

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Калашниковой Ольги Юрьевны на тему «Исследование влияния климатических факторов на формирование стока рек Нарынского бассейна и их долгосрочный прогноз», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности «25.00.27- Гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия»

Актуальность темы диссертационной работы. Река Нарын является одной из основных составляющих реки Сыр-Дарья, водные ресурсы которой способны обеспечивать многосторонние потребности стран Аральского бассейна, основными из которых являются орошаемое земледелие и гидроэнергетика. Межгодовые колебания и внутригодовые изменения водности реки Нарын, определяемые антропогенными и природными факторами влияют на режим пополнения запаса воды в Токтогульском водохранилище, одного из главных регуляторов хозяйственного использования существенной части водных ресурсов региона. При этом, в последнее время, вопрос вододеления становится предметом обсуждения между странами не только в качестве водохозяйственных отношений, но и выходит на уровень региональной политики.

Стремление сторон обсуждения к формированию взаимно приемлемого вододеления и водопользования, в последние годы усугубляется геоэкологической проблемой - подтоплением зимой населённых пунктов и хозяйственных сооружений, расположенных на поймах и нижних террасах нижнего течения р. Нарын, во время гидроэнергетических пусков.

В сложившейся ситуации, основной предпосылкой для достижения оптимального решения вопроса межгосударственного вододеления является владение максимально достоверной информацией об ожидаемом стоке в речной системе реки Нарын, то есть эффективным прогнозом. Такая информация позволит не только сближать позиции стран региона по оптимизации водопользования, но и объективизировать общественное мнение внутри стран, в частности в Кыргызстане, об использовании запасов воды Токтогульского водохранилища.

Актуальнейшую проблему создания системы интегрированного и устойчивого управления водными ресурсами р. Нарын, автор диссертации считает возможным выполнить через качественную и достоверную оценку компонентов её стока на весенне-летний период, что очень важно для планирования использования водных ресурсов и вододеления между трансграничными государствами Центральной Азии.

Снизившееся качество гидрологических прогнозов, связанное с ухудшением оценки накопления снега, - основного составляющего стока, - из-за сокращения сети наблюдений в республике почти в два раза, соискатель улучшила путём использования инновационных методов гидрологического прогнозирования, основанных на данных о снежном покрове со спутниковых снимков. Данный подход является альтернативным для восполнения недостающей информации о состоянии и динамике снежного покрова на водосборах, а также позволяет улучшить качество и достоверность долгосрочных прогнозов стока.

Обоснованность научных положений, выводов, рекомендаций. Научные положения, выводы и рекомендации диссертации обоснованы целым рядом вычислительных и аналитических работ, выполненных на основе материалов наблюдений сети гидрометеослужбы Кыргызстана и спутниковых снимков снежного покрова MODIS. Так, проведён анализ влияния климатических изменений на сток реки Нарын за многолетний период с 1945-го по 2015-ые годы. Проведены исследования компонентов стока по классическому методу расчленения гидрографа. На этой основе получены оценки многолетних колебаний составляющих стока. Выполнен корреляционный анализ стока рек Нарынского бассейна с продолжительностью залегания и максимальной высотой снежного покрова по данным метеостанций Кыргызгидромета.

Получены положительные результаты при использовании данных о площади снежного покрова MODIS для прогнозирования водности притоков реки Нарын, на которых отсутствуют наблюдения за стоком с 1990-ых годов - на реках Ат-Башы, Алабуга, Торкент и возможности для оценки ожидаемых на них опасных гидрологических явлений с применением операционной системы R-program.

Значимость полученных результатов. Разработанные автором диссертации методы долгосрочного гидрологического прогнозирования на основе данных снимков MODIS, данных наземных наблюдений о высоте и продолжительности залегания снежного покрова, а также использования моделирования в R-program, модели гидрологической засухи являются инновационными для Кыргызстана.

При использовании рекомендаций диссертации существенно снижаются финансовые затраты в системе гидрометеослужбы Кыргызстана, значительно повышается пространственно-временная доступность информации для оперативной работы по составлению прогнозов.

