

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.197.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

(проставляется Минобрнауки РФ)

Решение диссертационного совета от 04 октября 2022 протокол № 67

О присуждении Джалалванд Али, гражданство Иран, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СРЕДНЕГОДОВОГО СТОКА РЕК ИРАНА» по специальности 25.00.35 – Геоинформатика Науки о Земле, принята к защите 27.07.2022 (протокол заседания № 61) диссертационным советом Д 212.197.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» Министерство образования и науки Российской Федерации, 192007, г. Санкт-Петербург, Воронежская улица, дом 79, приказ № 856/нк от 12 июля 2022 г.

Соискатель Джалалванд Али, 23 июля 1979 года рождения. В 2006 году закончил магистратуру университета Шахид Чамран (г. Ахваз) с присуждением степени магистр по направлению «Геология–Гидрология». С 2014 по 2018 год обучался в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». В 2018 году соискатель окончил аспирантуру очной формы обучения по специальности 25.00.35 ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет». Работает в должности инженера в Гидрометцентре Ирана.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (РГГМУ) на кафедре информационных технологий и систем безопасности и на кафедре инженерной гидрологии (прежнее название кафедры гидрофизики и гидропрогнозов).

Научный руководитель: Бурлов Вячеслав Георгиевич, доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий и систем безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Научный консультант: Гайдукова Екатерина Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной гидрологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Официальные оппоненты:

1. Кляхин Валерий Николаевич, доктор военных наук, профессор, старший научный сотрудник НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»,

2. Лавров Сергей Алексеевич, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Государственного гидрологического института дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: ЗАО "Институт Телекоммуникаций" в своем положительном отзыве, подписанном Долговой Маргаритой Петровной, кандидатом технических наук, ведущим специалистом и Кондратьевым Александром Валентиновичем кандидатом военных наук, начальником отдела перспективных исследований указала, что диссертационная работа Джалалванда Али является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научной задачи – разработка и адаптация к условиям Ирана методик информационного обеспечения геоинформационной системы прогнозирования среднегодового стока рек, имеющей существенное значение для научной специальности 25.00.35 – Геоинформатика, а ее автор Джалалванд Али заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 14 статей опубликованных работ, все из них по теме диссертации, 4 из них в изданиях, рекомендованных ВАК объемом 0,84 п.л., 1 в зарубежном издании с высоким рейтингом.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. О возможности учета испарения при моделировании процесса формирования многолетнего речного стока (на примере Западной Африки) // Ученые записки РГГМУ, № 44, 2016. – С. 45–53 (в соавторстве с Коваленко В.В., Гайдуковой Е.В., Соловьевым Ф.Л., Бонгу С.Э.).

2. Гидрологические характеристики многолетнего годового стока рек Сефидруд и Карун (Иран) // Ученые записки РГГМУ, № 46, 2017. – С. 21–28 (в соавторстве с Гайдуковой Е.В.).

3. Построение карт распределения гидрологических характеристик при недостаточности данных с использованием ГИС-технологий // Естественные и технические науки, № 12 (126), 2018. С. 177–180 (в соавторстве с Гайдуковой Е.В., Саковичем В.М.).

4. Применение методов пространственной интерполяции к гидрологическим данным на примере водосбора р. Карун (Иран). Международный научно-исследовательский журнал. 2019. № 2 (80). С. 37–42. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2019.80.2.006> (в соавторстве с Гайдуковой Е.В., Бурловым В.Г., Ахондали А.М.)

5. Апробация методики долгосрочного прогнозирования статистических характеристик на речных бассейнах Ирана // Международный научно-исследовательский журнал, № 04 (58), Часть 1, 2017. – С. 80–86, DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.58.117> (в соавторстве с Гайдуковой Е.В., Синкпеун Л.).

6. Joint assessment of the probability characteristics of long-term river run-off and evaporation in today's climate conditions and in the expected changes // International Journal of Engineering Research And Management (IJERM), ISSN: 2349-2058, Volume-03, Issue-06, 2016. – P. 83–86 (в соавторстве с Kovalenko Viktor V., Gaidukova Ekaterina V., Diawara H., Bongu E.).

7. Совместная оценка вероятностных характеристик многолетнего речного стока и испарения в условиях современного климата и ожидаемых его изменений // Евразийское Научное Объединение, т. 2, № 7 (41), 2018. – С. 139–141 (в соавторстве с Гайдуковой Е.В., Бонгу С.Э., Диавара Х.).

8. Разработка модели системы контроля и управления доступом в органе государственного управления // Сборник трудов V международной научно-практической конференции ИНФОГЕО 2018 «Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий». – СПб: РГГМУ, 2018. – С. 184–190 (в соавторстве с Бурловым В.Г., Бровкиным А.М., Краеваевым Е.В.).

