

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Российского государственного
гидрометеорологического университета
к.юр.н., доцент

В. Л. Михеев

« 29 » июня 2022 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (РГГМУ)

Диссертация «Разработка методических основ геоинформационной системы прогнозирования среднегодового стока рек Ирана» выполнена на кафедре гидрофизики и гидропрогнозов в РГГМУ.

Соискатель Джалалванд Али 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». Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2019 г. ФГБОУ ВО «РГГМУ».

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».

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Диссертация Джалалванд Али является законченной, самостоятельно выполненной научно-исследовательской работой, посвященной разработке и адаптации к условиям Ирана методик информационного обеспечения геоинформационной системы прогнозирования среднегодового стока рек.

Джалалванд А. получены следующие результаты, которые выносятся на защиту:

1. 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. Метод обоснования требований к прогнозированию характеристик геоданных ГИС управления водопользованием.

Научная обоснованность и достоверность результатов работы основывается на том обстоятельстве, что результаты статистических оценок и выводы, сделанные на их основе в ходе исследования, получены либо в рамках, существующих в настоящее время гидрологических нормативов, либо базируются на моделях Фоккера–Планка–Колмогорова (ФПК) и Пирсона, прошедших апробацию на многочисленных мировых речных водосборах.

Научная новизна заключается в:

– создании объединенной синхронизированной (впервые) базы данных по речному стоку и испарению с водосборов Ирана, в которую вошло 56 рядов, применимых для практического использования при 5 %-ом уровне статистической значимости;

– впервые для Ирана получены двумерные распределения для расхода воды и испарения $p(Q, E)$ по 28 водосборам, на основе которых рассчитаны безусловные и условные распределения обеспеченности речного стока, по которым проведено сравнение и анализ различных обеспеченностей при переходе от безусловных к условным распределениям;

– впервые для Ирана построены совместные одномерные многообразия обеспеченности стока и испарения (для условных и безусловных распределений) для условий текущего климата и для ряда климатических сценариев: *RCP 2.6*, *RCP 8.5*, модели *MPI-ESM-MR*, *CESM1(CAM5)* и *BCC-CSM1(1M)*.

– впервые построены фактические и сценарные поверхности плотности вероятности речного стока.

Теоретическая значимость определяется:

– результатами исследования, которые позволяют более полно использовать полученные характеристики геоданных ГИС управления водопользованием для оценивания возможностей системы управления водопользованием в условиях экстремальных сценариев гидрологической обстановки Ирана;

– разработанными методическими основами построения и функционирования геоинформационной системы прогнозирования характеристик геоданных (речной сток, испарение, водонасыщение), которые могут быть использованы для исследования построения системы управления водопользованием Ирана;

– разработанным методом обоснования требований к прогнозированию характеристик геоданных ГИС управления водопользованием, который позволяет обосновать пригодность разрабатываемых систем управления на основе сформулированного в работе условия обеспечения требуемого уровня показателя эффективности функционирования системы.

Практическая значимость определяется:

– методическими основами 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;

– полученными двумерными эмпирическими распределениями $p(Q, E)$ по 28 водосборам, а также построенными совместными одномерными многообразиями обеспеченности стока и испарения для экстремальных климатических сценариев, которые могут быть использованы для решения гидрологических задач различного вида в Иране;

– возможностью использования метода обоснования требований к характеристикам геоданных ГИС управления при развитии системы управления водохозяйственной деятельностью Ирана.

Диссертационное исследование выполнялось в рамках Научно-исследовательской работы (НИР) «Адаптация математических моделей формирования вероятностных характеристик многолетних видов речного стока к физико-географическим условиям России для целей обеспечения устойчивости их решений при моделировании и прогнозировании» (№ государственной регистрации 01 2014 58678). Результаты исследования внедрены в учебный процесс РГГМУ по специальности 05.04.05 – Прикладная гидрометеорология (профиль – Прикладная гидрология) и переданы в Гидрометцентр Ирана.

Апробация работы.

Основные положения диссертационной работы докладывались на заседании Итоговой секции Ученого Совета РГГМУ в 2016 г., и семинарах кафедры гидрофизики и гидропрогнозов гидрологического факультета РГГМУ. Также промежуточные результаты работы были представлены на международных и российских конференциях, в том числе: XI Всероссийская научная экологическая конференция (Санкт-Петербург, 2016), XI всероссийская научная экологическая конференция «Вода – источник жизни на Земле» (Санкт-Петербург, 2016), XIII Международный Большой географический фестиваль «Институт наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета» (Санкт-Петербург, 2017), V Международная научно-практическая конференция «Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий» (Санкт-Петербург, 2018).

По теме диссертации опубликовано 14 статей, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК, 1 в высокорейтинговом зарубежном издании.

Диссертация соответствует специальности 25.00.35 – Геоинформатика (технические науки).

Диссертация «Разработка методических основ геоинформационной системы прогнозирования среднегодового стока рек Ирана» Джалалванда Али рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика (технические науки).

Заключение принято на совместном научно-техническом семинаре кафедры Прикладной информатики и кафедры Информационных технологий и систем безопасности. Присутствовало на заседании 15 человек. Из них 5 докторов науки и 6 кандидатов наук. Результаты голосования: «за» – 15 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 8 от «22» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой Прикладной информатики
Доктор технических наук профессор



Е.П. Истомина

И.О. Заведующего кафедрой Информационных технологий
и систем безопасности
Доктор технических наук



В.Г. Бурлов

Секретарь



Е.В. Тимофеева