

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Российского государственного
гидрометеорологического университета
д.ф.-м.н., профессор



Л. Н. Карлин

2.10.2014 2014 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Диссертация «Сценарная оценка долгосрочных изменений вероятностных характеристик многолетнего стока Юго-Западной Африки» выполнена на кафедре гидрофизики и гидропрогнозов в РГГМУ.

Соискатель Модест Куаме Куасси окончил университет Абобо-Аджаме (Кот-Д'Ивуар) по направлению «Гидротехника» в 2001 год и 2004 году окончил Международный институт гидротехнического строительства и охраны окружающей среды (Буркина-Фасо) по направлению «Гидротехника и гидравлические сети». С 2005 по 2009 год работал в отделе Гидротехники и модернизации сельского хозяйства Министерства сельского хозяйства республики Кот-Д'Ивуар. С 2009 по 2014 год обучался в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2014 г. федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». Научный руководитель проф., д.т.н. Коваленко Виктор Васильевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», заведующий кафедрой гидрофизики и гидропрогнозов.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Диссертация Модеста Куаме Куасси является законченной, самостоятельно выполненной научно-исследовательской работой, посвященной формированию информационно-технологической базы для адаптации существующей в России методологии сценарных оценок гидрологических характеристик при изменении климата к условиям Юго-Западной Африки для выявления географических закономерностей появления аномально опасных зон полей многолетнего годового речного стока.

М. К. Куасси получены следующие результаты, которые выносятся на защиту:

1. Информационно-технологическая база, реализующая адаптацию методологии сценарной оценки гидрологических последствий изменения климата к условиям Юго-Западной Африки и количественную оценку оптимальной плотности режимной гидрологической сети для условий существующего и ожидаемого климата.

2. Методика оценки интенсивности климатического шума, его распределение по Юго-Западной Африки и степень привязки к распределению критерия устойчивости расчетных гидрологических характеристик.

3. Гидрологические карты распределения по территории Юго-Западной Африки расчетных характеристик многолетнего годового стока на середину 21 в. для четырех вариантов климатических сценариев Commit, SRA1B, SRA2, SRAB1, реализующих

модель HadCM3, для условий различной интенсивности экономического роста стран Африки. (Совместно с уже существующими аналогичными картами для Северо-Западной Африки они дают целостное представление о гидрологических последствиях изменения климата для всей Африки).

Научная обоснованность и достоверность результатов работы основывается на использовании в качестве модели формирования вероятностных распределений многолетнего годового стока широко апробированного и используемого в гидрометеорологии уравнения Фоккера–Планка–Колмогорова (ФПК). В стационарном случае его решением является семейство кривых распределений К. Пирсона, которые (распределение Пирсона III типа и его модификация, предложенная С. Н. Крицким и М. Ф. Менкелем) применяются в инженерной гидрологии. Для оценки промежуточных результатов расчетов использовались широко известные в науке статистические методы, а вся подготовительная работа по формированию информационной базы существующего гидрологического режима, необходимая для параметризации прогностической модели, выполнялась по общепринятым в России методам.

Научная новизна и практическая значимость. В ходе проведенного исследования получены следующие основные результаты.

1. По итогам стандартных процедур, принятых в России (удлинение рядов, проверка наличия многоводных и маловодных фаз, установление факта однородности), сформировано 114 гидрологических ряда многолетнего годового стока, по которым построены карты распределения по исследуемой территории стандартных расчетных гидрологических характеристик, а также коэффициентов стока и автокорреляции при годовой сдвиге (карта для коэффициентов вариации, асимметрии и автокорреляции для Юго-Западной Африки построены впервые).

2. Впервые (для исследуемой территории) построены карты распределения критерия устойчивости начальных статистических моментов и выявлены регионы, в которых многолетний сток при существующем климатическом режиме формируется неустойчиво по коэффициентам вариации и асимметрии.

3. Впервые для Африки вычислены и закартированы значения интенсивности климатических шумов, используемых (в предположении их квазистационарности) в прогностической модели формирования стока для получения сценарных оценок вероятностных стоковых характеристик для четырех наиболее ожидаемых климатических сценариев.

4. Впервые для Юго-Западной Африки оценены долгосрочные последствия климатических изменений для многолетнего годового стока по четырем климатическим сценариям (Commit, SRA1B, SRA2, SRAB1) и выявлены регионы, в которых ожидаются статистически значимые отклонения сценарных оценок расчетных характеристик от их фактических значений.

5. Проведена оценка (на качественном уровне) экономических последствий появления аномальных географических зон с существенным изменением вероятностных характеристик стока, влияющих на водозависимые отрасли экономики 35 государств рассматриваемого региона Африки.

6. Впервые для рассматриваемого региона проведена количественная оценка оптимальной плотности режимной гидрологической сети для условий существующего и ожидаемого климата.

Практическая значимость исследований заключается в получении прогностических карт распределения вероятностных характеристик годового стока, которые могут быть использованы для оценки чувствительности водозависимых отраслей экономики к возможным изменениям климата, при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений, а также для оптимизации плотности режимной гидрологической сети.

Работа выполнялась в рамках тем «Географические закономерности распределений на территории России аномальных зон формирования экстремальных видов многолетнего

речного стока в перспективе долгосрочных климатических изменений» (№ гос. регистрации 01 2012 80083), «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» (№ гос. регистрации 01 2014 58678), финансируемых Министерством образования и науки РФ, а также госбюджетной темы кафедры гидрофизики и гидропрогнозов «Моделирование и прогнозирование гидрологических процессов». Ее результаты внедрены в учебный процесс подготовки магистров по направлению «Прикладная гидрометеорология» в РГГМУ и переданы для практического применения в Университет Абобо-Аджане (республика Кот-Д'Ивуар, региональный отдел университетского исследования в г. Далон (URES-DALON)).

Апробация работы.

Основные положения диссертации докладывались на научной конференции «Водный ресурсы, экология и гидрологическая безопасность», (Институт водных проблем РАН, 2011 г.), на XVI Всероссийской научно-практической конференции «Стратегия устойчивого развития регионов России» (2013 г.), на итоговой сессии Ученого совета РГГМУ (2013, 2014 гг.), на научных семинарах кафедры гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ.

По теме диссертации опубликовано 11 статей (в том числе 3 в изданиях по списку ВАК).

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

Диссертация «Сценарная оценка долгосрочных изменений вероятностных характеристик многолетнего стока Юго-Западной Африки» Модеста Куаме Куасси 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 18 чел. Результаты голосования: «за» – 16 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 201 от «2» октября 2014 г.

Председатель научного семинара



А. М. Догановский

Секретарь



Н. В. Викторова