Высокая степень эффективности разработанной соискателем методики позволяет заблаговременно предупреждать об ожидаемых опасных гидрологических явлениях, водности предстоящего периода, соответствующие организации для своевременного

принятия ими превентивных мер по уменьшению степени воздействия и последствий негативных природных процессов и явлений.

Методика внедрена в систему оперативного гидрологического прогнозирования Гидрометеослужбы Кыргызской Республики в 2015г. В период с 2015 по 2019 годы методика успешно прошла апробацию и принята к работе, что позволяет Кыргызгидромету проводить качественное гидрологическое обеспечение на научной основе и на современном мировом уровне.

Результаты расчетов по составленным автором методикам направляются в республиканские и областные энергетические и водохозяйственные организации страны, которые их используют в текущей и перспективной планирующей работе.

Личный вклад соискателя. Соискателем самостоятельно решены следующие задачи:

- проведен анализ климатических факторов, их влияния на средний многолетний и средний за вегетационный период стока реки Нарын, на внутригодовой ход стока и изменение в его компонентах за весь имеющийся ряд наблюдений по 2018-ый год;

- определен качественный и количественный состав предикторов для составления эффективных прогнозов водности рек Нарынского бассейна;

- разработаны методики прогноза водности рек Нарынского бассейна на вегетационный период и его месяцы на основе данных наземных наблюдений (о высоте и продолжительности залегания снежного покрова);

- разработаны методики долгосрочного гидрологического прогнозирования на реках Нарынского бассейна на основе данных снежного покрова спутниковых снимков MODIS;

- внедрено использование статистической модели GFZ, разработанной в R-program и модели гидрологической засухи для прогнозирования водности реки Нарын;

- внедрены перечисленные методики в систему оперативного гидрологического прогнозирования Кыргызгидромета, с проведением обучающего тренинга по их использованию, оказана методическая помощь в освоении методик в период апробации с 2015 по 2019 годы.

Оценка содержания диссертации. В диссертационной работе «Исследование влияния климатических факторов на формирование стока рек Нарынского бассейна и их долгосрочный прогноз», которая представлена к защите Калашниковой О. Ю., приведены результаты изучения актуальной для Кыргызстана и других государств Аральского бассейна проблемы: получение качественной и достоверной оценки ожидаемой водности рек Нарынского бассейна на весенне-летний период. Такая информация необходима для

планирования мероприятий не только по использованию трансграничных водных ресурсов, но и для уменьшения социально-экономических ущербов от негативных геоэкологических ситуаций, проявляющихся в конкретных направлениях хозяйственной деятельности. В значительной мере, они связаны с избытком или дефицитом водных ресурсов реки Нарын и её притоков.

Методы прогнозов опасных гидрологических явлений, необходимые для организации функционирования населенных пунктов, эксплуатации сельхозугодий, дорог, каналов, предупреждения наводнений или гидрологической засухи, и имеющие важное значение для уменьшения геоэкологических рисков и принятия мер по предотвращению их последствий или сокращению степени их воздействия представляют отдельный блок исследования в диссертации.

Значительное место в работе принадлежит доступному описанию методов и конкретных методик использования дистанционной информации для прогнозов весенне-летнего стока отдельных притоков реки Нарын.

По теме диссертации опубликованы 21 статья из них 3 входят в базу Скопус, 14 входят в базу РИНЦ.

Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

Отдельные результаты диссертации апробированы в международных симпозиумах и конференциях в Кыргызстане, России, Германии, Непале, Италии, Узбекистане.

Заключение. Считаю, что диссертационная работа Калашниковой Ольги Юрьевны на тему «Исследование влияния климатических факторов на формирование стока рек Нарынского бассейна и их долгосрочный прогноз», представленная на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности «25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы и гидрохимия», представляет собой завершённое, методологически и методически обоснованное научное исследование, с существенными теоретическими результатами, получившими практическое применение. Автор диссертационной работы заслуживает присвоения ей искомой научной степени.

Рекомендую к публичной защите.

19.05.2021 г.

Научный руководитель,



кандидат географических наук, доцент Аламанов С. К.