9. Выявление аномальных зон формирования речного стока для водозависимых отраслей экономики Ирана при изменении климата // Сборник трудов V международной научно-практической конференции ИНФОГЕО 2018 «Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий». – СПб: РГГМУ, 2018. – С. 28–32 (в соавторстве с Гайдуковой Е.В.).

10. Разработка модели управления процессами обеспечения безопасности веб-сайта // Сборник трудов V международной научно-практической конференции ИНФОГЕО 2018 «Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий». – СПб: РГГМУ, 2018. – С. 198–203 (в соавторстве с Бурловым В.Г., Костаревой Е.Ю.).

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, все отзывы положительные:

1. От Кондратьева Сергея Алексеевича, доктора физико-математических наук, руководителя Лаборатории математических методов моделирования **Санкт-Петербургского Федерального исследовательского центра Российской академии наук**, г. Санкт-Петербург. В отзыве на автореферат сделано замечание, касающееся апробации методов расчета испарения.

2. От Комаринского Дмитрия Валентиновича, кандидата географических наук, ведущего специалиста бюро комплексных инженерных изысканий **АО «Атомэнергoproject»**, г. Санкт-Петербург. Замечание касается соблюдения требований к оформлению автореферата при наличии в нем приложений.

3. От Мохаммад Амин Маддах, кандидата географических наук, доцента кафедры гидрологии и управления водными ресурсами **Университета Шахида Чамрана в Ахвазе**, Иран. Замечание связано с использованием вычисленных изменений температуры по климатическим сценариям.

4. От Хоссейн Фарджами, кандидат физико-математических наук, **Национальный институт Ирана по океанографии и атмосферных наук**, Иран. Замечания: 1. Использование норм испарения в моделях. 2. Увеличение разрешения при интерполяции данных.

5. От Двилянского Алексея Аркадьевича, кандидата технических наук, **Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации**, г. Орёл. Замечания: 1. Не представлены вопросы, касающиеся анализа типичной ситуации, связанной с ограниченным водоснабжением и ее решением в странах среднеазиатского и ближневосточного региона, соседствующих с Ираном. 2. Можно было бы разместить более подробную информацию, связанную с анализом разновидностей применяемых ГИС в рамках решения научных задач исследования.

6. От Рытова Михаила Юрьевича, кандидата технических наук, заведующий кафедрой «Системы информационной безопасности» **Брянского государственного технического университета**, г. Брянск. Замечание связано с недостаточностью информации об апробации разрабатываемых методик и анализе, полученных результатов.

7. От Ныркова Анатолия Павловича, доктора технических наук, профессора кафедры комплексного обеспечения информационной безопасности **ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**. Замечание связано с вопросом о

возможности производить сценарную оценку гидрологических ресурсов под любой климатический сценарий для любого водосбора Ирана в автоматическом режиме.

8. От Лепешкина Олега Михайловича, доктора технических наук, доцента кафедры безопасности инфокоммуникационных систем специального назначения **ФГКВ ОУ ВО Военная орденов Жукова и Ленина Краснознаменная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М. Буденного**. Замечания: 1. На стр. 10 автореферата автор ссылается на таблицу П.1 и рисунки П.1 и П.2, однако в автореферате их нет. Аналогично на стр. 11 представлена ссылка на таблицу П.2, которая в автореферате отсутствует. 2. На стр. 1 имеется ссылка на уравнение водного баланса, которое в автореферате не представлено. 3. Не совсем понятно, каким образом получены выражения (1), а также в автореферате отсутствует описание процесса апробации полученной методики оценки долгосрочных изменений годового стока. 4. Не совсем понятно, как были сделаны долгосрочные прогнозы, при этом информация о проведенном сравнении прогнозных картографических наборов с фактическими представлена в таблице п.3 (стр. 12), которая отсутствует в автореферате.

9. От Колесникова Евгения Юрьевича, доктора технических наук, профессор Высшей школы техносферной безопасности Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «**Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого**». Замечания: 1. Не совсем понятно, почему при моделировании автор использует именно нормы испарения. Ведь можно использовать величину любой обеспеченности. 2. Требуется пояснения, насколько правомерно использовать дельта-метод для «увеличения разрешения» сценарной модели.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью и достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций, соответствующих теме диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика информационного обеспечения геоинформационной системы прогнозирования среднегодового стока рек;

предложена методика сценарного прогноза кривых условных плотностей вероятности с целью обоснования требований к формированию интеллектуальной поддержки принятия решения;

