

РЕЦЕНЗИЯ

на диссертационную работу **Амиргалиевой Айнур Серикказыевны «Оценка изменения водных ресурсов и перспективы прогноза водности основных рек Иле - Балкашского бассейна в условиях современного потепления климата»**, представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D061000 - Гидрология

1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами.

Как известно, режим рек обусловлен метеорологическими показателями и характеристиками подстилающей поверхности земли. Климатические изменения и хозяйственная деятельность приводят к существенным изменениям стока рек. В настоящее время изменения количественных характеристик стока рек бассейна больше обуславливаются изменениями климатических факторов – сочетания элементов водного, теплового баланса, и условиями подстилающей поверхности. При этом высоты местности и орография, в свою очередь, существенно изменяют водный режим реки. Зона формирования стока рек бассейна находится в основном в горных районах, а их питание складывается из талых снеговых, ледниковых и дождевых вод. Режим годового стока рек зависит не только от суммы годовых осадков, но и от таяния высокогорных снегов и льдов, накопившихся за предыдущие многолетия. Таким образом, водный режим рек, хотя и является функцией осадков, все-таки однозначно не отражает последовательные их изменения. Сложные процессы формирования стока в условиях горных зональных закономерностей не позволяют получать надежные зависимости осадков и стока. Однако очевидно, что изменения климатических условий влекут за собой кардинальные изменения водного режима и в целом величин годового стока рек бассейна.

Также необходимо добавить, что для рассматриваемого региона существенное влияние оказывает Китайская Народная Республика, с которой у Казахстана нет ни межгосударственного ни межправительственного Соглашения о водodelении.

В связи с вышеизложенными факторами тема диссертационной работы **Амиргалиевой Айнур Серикказыевны** представляется актуальной и значимой не только для Казахстана, но и для сопредельных государств. Актуальность темы исследования также определяется большой научной и практической значимостью принятия научно обоснованных мер по адаптации к климатическим изменениям в бассейне с целью сохранения всех ее природных ресурсов и комплексов.

2. Научные результаты и их обоснованность.

Обоснованность и достоверность полученных результатов доказываются применением в расчетах стандартных методов математической статистики и нормативно-методических руководств, принятых в гидрологии, использованием фактического материала наблюдений за речным стоком, данными гидропостов РГП «Казгидромет» МЭГПР РК. В работе анализируются массовые данные 14 метеорологических станций (МС) и 25 гидрологических постов РГП «Казгидромет» МЭГПР РК, где периоды наблюдения колеблются от 90 до 108 лет.

Касательно первого результата: исследование изменения многолетних колебаний годового стока рек бассейна проведены на основе уравнения регрессии по рекам-аналогам, что позволило соискателю произвести оценку влияния хозяйственной деятельности на сток рек Иле, Шарын, Шелек и Курты. При этом достоверность результата получена выполненными расчетами по восстановлению пропусков в наблюдениях по рекам-аналогам, которые осуществлялись по стандартным нормативно-методическим приемам.

По второму результату: предложенный соискателем многолетний (современный) период (1990-2015 гг.) расчета стоковых характеристик на основе исследований увеличения количества годовых сумм осадков позволяет выявить тенденцию увеличения водности основных рек рассматриваемого бассейна. Достоверность доказывается тем, что при исследованиях многолетних характеристик метеорологического режима использованы стандартные данные РГП «Казгидромет» МЭГПР РК.

По третьему результату: для выполнения расчетов максимального объема водоотдачи снежного покрова использована известная модель «Degree-Day». Достоверность доказывается синхронностью по времени максимальной водоотдачи и половодья (паводков) за вегетационный период.

Степень новизны каждого научного результата (положения), выводов и заключения соискателя.

В работе были получены следующие результаты:

- уточнены за короткий период времени (1990-2015 гг.) изменения водности рек за счет увеличения объемов осадков на площадях водосборов основных рек Иле-Балкашского бассейна;

Исследованы изменения годового стока основных рек Иле - Балкашского бассейна (с учетом изменения климата и антропогенного влияния) за последние десятилетия наблюдений.

- рассчитаны величины годового стока различных обеспеченностей основных рек региона с оценкой точности выполненных расчетов;

- выполнена оценка влияния хозяйственной деятельности на сток рек рассматриваемого региона, таких как Иле, Шарын, Шелек и Курты;

- впервые использован метод «Degree-Day» для определения количества снеготаяния и водоотдачи, с помощью которого составлен долгосрочный прогноз водности для рек Илейского Алатау.

3. Практическая и теоретическая значимость научных результатов.

Теоретическая значимость.

Диссертационная работа направлена на современную оценку изменения водных ресурсов с учетом климатических и антропогенных факторов воздействия в Иле - Балкашском бассейне.

Сделана попытка оценки изменений режима рек Иле, Шарын, Шелек и Курты под влиянием хозяйственной деятельности человека в регионе с помощью вычисленного коэффициента снижения и подобранного коэффициента сработки с учетом полезного объема водохранилищ.

Определенный интерес представляет использование программы и модели «Degree-Day», которая в дальнейшем при недостаточности данных по снегозапасам, возможно, будет рекомендована для внедрения в практику гидрометеорологических расчетов.

Практическая значимость. Полученные результаты могут быть применены в системе РГП «Казгидромет» МЭГПР РК при подготовке ежегодных и многолетних кадастровых справочников и в научно-изыскательских проектах.

4. Замечания, предложения по диссертации.

