

Заключение диссертационного совета Д.002.040.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных проблем Российской академии наук (ИВП РАН) по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета Д.002.040.01 от 17.10.2019 № 12/2019

О присуждении **Лупакову Сергею Юрьевичу** (гражданину РФ) ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация **«Влияние изменений режима осадков на паводковый сток бассейна р.Уссури: оценка на основе динамико-стохастического моделирования»** по специальности 25.00.27 — Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия **принята к защите 25.07.2019г.** (протокол № 11/2019) диссертационным советом Д.002.040.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных проблем Российской академии наук (119333, Москва, ул. Губкина, дом 3, в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ №105/нк от 11.04.2012 г., диссертационный совет Д.002.040.01 признан соответствующим Положению о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук). Состав совета утвержден приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 377/нк от 20 декабря 2018 года.

Соискатель **Лупаков Сергей Юрьевич** 1992 года рождения, в 2015 году **окончил** Кафедру безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды по направлению «Техносферная безопасность» Дальневосточного федерального университета (ДВФУ), **обучался** в аспирантуре ДВФУ с 2015 по 2018 гг. по специальности 25.00.27 «Гидрология

суши, водные ресурсы, гидрохимия», **работает** в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук в должности научного сотрудника.

Диссертация выполнена в Лаборатории гидрологии и климатологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор географических наук (специальность 25.00.27), Гарцман Борис Ильич, заведующий Лабораторией гидрологии наводнений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных проблем Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. Бураков Дмитрий Анатольевич, Россия, доктор географических наук по специальности 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», профессор, заведующий кафедрой Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Красноярский государственный аграрный университет, Институт землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедра природообустройства

2. Георгиади Александр Георгиевич, Россия, кандидат географических наук по специальности 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии Российской Академии Наук (ИГ РАН, г. Москва), лаборатория гидрологии
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии Наук (ИГ СО РАН, г.Иркутск) в своем **положительном**

заключении, составленным главным научным сотрудником ИГ СО РАН д.г.н. Л.М.Корытным и старшим научным сотрудником ИГ СО РАН к.г.н. Н.В.Кичигиной, утвержденным директором ИГ СО РАН, к.г.н. И.Н.Владимировым, указала, что диссертация Лупакова С.Ю. является актуальной как в теоретическом, так и прикладном значениях, так как в условиях глобальных климатических изменений и их региональных проявлениях разработка методов долгосрочного прогнозирования состояния природной среды и её компонентов становится чрезвычайно важной для создания и совершенствования стратегий устойчивого развития регионов. Подчеркивается высокая степень географичности представленного исследования в виде учета при моделировании локальных особенностей территории. Диссертация вносит определенный вклад в развитие географического направления гидрологии суши, заслуженно претендует на методическую новизну и, в целом, выполнена на современном теоретическом уровне.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой научной квалификацией и большим авторитетом в той области знаний, к которой предметно относится рассматриваемая диссертационная работа.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 7 печатных листов, в том числе 3 статьи в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. 8 работ опубликовано в материалах российских и международных конференций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

В рецензируемых журналах:

1) Gartsman B.I., **Lupakov S.Yu.** Changes in the maximum runoff regime in the Ussuri river basin: the methodological aspects of forecasting based on

dynamic-stochastic simulation // Water Resources. 2018. Т. 45. № S1. p. S79-S89.

2) Гарцман Б.И., **Луцаков С.Ю.** Влияние изменений климата на максимальный сток в бассейне Амура: оценка на основе динамико-стохастического моделирования // Водные ресурсы. 2017. Т. 44. № 5. С. 532-542.

3) **Луцаков С.Ю.** Паводковый сток на реках Приморья в условиях меняющегося климата: моделирование, методы, результаты // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2019. №2. С.125-132

На диссертацию и автореферат поступил один отзыв без замечаний, который предоставил:

1. **Обязов В.А.** – д.г.н., технический директор НПО «Гидротехпроект»

На диссертацию и автореферат поступило **пять отзывов с замечаниями и пожеланиями**, которые предоставили:

1. **Антохина О.Ю.** (к.г.н., н.с. лаборатории климатологии атмосферного состава, ФГБУН Институт оптики атмосферы и океана им. В.Е.Зуева СО РАН). Замечания к работе:

- Автору следовало бы более детально заострить внимание на данных, по которым рассчитаны тренды осадков, температур их длительности и другим характеристикам.
- В работе стоило бы кратко остановиться на выборе моделей из проекта ISI-MIP.

2. **Ушаков М.В.** (к.г.н., с.н.с. лаборатории геологии кайнозоя и палеомагнетизма, ФГБУН Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А.Шило ДВО РАН). Замечания к работе:

- Статистический аппарат мог быть более «продвинутым»: критериальная оценка имеет свои ограничения, особенно в части требований к исходным данным.

- В условиях меняющегося климата использование термина «норма» не совсем корректно, поэтому лучше его заменить математическим понятием «среднее»
- Точность полученных оценок в определенной степени условная, в силу наличия значительной степени неопределенности в моделях типа GCM и в климатических сценариях.

3. Чалов С.Р. (к.г.н., доцент кафедры гидрологии суши, Географический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова). Замечания к работе:

- Как соотносится вывод о стационарности наиболее паводкоопасного летне-осеннего периода с имевшими место в регионе экстремальными паводками (2013 год)?
- Возникает недопонимание, как приводимые результаты, отраженные на рис. 9, согласуются с приводимыми в тексте описанием ожидаемых изменений осадков и стока. Графически отраженные на рис. 9 изменения осадков достигают 120%, максимального стока 210% (относительно фактических). В то время как в тексте утверждается, что диапазон нормы в первом случае достигают 25% (близко), а втором – 130%; при этом комментируется, что соотношение изменений осадков и стока достигает значений 2-6 раз (в заключении дается уже оценка до 3 раз и более).