доказано, что с уменьшением обеспеченности расходов воды расхождение хвостов условных и безусловных кривых вероятностных распределений увеличивается;

введены совместные одномерные многообразия обеспеченности стока и испарения (для условных и безусловных распределений) для условий текущего климата и для климатических сценариев;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, т.е. с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплекс классических методов инженерной гидрологии, а также подходы, основанные на методологии частично инфинитного моделирования, и модели построения и функционирования ГИС управления водопользованием;

раскрыты обоснования требований к формированию геоданных для информационного обеспечения ГИС управления водопользованием;

изложены теоретическое обоснование для построения теоретической поверхности плотности вероятности речного стока;

изучены взаимосвязи речного стока и испарения, нашедшие отражение в геоинформационной базе, позволяющей оценить текущий гидрометеорологический режим и сделать параметризацию прогностических (сценарных) моделей вероятностных характеристик многолетнего годового стока рек Ирана;

проведена модернизация методики получения кривых условных плотностей вероятности из теоретических двумерных поверхностей плотности вероятности $p(Q, E)$ с целью формирования базы знаний геоинформационной системы управления водопользованием.

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

разработаны и внедрены: выявленные бассейны статистически значимых отклонений прогнозных характеристик стока от фактических в Гидрометцентр Ирана; результаты исследования внедрены в учебный процесс РГГМУ по специальности 05.04.05 – Прикладная гидрометеорология (направленность (профиль) – Прикладная гидрология);

определены территории Ирана, на которых ожидаются статистически значимые отклонения (аномалии) для современного и прогнозируемого климата, с возможными негативными последствиями для отраслей экономики, производственные функции которых включают речной сток или/и испарение;

создана объединенная синхронизированная база данных по речному стоку и испарению с водосборов Ирана, в которую вошло 56 рядов, применимых для практического использования при 5 %-ом уровне статистической значимости;

представлены методические основы построения и функционирования геоинформационной системы прогнозирования среднегодового стока рек Ирана в условиях экстремальных сценариев в интересах использования в оперативной практике организациями управления водохозяйственной деятельностью Ирана.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на использовании характеристик геоданных ГИС управления водопользованием для оценивания возможностей системы управления водопользованием в условиях экстремальных сценариев гидрологической обстановки Ирана;

идея базируется на методических основах построения и функционирования геоинформационной системы прогнозирования характеристик геоданных (речной сток, испарение, водонасыщение), которые могут быть использованы для исследования построения системы управления водопользованием Ирана;

результаты (оценки характеристик и гидрологические карты) и сделанные основные выводы в ходе исследования, получены при **использовании** существующих в настоящее время гидрологических нормативов и базируются на моделях, прошедших широкую апробацию с обоснованными требованиями к прогнозированию характеристик геоданных ГИС управления водопользованием.

Личный вклад соискателя состоит в сборе натурного материала по водосборам Республики Иран, в том числе данные о речном стоке, осадках и температуре воздуха, обработке этих данных, в интерпретации полученных рассчитанных статистических характеристик в виде карт пространственного распределения и их анализе, в получении двумерных эмпирических и теоретических распределений для стока и испарения, в выполнении долгосрочной оценки вероятных характеристик стока испарения, в построении и количественной оценке совместных одномерных многообразий

обеспеченности стока и испарения для условий современного климата и для экстремальных климатических сценариев.

Соискатель Джалалванд Али ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 04 октября 2022 года диссертационный совет принял решение:

За новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны), включающие:

Геоинформационная модель распределения расчетных гидрометеорологических характеристик речных бассейнов Ирана для фактических и сценарных климатических условий.

2. Методика получения кривых условных плотностей вероятности речного стока из теоретических поверхностей плотности вероятности стока и испарения для текущего и будущего климата.

3. Методика текущей и сценарной оценки обеспеченности стока речных бассейнов рек Ирана на основе построения совместных одномерных многообразий стока и испарения.

4. Модернизированный метод обоснования требований к прогнозированию характеристик геоданных ГИС управления водопользованием.

присудить Джалалванд Али ученую степень кандидата технических наук по специальности 25.00.35 Геоинформатика .

При проведении тайного/открытого голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 5 докторов наук (отдельно по каждой научной специальности рассматриваемой диссертации), участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в совет, дополнительно на разовую защиту никто не вводился, проголосовали: за 13, против нет, недействительных бюллетеней нет .

Председатель диссертационного
совета Д 212.197.03
д.т.н., профессор



Истомин
Евгений
Петрович

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.197.03
к.в.н., доцент



Соколов
Александр
Геннадьевич

*Подписи Е.П. Истомина, А.Г. Соколова заверяю,
Проректор по развитию и научной работе*



Леонтьев Д.В.