

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию аспиранта Куасси Куаме Модеста «Сценарная оценка долгосрочных изменений вероятностных характеристик многолетнего стока Юго-Западной Африки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Диссертационное исследование Куасси состоит из Введения, пяти глав, Заключения, списка использованных источников и пяти приложений.

Во Введении (стр. 5–9) дается общая характеристика работы, которая рассмотрена с позиции требований, предъявляемых ВАКом – актуальность; методика исследований и исходный материал; научная обоснованность и достоверность результатов работы; научная новизна и практическая значимость; положения, которые выносятся на защиту; апробация работы; количество публикаций.

Первая глава «Современное состояние многолетнего годового стока Западной и Южной Африки и постановка задач диссертации» (стр. 10–30) посвящена современному состоянию многолетнего годового стока Западной и Южной Африки, а также возможным климатическим изменениям на этой территории. Здесь формулируются задачи диссертационного исследования. При описании водных ресурсов затронут широкий спектр проблем, стоящих перед континентом в настоящее время, таких как канализация, нескоординированное использование вод различных бассейнов, рельеф, география и других, часто не имеющих прямого отношения к теме диссертации.

Подробно рассмотрены климатические сценарии четвертого доклада IPCC; приведены графики (рис. 1.6, стр. 23), показывающие тенденции изменения нормы температуры и осадков в XX–XXI вв. Сформулирована цель работы (формирование информационно-технологической базы,

адаптирующую российскую методологию сценарных гидрологических оценок к условиям Африки для «выявления географических закономерностей появления аномально опасных зон», стр. 29). Под эту цель намечено решение шести задач (создание базы данных; формирование и обработка рядов для существующих климатических условий; расчет и картирование критериев устойчивости и других расчетных характеристик; построение сценарных оценок; выявление аномальных зон; оценка последствий климатических изменений для ряда водозависимых отраслей и режимной гидрологической сети).

Методика оценки долгосрочных изменений годового стока приводится во второй главе (стр. 31–37).

Третья глава (стр. 38–77) посвящена оценкам и картированию характеристик существующего режима годового стока и описанию сценарных метеорологических характеристик, которые использованы в четвертой главе (стр. 78–96) для расчетов и выявления аномальных зон.

В пятой главе (стр. 97–117) делается попытка применить критерии оптимизации режимной гидрологической сети, предложенные профессором И. Ф. Карасевым к существующему и ожидаемому режиму многолетнего стока.

В Заключении (стр. 117) сформулированы основные результаты исследований в обобщенном виде: создана база данных, на основе которой проведены расчеты и картирование, позволившие дополнить имеющуюся в Мировом атласе информацию о годовом стоке на Африканском континенте; выявлены регионы статистически значимых отклонений прогнозных характеристик от фактических.

В шести приложениях (стр. 124–158) представлен технический вспомогательный материал (карты, корреляционные матрицы и т.д.), а также справки о внедрении.

В диссертации всего 152 стр., включая 49 рисунков и 11 таблиц. Список источников насчитывает 60 наименований.

Характеристика диссертации с точки зрения требований ВАКа.

1. Тема диссертации без сомнения является актуальной для Африки с ее постоянным дефицитом воды и ростом численности населения. Однако эту актуальность удалось реально реализовать только благодаря существующей в России методологии долгосрочного прогнозирования под различные климатические сценарии.

2. Формулировка цели и задач выполнена достаточно аргументировано и логически обоснованно, при этом масштаб работы для кандидатской диссертации слишком обширен (почти вся Африка). Все задачи решены и цель достигнута, так как в итоге действительно удалось выявить зоны существенных (статистически значимых) отклонений прогнозных характеристик от фактических.

3. Используемая в работе методическая основа вызывает доверие, так как она базируется на модернизированном уравнении Пирсона, решения которого широко используются как в инженерной гидрологии, так и в других научных областях. Исходные данные также не вызывают сомнений, так как взяты с сайта Всемирной метеорологической организации. Результаты статистической обработки рядов объективны в связи с тем, что получены стандартными методами, используемыми в настоящее время в гидрологии (критерии однородности, разностно-интегральные кривые и т.п.). Методология оптимизации И.Ф. Карасева широко известна и одно время входила в международный стандарт.

4. Полученные Куасси результаты, сформулированные на стр. 7, 8 и 117 (в Заключение) научно обоснованы и достоверны (при этом было бы не лишним выполнить поверочные прогнозы для Африки, как это было в свое время сделано для России, см. Замечания). Действительно, в таком объеме прогнозов для Африки никто не делал и аномальных зон не выделял (п. 4 перечня результатов). Однако, учитывая огромный масштаб работы – с такой подробностью никто не картировал современное состояние многолетнего режима годового стока Африки (п. 1 перечня новых результатов), и при

отсутствии в диссертации долгосрочных прогнозов остался бы предмет защиты. Оптимизация гидрологической сети для Африки также выполнена впервые, тем более в условиях меняющегося климата (п. 6).