4. Гайдукова Е.В. (к.т.н., доцент кафедры инженерной гидрологии, ФГБУН Российский государственный гидрометеорологический университет). Замечания к работе:

- Шрифт текста автореферата не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению авторефератов, размер шрифта не комфортен для чтения.
- Отсутствует описание существующих подходов по оценке влияния климата на речной сток (нет описания аналогов и/или

прототипов); общие слова, приведенные в «Актуальности темь», не отражают настоящее положение дел в области подобных исследований.

5. Романов А.В. (к.г.н., в.н.с. ФГБУ «Гидрометцентр России»)

- Практически везде по тексту для самых разных гидрометеорологических характеристик анализируется период формирования стока с июня по сентябрь. Поэтому остается неясным отсутствие такого анализа с июля по август для среднемесячных температур воздуха.
- Используемая в основной модели формирования стока русловая трансформация в виде интеграла свертки и метода Калинина-Милюкова существенно уступают с точки зрения физико-математического описания процесса трансформации более современным подходам, основанным на различных способах упрощения одномерной модели неустановившегося движения воды. В ряде случаев использование упрощенного трансформационного блока может дать существенную потерю в точности окончательных расчетов водного режима.
- До конца неясным остается утверждение о преимуществах использования разных видов модели осадков (исходная версия, усовершенствованная, без нижнего квартиля) для всех без исключения указанных изначально створов.
- До сих пор расход воды, являющийся интегральной характеристикой, измеряется с большой ошибкой, которая безусловно сказывается на всех дальнейших оценках моделирования водного режима в рамках предполагаемых климатических изменений. В связи с этим наибольший интерес для теории и практики нормативного строительства было бы

получение аналогичных оценок для максимальных уровней воды, которые измеряются с точностью до 1 см.

Все отзывы положительные, в отзывах с замечаниями указано, что указанные замечания не снижают научно-квалификационного уровня и научной значимости работы.

В дискуссии приняли участие:

доктор географических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории охраны вод ИВП РАН Лев Владимирович Разумовский; кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории управления водными ресурсами ИВП РАН Готовцев Алексей Васильевич; доктор физико-математических наук, директор ИВП РАН Гельфан Александр Наумович; доктор технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории глобальной гидрологии ИВП РАН Фролов Анатолий Васильевич; доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией гидродинамики ИВП РАН Валерий Николаевич Зырянов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложена региональная методика оценки влияния изменений режима атмосферных осадков на паводковый сток, **разработана** принципиальная схема совмещения гидрологической модели FCM и регионально-адаптированной модели осадков (т.н. «генератор погоды») в рамках динамико-стохастического подхода;

получены оценки изменения стоковых характеристик паводкового сезона для рек Юга Дальнего Востока при различных климатических проекциях;

оценена чувствительность гидрологической модели FCM к изменению ряда показателей;

обнаружено, что независимо от структуры проекционных расчетов, рост количества осадков вызывает сверхпропорциональный отклик характеристик паводкового стока.

Теоретическая значимость исследования **обоснована** тем, что: в работе **впервые получены** оценки изменения норм и значений низкой обеспеченности для исследуемого региона. Результаты расчетов характеристик паводкового стока летне-осеннего периода **обосновывают** возможность увеличения паводковой опасности, **углубляют** наши представления о том, как происходит экстремальное стокоформирование, **указывают** на необходимость учета этих результатов при выборе и реализации мер по защите населения и хозяйственных объектов от паводковых событий.

Значение полученных соискателем **результатов** исследования для **практики** заключается в том, что **полученные оценки** свидетельствуют о возможности сверхпропорционального отклика характеристик стока, что может быть использовано в практике гидрологических расчетов. **Отработанная методика** дает возможность рассчитывать будущий режим паводкового стока при наличии моделей атмосферы, адекватных рассматриваемому масштабу. Исследования относятся к области рационального природопользования, которая является **приоритетным направлением развития науки** в РФ.

Оценка достоверности результатов исследования **убеждает в обоснованности и достоверности** положений и выводов представленной диссертационной работы. Степень достоверности основных научных положений и результатов работы обеспечивается применением известных модельных комплексов и данных из надежных источников.

Личный вклад соискателя **состоит** в непосредственном участии во всех этапах диссертационной работы: сборе наиболее актуальных гидрометеорологических данных, анализе климатических трендов, калибровке

и настройки стоковой модели, оценке её чувствительности, подготовке стохастической модели осадков, проведении расчетов и численных экспериментов, обработке и анализе полученных результатов.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, а также концептуальностью и взаимосвязью выводов. Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г.

На заседании 17 октября 2019 г. диссертационный совет Д.002.040.01 при ИВП РАН принял решение присудить Лупакову Сергею Юрьевичу ученую степень кандидата географических наук по специальности 25.00.27 — Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек (из них 5 докторов наук по специальности 25.00.36 и 17 докторов наук по специальности 25.00.27), участвовавших в заседании, из 30 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 22, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель Диссертационного совета

д.э.н., чл.-корр. РАН



[Signature]
В.И. Данилов-Данильян

Ученый секретарь Диссертационного совета

д.ф.-м.н.

[Signature]
М.А. Соколовский

«17» октября 2019 г.