



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
Российского государственного
гидрометеорологического университета
д.т.н. профессор

И.И. Мушкет

2019 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (РГГМУ)

Диссертация «Вероятностные распределения многолетнего стока и испарения с территории речных бассейнов Западной Африки» выполнена на кафедре гидрофизики и гидропрогнозов в РГГМУ.

Соискатель Бонгу Сотима Эрнесто окончил Российский государственный гидрометеорологический университет по направлению «Гидрометеорология» в 2011 году с присуждением звания бакалавр. В 2013 году закончил магистратуру Российского государственного гидрометеорологического университета с присуждением степени магистр по направлению «Гидрометеорология». С 2013 по 2016 год обучался в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2019 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Научный руководитель проф., д. т. н. Коваленко Виктор Васильевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», заведующий кафедрой гидрофизики и гидропрогнозов.

Научный консультант доц., к. т. н. Гайдукова Екатерина Владимировна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», доцент кафедры гидрофизики и гидропрогнозов.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Диссертация Бонгу Сотима Эрнесто является законченной, самостоятельно выполненной научно-исследовательской работой, посвященной разработке и адаптации к условиям Западной Африки методики совместного учета вероятностных распределений стока и испарения с возможностью наглядного визуального представления их обеспеченных значений одномерным многообразием в многомерном пространстве.

Бонгу С. Э. получены следующие результаты, которые выносятся на защиту:

1. Методика получения двумерных распределений плотности вероятности стока и испарения, адаптированная к условиям Западной Африки путем выявления статистически приемлемых (уровень значимости 5 %) рядов для целей получения условных распределений речного стока, обладающих устойчивыми расчетными характеристиками (нормой и коэффициентом вариации).

2. Совместные одномерные многообразия обеспеченности стока и испарения для условий современного климата и для наиболее вероятного (RCP4.5, модели ensemble, HadGEM2-ES, MPI-ESM-LR) климатического сценария.

3. Географические карты Западной Африки для стока и испарения 0,1 %, 1 % и 10 %-ой обеспеченности для фактических и сценарных климатических условий, полученные как следствие совместных одномерных многообразий обеспеченности.

4. Оценки чувствительности одномерных многообразий обеспеченности к уменьшению обеспеченности значений расходов воды, показывающих их увеличение.

Научная обоснованность и достоверность результатов работы основывается на том обстоятельстве, что фрактальная диагностика, проведенная в предыдущих независимых исследованиях рядов стока и испарения Западной Африки Куасси Би Гессан Арманом и Диавара Хамиду, показали, что подавляющее число рядов имеет размерность пространства вложения равное двум. Это объясняется тем, что из-за глубокого залегания грунтовых вод зона неполного насыщения принимает незначительное участие в процессах водообмена (поступающая в нее вода может рассматриваться как безвозвратные потери наряду с испарением, что и отражает формула Тюрка, в которой испарение часто называют обобщенно дефицитом влаги).

Что касается результатов статистических оценок, то 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 почти на всех континентах.

Научная новизна и практическая значимость. В результате решения сформулированных задач были получены следующие основные результаты:

1. Создана совместная синхронизированная (впервые) база данных по речному стоку и испарению с поверхности суши Западной Африки в которую вошло 46 рядов, применимых для дальнейшего использования при 5 %-ом уровне статистической значимости.

2. Впервые для Западной Африки получены двумерные эмпирические распределения $p(Q, E)$ по 46 водосборам, на основе которых сформированы безусловные и условные распределения обеспеченности речного стока, по которым проведена оценка степени чувствительности различных обеспеченностей к переходу к условным распределениям.

3. Впервые построены совместные одномерные многообразия обеспеченности стока и испарения (для условных и безусловных распределений) для условий современного климата и для наиболее вероятного (RCP4.5, модели ensemble, HadGEM2-ES, MPI-ESM-LR) климатического сценария.

4. Впервые на основе совместных одномерных многообразий обеспеченности стока и испарения построены карты 0,1 %, 1 %, 10 %-ой обеспеченности стока и испарения для современного и прогнозируемого климата и выявлены регионы ожидаемых статистически значимых отклонений (аномалий), в которых возможны негативные последствия для отраслей экономики, производственные функции которых включают либо речной сток, либо испарение (либо и то и другое).

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 (направленность (профиль) – Прикладная гидрология) и переданы в Гидрометеорологическую службу Республики Бенин.

Апробация работы.

Основные положения диссертационной работы докладывались на заседаниях Итоговой секции Ученого Совета РГГМУ в 2015 и 2016 гг., и семинарах кафедры гидрофизики и гидропрогнозов гидрологического факультета РГГМУ. Также промежуточные результаты работы были представлены на конференциях, в том числе: ХLI Международная заочная научно-практическая конференция «Технические науки – от теории к практике» (Новосибирск, 2014), XVI Международная научно-практическая конференция (Институт стратегических исследований, Москва, 2014), VIII и IX Всероссийская научная экологическая конференция «Вода – источник жизни на Земле» (Санкт-Петербург, 2015, 2016), XI Международный Большой географический фестиваль «Институт наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета» (Санкт-Петербург, 2015), III Международная научно-практическая конференция «Технические науки в мире: от теории к практике» (Ростов-на-Дону, 2016) и International Conference on Engineering Technology, Engineering Education and Engineering Management (Китай, 2014).

По теме диссертации опубликовано 15 статей, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК, 3 в зарубежных изданиях (2 – в высокорейтинговых журналах).

Диссертация соответствует специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Диссертация «Вероятностные распределения многолетнего стока и испарения с территории речных бассейнов Западной Африки» Бонгу Сотима Эрнесто рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Заключение принято на научном семинаре кафедры гидрофизики и гидропрогнозов. Присутствовало на заседании 8 чел. Результаты голосования: «за» – 8 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 9 от «23» мая 2019 г.

Председатель научного семинара



В. А. Хаустов

Секретарь



Н. В. Викторова

Сергей Качков
На. упр. Сергеев
Викторова Н. В. секретарь
Лодке СВ