

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корниловой Екатерины Дмитриевны
«Моделирование речного стока и трансформация механизмов его формирования
в высокогорной части бассейна р. Терек при изменении климата», представленной
на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности
1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»

Исследование Корниловой Е.Д. имеет большую научную и практическую значимость, поскольку в настоящее время происходят изменения климата, деградация оледенения и трансформация водного режима рек. Важно не только понимать механизмы происходящих изменений, но и прогнозировать будущие состояния окружающей среды, чему и посвящена диссертация. Работа обладает научной новизной, поскольку были использованы усовершенствованные автором методологические подходы и получены новые проекции возможных изменений в высокодинамичном горном регионе. Цели и задачи сформулированы четко. Структура работы логична и обоснована. Выбранная методология и собранные данные позволяют решить поставленные цели и задачи.

К несомненным достоинствам работы можно отнести следующее:

1. валидация гидрологической модели проведена не только с использованием данных о расходах воды, но и по спутниковым данным о покрытости водосбора снегом, по данным масс-балансовых исследований опорных ледников, а также на основе результатов изотопного анализа речных вод;

2. многочисленные источники данных и методологические подходы, а именно комплексирование гляциологической и гидрологической моделей, использование как данных наблюдений на метеорологических станциях, так и данных климатической модели;

3. детальный анализ изменений стока в будущем в зависимости от высоты водосборов с учетом изменения температуры воздуха, осадков, их фазового состояния и оледенения.

К недостаткам работы можно отнести следующее:

1. Обнаруженная систематическая ошибка моделирования таяния снега и льда (заниженные относительно фактических значения таяния снега и льда за май–сентябрь) не была скорректирована с помощью коэффициентов стаивания или другим методом на этапе адаптации и калибровки модели. Таким образом выявленная ошибка не была исправлена и увеличила неопределённость проекций на будущее.

2. В Главе 5 повторно выполнялась калибровка модели за исторический период, однако уже с использованием сеточных данных по температуре воздуха и осадкам, но не приведена полученная эффективность моделирования. Именно эта эффективность должна быть ключевой для оценки пригодности модели для моделирования возможных изменений стока в будущем, поскольку для будущих проекций используется этот же источник климатических данных. Эффективность моделирования за исторический период на основе наблюдаемых на метеостанциях данных, приведенная в Главе 2, не является репрезентативной для будущих проекций, построенных на климатических данных проекта CORDEX.

3. Хотя в Главе 1 описаны происходящие в настоящее время изменения стока, в работе отсутствует анализ, насколько гидрологическая модель воспроизводит эти современные изменения. Исправленные пункты 2 и 3 позволили бы оценить реалистичность проведенного моделирования на будущее, изложенного в Главе 5.

4. В работе отсутствует всякое упоминание многолетнемерзлых и сезонномерзлых пород как фактора формирования стока. Однако острова многолетнемерзлых пород на Кавказе присутствуют на высотах более 3000–3300 м, а сезонномерзлые, вероятно, распространены повсеместно. Поскольку они могут оказывать важное влияние на процессы формирования речного стока за счет уменьшения коэффициента фильтрации и перераспределения воды между поверхностными и подземными путями стекания, их недоучет приводит к еще большей неопределенности полученных проекций изменений стока в будущем.

Также в автореферате присутствуют неточности и неудачные формулировки, которые затрудняют понимание текста, например:

1. «Все вышеперечисленные тенденции способствуют видоизменению гидрографов горных рек и перераспределению источников питания». Непонятно, что имеется в виду под перераспределением источников питания.

2. В АИС ГМВО представлены ежедневные расходы воды с 2008 г., тогда как в автореферате указано, что с 2000 г.

3. На рис. 3 помещено слишком много гидрографов, что делает невозможным визуальную оценку эффективности моделирования, которая многими специалистами считается более точной, чем использование формальных критериев Нэша-Сатклиффа и BIAS.

4. Непонятно, как именно проводилось сравнение покрытости водосбора снегом при том, что исходные данные растровые, а в гидрологической модели расчет идет на элементарных водосборах.

5. «Из всех дат пробоотбора были выбраны даты в середине месяца для сравнения с модельными результатами». Неясно, зачем было выбирать только середину месяца и отбрасывать другие даты, если гидрологическая модель работает на суточном временном шаге.

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и правилам, определенным в приложениях № 8, 9 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а автор Корнилова Екатерина Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Я, Лебедева Людмила Сергеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат географических наук,

В.н.с. лаборатория подземных вод и геохимии криолитозоны, Институт мерзлотоведения им.

П.И. Мельникова СО РАН

Лебедева Людмила Сергеевна

06.05.2024

Контактные данные:

Тел.: [redacted] e-mail: [redacted]

Специальность, по которой защищена диссертация: 25.00.27 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»

Адрес места работы: 677010, (республика Саха (Якутия)), г. Якутск, ул. Мерзлотная, д. 36, Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, Лаборатория подземных вод и геохимии криолитозоны,

Тел.: 7-4112-334-476; e-mail: mpi@ysn.ru

Подпись сотрудника Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН Л.С.

Лебедевой удостоверяю: [redacted]

Сотрудник [redacted]

Дата [redacted]