих связей; е) Сток перемерзающих рек в зимний период почти на 90% проходит в первые 1-1.5 месяца. Поэтому, чем больше расход в начальную дату «кривой истощения» стока, тем и больше сток в эти месяцы. Начальный расход может и не характеризовать предшествующее увлажнение бассейна, особенно если после сухого лета перед ледоставом прошли дожди. Поэтому вывод автора о том, что «на подавляющем большинстве рек Забайкалья величина стока в зимний период практически полностью определяется предшествующим увлажнением» требует уточнения - что есть предзимнее увлажнение бассейна. На эту же тему возникает вопрос к выводу в заключении диссертации, где утверждается, что «доля зимнего стока в его годовом объеме на большинстве рек имеет положительный тренд. Это обусловлено главным образом повышением температуры воздуха и в меньшей степени уменьшением толщины льда». Что больше влияет на зимний сток, температура или предшествующее увлажнение?; ж) В диссертации нет объяснения связи стока в холодный период года с годовой температурой воздуха, заявленного в защищаемых положениях; з) Анализ изменения стока выполнен без учета размеров рек. Остается не ясным, есть ли различия в реакции водного режима рек с различной степенью дренирования подземных водоносных горизонтов на изменение климата. Как меняется характер влияния изменений климата на речной сток в равнинной и горной частях Забайкалья?; и) По какому признаку «многолетние изменения температуры воздуха в различных районах исследуемого региона хорошо согласованы между собой» (на стр. 9 автореферата)? И как эти согласованные изменения связаны с большим диапазоном $\Delta 1,5$ °C по территории) изменения величины линейного тренда на рис.1 автореферата?; к) Каков физический смысл фразы «меньшее влияние на дату установления ледостава оказывает расход воды» и на основании

какого анализа сделан такой вывод (на стр. 19 автореферата). 8. От В.М. Топорова, к.г.н., заведующего лабораторией гидрологических исследований ФГБУ «СибНИГМИ». Рецензент отмечает, что автор везде использует слово испаряемость вместо испарения, это все-таки разные величины.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что: (1) В.С. Вуглинский, работающий заместителем директора по научной работе ФГБУ «ГГИ», является высококвалифицированным специалистом в области климатологии и гидрологии и занимается вопросами оценки изменений характеристик ледового режима в современных климатических условиях; (2) А.В. Измайлова является старшим научным сотрудником лаборатории географии и природопользования ИНОЗ РАН, занимающейся оценкой влияния климатических изменений на озера и реки; (3) Байкальский институт природопользования СО РАН занимается вопросами влияния изменений климата на гидрологический режим в регионе, затрагиваемом в диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что:

- впервые посредством корреляционного анализа выявлено существенное влияние современных изменений температуры воздуха на даты начала и окончания ледостава ($R = 0,80$ и $-0,89$ соответственно) и толщину льда на реках Забайкалья ($R = -0,76$), а также несколько меньшее воздействие на них расхода воды, выражающееся коэффициентами корреляции, не превышающими по модулю значение $0,70$;

- методами вейвлет и корреляционного анализа определена зависимость стока рек в теплый период года в Забайкалье от многолетних изменений атмосферных осадков и испаряемости, которая характеризуется коэффициентами множественной корреляции, равными в Амурском, Ленском и Енисейском бассейнах соответственно $0,73$, $0,70$ и $0,66$;

- оценена степень воздействия предшествующего увлажнения на сток рек Забайкалья в холодный период года, показавшая его определяющее влияние (в 76% створов коэффициент корреляции этой связи имеет значения $0,7$ и более), в то время как роль многолетнего повышения температуры воздуха проявилась через увеличение доли зимнего стока в его годовом объеме.

Теоретическая значимость диссертационного исследования обоснована тем, что получены фундаментальные знания:

- о многолетних изменениях продолжительности ледостава и максимальной толщины льда на реках Забайкалья и факторах на них влияющих в условиях потепления;
- о современных изменениях атмосферных осадков и испаряемости и влиянии их на сток рек в теплый период года;
- о зависимости стока рек Забайкалья в холодный период года от предшествующего увлажнения и температуры воздуха.

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

- результаты исследования нашли применение в работе Забайкальского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
- полученные данные используются в учебном процессе Забайкальского государственного университета.
- работа может представлять интерес для органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Забайкальскому краю и Республике Бурятия.

Научная обоснованность и достоверность результатов работы основывается на использовании в качестве теоретической и методологической базы исследования научных трудов отечественных и зарубежных ученых, учете большого массива гидрометеорологических данных по территории Забайкалья и использовании современных, объективных методов статистического анализа и параметрических критериев статистической оценки достоверности получаемых результатов.

Личный вклад автора заключается в самостоятельном выборе методов исследования, обработке исходных данных для выявления закономерностей влияния различных климатических факторов на гидрологический режим рек. Автор лично выполнил статистическую обработку исходных данных, их пространственно-временной анализ и обобщение полученных результатов.

На заседании 8 октября 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Смахтину Виталию Константиновичу ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 6 докторов географических наук (по специальности гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия), участвовавших в заседании, из 30 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 19, против присуждения учёной степени - нет, недействительных бюллетеней - 1.

Председатель
диссертационного совета
Д 212.197.02
доктор географических наук,
профессор



Малинин Валерий Николаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 212.197.02
кандидат географических наук,
профессор

Воробьев Владимир Николаевич

« 08 » октября 2015 г.