Практическая значимость результатов очевидна, так как все сформулированные результаты являются предметом гидрологии. Это подтверждает и справка, выданная соискателю Ректором Национального Университете Абобо-Аджаме (Кот-Д'Ивуар) господином Иоанном Лоругнон Гьеде (стр. 152 диссертации).

Все положения, выносимые на защиту являются обобщенными итогами диссертации: и информационно-техническая база, и совместный анализ климатического шума с критерием устойчивости (показывающий, что связи между ними нет). Карты зон аномалий также обоснованы всем содержанием диссертации. Также можно было бы вынести на защиту и оптимальную сеть постов.

Диссертация прошла апробацию на нескольких семинарах и конференциях. Ее результаты опубликованы в 11 статьях (3 по списку ВАК).

Текст диссертации написан хорошим русским языком, неплохо воспринимается и достаточно (а порой избыточно) проиллюстрирован таблицами и картами. Использована устоявшаяся научная терминология. Автор показал свою эрудированность, владение материалом и современными научными технологиями (ГИСы, язык программирования). Исследования непосредственно связаны с НИР, выполняемыми в РГГМУ.

Замечания по работе.

1. Ни в автореферате, ни в тексте диссертации нет упоминания о личном вкладе аспиранта в полученные результаты, тем более что ряд статей им подготовлен в соавторстве. При личной встрече он обстоятельно объяснил мне степень своего личного участия в результатах. Так как этот пункт оговаривается действующим положением ВАК, считаю целесообразным, чтобы соискатель в своем докладе на защите специально акцентировал внимание на этом вопросе.

2. Плохо, что диссертант использует методологию прогнозов, прошедшую верификацию на хоть и обширном (несколько сотен рядов), но только российском материале, для Африки, без поверочных ретроспективных прогнозов. Конечно это очень трудоемкая работа, но хотелось бы пожелать Куасси, чтобы он попытался ее проделать и для Африки.

3. Аналогичное замечание касается и климатических сценариев по пятому докладу IPCC. Безусловно, в открытом доступе информация о них появилась буквально полгода назад, и это не претензия, но пожелание на будущее.

4. На стр. 5 (в автореферате это стр. 2) делается ссылка на мою диссертацию по привлечению дополнительной переменной (испарения) для обеспечения устойчивости. Действительно, это было сделано, но это процедура не касалась прогноза под климатические сценарии.

5. Есть погрешности в тексте. Например, и в диссертации (стр. 5), и в автореферате (стр. 3) делаются ссылки на доктора Абделати́фа Хамли́ли. В одном случае получается, что он защитил диссертацию в 2011 году, в другом – в 2012 году. Однако в целом такие небрежности встречаются редко.

6. На последнем замечании мне хочется остановиться особо. Методология подобных сценарных оценок в РГГМУ разработана уже давно и включает оценки всех четырех моментов системы (2.4), стр. 33 (в автореферате – система (1), стр. 9). С самого начала ее использования возникали проблемы с устойчивостью ее решений. Кафедра гидрофизики и гидропрогнозов, чтобы уйти от неустойчивости пошла по пути усложнения модели формирования стока путем ее дополнения новыми фазовыми переменными. Например, я в своей диссертации рассматривал наряду с расходом воды еще и испарение, т.е. пользовался условными двумерными распределениями. Это усложнение сделало проблематичным сценарное оценивание и прогнозы сделаны не были.

В диссертации Куасси использован другой подход, связанный не с усложнением модели, а с ее упрощением. Конечно, идея упрощения родилась на самой кафедре гидрофизики и гидропрогнозов в качестве постановки

проблемы. Решила эту проблему докторант Шевнина, опираясь на зависимость фрактальной размерности рядов стока от климатической нормы температуры воздуха. Оказалось, что в холодном (Арктика) и жарком (Африка) климатах формирование стока гораздо проще, чем в умеренном климатическом поясе, и можно обойтись не только одномерным распределением $p(Q)$, но и вообще только двумя начальными моментами. В диссертации использован именно такой вариант модели, но ссылки на работы Шевниной нет.

Выводы. Диссертация Куасси «Сценарная оценка долгосрочных изменений вероятностных характеристик многолетнего стока Юго-Западной Африки» полностью соответствует паспорту специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия и требованиям ВАК. Автореферат достаточно подробно освещает ее содержание без искажений. В диссертации, являющейся законченным самостоятельным научным исследованием, содержится изложение технических решений, имеющих существенное значение для развития государств, подверженных изменениям климата. Считаю, что Куасси Куаме Модест заслуживает ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
начальник сектора гидрологии

ЗАО «Ленгипроречтранс»



Соловьев Филипп Леонидович

Адрес: 198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д. 29, литер А

Телефон: (812) 400-07-11

E-mail: f.solovjov@lengiprorechtrans.ru

Подпись Соловьева Ф. Л.



ЗАМ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА

ПО ФИНАНСАМ

ЗАО «ЛЕНГИПРОРЕЧТРАНС»

А. А. РЕБКОВЕЦ