

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 26 февраля 2015 г. № 8

О присуждении Головановой Евгении Юрьевны, гражданство Российская Федерация, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Пространственное распределение нормы изменения влагозапасов речных бассейнов России» по специальности **25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия** принята к защите 7 июля 2014 г., протокол № 4 диссертационным советом Д 212.197.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного 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 Голованова Евгения Юрьевна 1987 года рождения, является аспирантом в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». В 2010 году соискательница окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» со степенью магистра «Гидрометеорологии». Работает в должности инженера на кафедре гидрофизики и гидропрогнозов в

федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Диссертация выполнена на кафедре гидрофизики и гидропрогнозов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (РГГМУ).

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Коваленко Виктор Васильевич, заведующий кафедрой гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ.

Научный консультант – кандидат технических наук, доцент Гайдукова Екатерина Владимировна, доцент кафедры гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ.

Официальные оппоненты:

Мазуров Геннадий Иванович, доктор географических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ ГГО им. А. И. Воейкова, Санкт-Петербург,

Горошкова Наталья Ивановна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник отдела гидрофизики ФГБУ «Государственный гидрологический институт», Санкт-Петербург, дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Озероведения Российской Академии наук (ИНОЗ РАН), г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном зам. директора, зав. лаборатории математических методов моделирования, доктором физико-математических наук Кондратьевым Сергеем Алексеевичем, и утвержденным директором ИНОЗ РАН академиком Румянцевым Владиславом Александровичем, указали, что с новизной основных положений диссертационного исследования, выносимых на защиту (методика, географическая закономерность, карта зон поправок к испарению), согласна, а также отметила достоверность и обоснованность

выводов, учитывая надежность (68,3 – 99,7 %) представленной карты, разделяющей территорию России на две зоны с положительными и отрицательными нормами изменения влагозапасов. В отзыве особо подчеркивается практическая значимость и актуальность выполненной диссертации 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) и требованиям ВАК, предъявляемым к подобным работам.

Соискатель имеет 10 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 на кафедре гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ, соискатель освещает работами определенную тематику, связанную с проблемами надежного моделирования и прогнозирования развивающихся систем, показывая, что для многих речных бассейнов для надежного описания процесса формирования стока необходимо учитывать величину изменения суммарных влагозапасов. Наиболее **значимые** научные работы по теме диссертации:

1. Коваленко В. В., Гайдукова Е. В., Соловьев Ф. Л., Голованова Е. Ю. Обеспечение гидрологической надежности гидротехнических сооружений в регионах неустойчивого формирования многолетнего речного стока // Гидротехническое строительство, № 2, 2013. – С. 38–43. (

2. Коваленко В. В., Гайдукова Е. В., Соловьев Ф. Л., Голованова Е. Ю. Комментарии к рецензии на статью «Обеспечение гидрологической надежности гидротехнических сооружений в регионах неустойчивого формирования многолетнего речного стока» // Гидротехническое строительство, № 2, 2013. – С. 45–46.

3. Голованова Е. Ю. Статистические характеристики рядов многолетних изменений суммарных влагозапасов речных бассейнов (на

примере России) // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета, № 33, 2014. – С. 24–30.

4. Судакова Н. В., Голованова Е. Ю. Гайдукова Е. В., Шевнина Е. В. Долгосрочная оценка климатических изменений максимального стока весеннего половодья Арктической зоны России // Материалы XLIX Международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс». – Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2011. – С. 66–72.

5. Коваленко В. В., Гайдукова Е. В., Викторова Н. В., Голованова Е. Ю. и др. Сценарная оценка максимального стока весеннего половодья в Арктическом регионе России // Труды IV международной научно-практической конференции. – М.: «Институт стратегических исследований», 2012. – С. 250–255.

6. Коваленко В. В., Гайдукова Е. В., Голованова Е. Ю. и др. Сценарная оценка долгосрочных изменений максимального стока весеннего половодья в Арктическом регионе России на основе стохастической модели формирования многолетнего стока // «Современные проблемы стохастической гидрологии и регулирования стока». – М.: Институт водных проблем, 2012. – С. 100–106.