Отмечая все положительные стороны диссертационного исследования, необходимо указать **следующие недостатки по содержанию и оформлению диссертации:**

- для восстановления пропусков в гидрологическом режиме рек соискатель замкнулась только в методе-аналоге. Между тем известно, что в природе не существуют двух человек с одинаковыми отпечатками пальцев. Такое же положение сохраняется и для рек, где используется метод-аналог. Во-первых, трудно подобрать две похожие реки даже при естественном гидрологическом режиме, не говоря уже о нарушенном гидрологическом режиме, хотя бы потому, что при современных условиях в площади водосбора этих рек различные уровни хозяйственной деятельности человека, соответственно, различные уровни изменения гидрологического режима этих водотоков. При наличии данных наблюдения за гидрологическим режимом исследуемого водотока и реки-аналога, а также близлежащих метеостанций и метеопостов можно было восстановить пропуски в гидрологическом режиме с помощью гидролого-климатических расчетов (ГКР) с учетом пространственно-корреляционных функций (ПКФ) или оптимальной пространственной интерполяции (ОПИ). Что и советует классическая гидрология! Поэтому на эти результаты я смотрю с долей скептицизма.

- к сожалению, болезнь метеорологов, т.е. вырывание отдельных микропериодов из генеральной совокупности статистических данных, переходит и к гидрологам. Генеральная совокупность данных о гидрологическом режиме дает

нам всю амплитуду динамичности водности, характерных как для естественного, так и нарушенного периода гидрологического режима. Вырванный микропериод из генеральной совокупности дает результаты дифференциации, нарушая все представления об изменениях за многолетний период наблюдений! Например, в рецензируемой диссертационной работе этот микропериод обозначен как 1995-2015 гг. Где научное обоснование оптимальности и правильности выбора этого микропериода? В гидрологических работах такое вырывание отдельных периодов из генеральной совокупности не допускается! И как же теперь соотнестись с коэффициентом вариации (C_v – изменчивостью стока) и коэффициентом асимметрии (C_s), исходя из закона нормального распределения? Из-за этого выбранного чужеродного периода мы же получили абсолютно не адекватные результаты C_v и C_s , которые не характеризуют изменчивости за многолетний период наблюдений. Соответственно, полученные результаты можно считать не объективными и я ставлю их под сомнения!

- когда данные многолетнего периода наблюдения за гидрологическим режимом привлекаются для расчета изменчивости стока, не важно – природного или антропогенного происхождения, весь статистический ряд подвергается проверке на однородность и изотропность. Если угодно, эти же однородность и изотропность оцениваются критериями Фишера, Стьюдента или Колмогорова (лучшее – все тремя вместе). После проверки на эти критерии можно судить о правильности проводимых расчетов. Как быть в данном случае, если их нет?

- соискатель пишет: «Изменения в среднем составляют **0,08%** (таблица 3.6 на 75 стр.). Как понимать эти цифры? Группа специалистов-гидрологов из АО «Институт географии и водной безопасности» МОН РК под руководством проф. М. Бурлибаева доказали китайцам на Межгосударственных переговорах по трансграничным рекам между РК и КНР, что в современных условиях объемы безвозвратного водопотребления по бассейну реки Иле на территории Китая достигли $4,00 \text{ км}^3$ ежегодно. И что – эти $4,00 \text{ км}^3$ воды составляют 0,08% из нарушенного $12,00 \text{ км}^3$ среднемноголетнего стока реки Иле в створе Добын?

- говоря о влиянии хозяйственной деятельности человека на речной сток, надо всегда опираться на официальные государственные статистические данные по использованию водных ресурсов Республики Казахстан. А где они у Вас?

- в рецензируемой работе имеются орфографические, стилистические, грамматические ошибки и опечатки по тексту, а также отсутствуют выводы по первому и второму разделам. Также идет перебор сложносочиненными и сложноподчиненными предложениями, что затрудняет чтение диссертационной работы.

5. Соответствие содержания диссертации в рамках требований Правил присуждения ученых степеней.

Основные результаты, выводы и заключения диссертационной работы соискателем были опубликованы в отечественных и зарубежных научных изданиях и представлены на международных и республиканских научных

конференциях. Статьи соискателя в международных рецензируемых научных журналах соответствуют гидрологической направленности.

Использованные фондовые и опубликованные материалы диссертационной работы имеют корректные ссылки в соответствии с утвержденными «Правилами присуждения степеней доктора философии (PhD)».

Рецензируемая диссертационная работа, в целом, обладает внутренним единством, соблюдается принцип достоверности выдвинутых положений, о чем свидетельствует использования современных и принятых классических методов научных исследований, с применением современных компьютерных технологий.

Диссертационная работа Амиргалиевой А.С. соответствует требованиям, установленным Казахским Национальным Университетом имени аль-Фараби, а само содержание диссертационной работы соответствует требованиям пп. 5, 6, 7 Правила присуждения степеней.

Соискатель Амиргалиева Айнур Серикказыевна, в случае доказательств своей правоты на защите, и развеет сомнения рецензента по высказанным замечаниям, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D061000-Гидрология.

Рецензент:

**Заместитель генерального директора
Казахстанского Агентства прикладной
Экологии (КАПЭ) по научной работе,
академик Академии Водохозяйственных
Наук Российской Федерации (РАВН),
доктор технических наук, профессор**

М. Бурлибаев

*Подлинность подписи Бурлибаева М.М.
подтверждена. Рецензент по персоналу
Менуза И.Б.*