7. Гайдукова Е. В., Хаустов В. А., Голованова Е. Ю., Дехтярев А. А., Куасси М. Оценка долгосрочных изменений вероятностных характеристик максимального стока // Труды XVI Всероссийской научно-практической конференции «Стратегия устойчивого развития регионов России». –

8. Голованова Е. Ю., Кабалюк И. К., Пиотрович Е. В., Захаров Н. В. Многолетняя норма изменений суммарных влагозапасов речных бассейнов северо-Западного региона России // Материалы VII Всероссийской научной экологической конференции «Вода – источник жизни на Земле». – СПб.: ООО «Копи-Р Групп», 2014. – С. 224–225.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, все **положительные**: 1. От Пьянкова С. В., к.т.н., доцента, заведующего кафедрой картографии и геоинформатики Пермского государственного национального исследовательского университета. Рецензент отмечает тот

факт, что в автореферате не уделено достаточного внимания практической значимости полученных результатов, и отсутствуют сведения о личном вкладе автора в разработку темы исследований.

2. От С.Н. Коваленко, д.т.н., доцента, профессора ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет». Сделаны следующие замечания: а) не дано физического объяснения того, что отрицательные нормы изменения влагозапасов превышают положительные; б) в автореферате не упоминаются исследования, которые также ставили бы под сомнение трехчленную формулу баланса.

3. От М.Н. Громовой, к.т.н., старшего научного сотрудника инженерно-технического отдела ООО «НПК Проектводстрой», г. Санкт-Петербург. По автореферату сделаны следующие замечания: а) на карте «Распределение по территории России многолетних норм изменения влагозапасов» не выделены штриховкой горные и предгорные районы; б) на карте часть озера Байкал находится в заштрихованной области – это небрежность или рекомендация вносить корректировки в испарение с поверхности Байкала; в) встречаются стилистические неточности.

4. От М.А. Михалева, д.т.н., профессор кафедры Водохозяйственного и гидротехнического строительства Инженерно-строительного института Санкт-Петербургского политехнического университета. Замечания связаны с правомерностями использования нормального закона распределения погрешностей и аналитической зависимости, аппроксимирующей номограмму Константинова.

5. От Н.С. Бакановичус, к.т.н., заведующей лабораторией «Ледотермика и термика водоемов» ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, Санкт-Петербург. Рецензент спрашивает, использовались ли метод М.И. Будыко и Тюрка в вычислении испарения. Делает замечание об отсутствии комментария к карте на рисунке 3 автореферата.

6. От Ф. Л. Соловьева, к.т.н., начальника сектора гидрологии отдела инженерных изысканий ЗАО «Ленгипроречтранс», г. Санкт-Петербург. Вопрос связан с причинами появления ненулевых норм изменений влагозапасов. Есть два замечания об описках в автореферате и последовательности глав.

7. От Ю.М.

Нестеренко, д.г.н., заведующего отделом геоэкологии Оренбургского научного центра УрО РАН. В отзыве нет замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что: (1) Г.И. Мазуров, работающий ведущим научным сотрудником в Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова, является высококвалифицированным специалистом в области физики атмосферы, климатологии и гидрометеорологии; (2) Н.И. Горошкова является старшим научным сотрудником отдела гидрофизики, занимающегося расчетом характеристик речного стока, воднобалансовыми исследованиями, геоинформатикой; (3) Институт Озероведения РАН является ведущим российским академическим институтом в области гидрологии суши, возглавляемый академиком В.А. Румянцевым; имеет в своем составе лабораторию математических методов моделирования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика формирования рядов годового изменения суммарных влагозапасов речных бассейнов, интерпретируемых как остаточный член уравнения водного баланса замкнутых водосборов;

предложена географическая карта распределения нормы многолетних годовых изменений суммарных влагозапасов, причем с использованием только тех значений, которые превосходят среднеквадратическую погрешность своего определения, что обеспечивает высокую надежность построенной карты;

доказано существование регионов на территории России со статистическими значимыми нормами многолетних изменений влагозапасов отличными от нулевых значений;

введена измененная трактовка понятия нормы многолетних изменений суммарных влагозапасов речного бассейна;

создана база многолетних данных по приземной температуре и влажности воздуха по 252 пунктам наблюдения на территории России и сгенерированы

многолетние ряды испарения с использованием методики А. Р. Константинова.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: доказана необходимость корректировки карт среднего многолетнего испарения в районах, в которых норма изменения влагозапасов статистически значимо отличается от нуля; применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т. е. с получением обладающих новизной результатов) использован комплексный подход, основанный на балансовых моделях многолетних изменений гидрометеорологических элементов, полученных либо прямыми измерениями (осадки и сток), либо полуэмпирическим методом по измеренным температуре и влажности воздуха (испарение), либо путем выделения статистически значимых остаточных членов (суммарное изменение влагозапасов в речных бассейнах); изложены доказательства того, что при многолетнем осреднении в уравнении водного баланса будет присутствовать норма изменений суммарных влагозапасов, раскрыты противоречия в современном использовании уравнения водного баланса для замкнутых речных бассейнов; изучен эффект детектирования применительно к явлению ненулевых норм изменения суммарных влагозапасов; проведена модернизация существующего уравнения водного баланса для многолетнего периода, не учитывающего норму изменения суммарных влагозапасов, которая является ненулевой – в противоположность тому, как принято в настоящее время в гидрологии.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: разработаны и внедрены методика расчета годовых значений изменения суммарных влагозапасов, основанная на использовании аналитически аппроксимированной номограммы А. Р. Константинова и методе «остаточного члена»;

определены и обоснованы территории Российской Федерации, где необходимо для надежного моделирования и прогнозирования процессов формирования стока учитывать ненулевые нормы изменения суммарных влагозапасов;

созданы для практического использования карта статистически значимых значений нормы изменений суммарных влагозапасов и карта корректировки норм испарения;

представлен мировоззренческий аспект, связанный с переосмыслением некоторых фундаментальных основ гидрометеорологии, и позволяющий более надежно определять норму испарения в тех регионах России, для которых нормы многолетних годовых изменений влагозапасов статистически значимо отличаются от нуля. На его основе впервые построены карты среднего многолетнего испарения, корректирующие таковые, полученные путем увязки многолетних балансов в предположении нулевых изменений норм влагозапасов. Скорректированные значения испарения рекомендуется использовать при инженерных изысканиях в соответствующих отраслях экономики.

На диссертацию и автореферат поступили три справки о внедрении: 1) от деканата гидрологического факультета РГГМУ – результаты диссертации внедрены в учебный процесс подготовки магистров по направлению «Прикладная гидрометеорология»; результаты Головановой Е. Ю. о неравенстве нулю многолетних норм изменения суммарных влагозапасов речных бассейнов и следующих из этого выводов прикладного характера учитываются, практически, во всех дисциплинах, читаемых на гидрологическом факультете РГГМУ, в которых используются балансовые соотношения; 2) от «ВНИИ Галургии», считающей, что результаты Головановой Е. Ю. позволяют более точно производить расчеты испарения и снизить риски экологического ущерба при использовании шламохранилищ и рассолосборников; 3) от ОАО «ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева» с указанием, что результаты диссертации использованы при выполнении научно-

исследовательских работ по проведению вариантных водохозяйственных расчетов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

теория работы построена на результатах математического моделирования формирования вероятностных распределений многолетнего стока и фрактальной диагностики его рядов, выполненных ранее в РГГМУ и показавших, что в речных бассейнах в генезисе стокоформирования статистически значимо участвуют три фазовые переменные (сток, испарение и изменение влагозапасов), а эффект детектирования рядов влагозапасов приводит к ненулевой норме их многолетних изменений;

идея базируется на результатах фрактальной диагностики многолетних рядов годового стока, выявляющих многочисленные речные водосборы с фрактальной размерностью больше двух.

использованы общепринятые в науке статистические оценки остаточных членов балансовых уравнений. К построению карт привлекались только те значения норм суммарных изменений влагозапасов (интерпретируемых как остаточные члены), которые превосходили среднеквадратическое значение погрешности вычислений (этим обеспечивалась доверительная вероятность карт 68,3 %);

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации: исходным материалом для проведения расчетов служили данные метеорологических ежемесячников, справочники по климату и гидрологические ежегодники, а также данные Интернет-ресурсов.

Личный вклад соискателя состоит в создании базы знаний по данным стандартных метеорологических наблюдений, выполнении статистических расчетов и оценки их достоверности, построении карт, включая карты нормы изменения суммарных влагозапасов при различных уровнях значимости, анализе полученных карт и получении географической закономерности в распределении норм изменения суммарных влагозапасов по территории России. Из публикаций, выполненных в соавторстве, в диссертацию вошли только материалы, подготовленные при личном участии соискателя.

На заседании 26 февраля 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Головановой Евгении Юрьевне ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 6 докторов наук (отдельно по каждой специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 31 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 20, против нет, недействительных бюллетеней 1.

Председатель
диссертационного совета
Д 212.197.02
доктор географических наук



МАЛИНИН Валерий Николаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 212.197.02
кандидат географических наук

A handwritten signature in blue ink, 'Воробьев', is written below the official stamp.

ВОРОБЬЕВ Владимир Николаевич

26.02.2015