

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Муминова Абулкосима Оманкуловича на тему «Геоэкологическая оценка загрязненности поверхностных вод бассейна реки Вахш и влияние водохранилищ на климатические условия прибрежных районов», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле) в диссертационный совет Д. 212.197.03 при Российском государственном гидрометеорологическом университете

Рациональное использование водных ресурсов на современном этапе подразумевает комплексный подход к решению экономических, социальных и природоохранных задач как на региональном, так и межгосударственном уровнях. Планируемое наращивание мощностей гидроэнергетических сооружений в верховьях горных рек, служащих основным источником водоснабжения и орошения обширных территорий, диктует необходимость всесторонней экологической оценки не только качества окружающей среды в настоящее время, но и потенциальных изменений состояния природных компонентов и геосистем в целом в обозримом будущем. В этой связи актуальность исследования загрязненности поверхностных вод бассейна р. Вахш в диссертации Муминова А.О. не вызывает сомнений.

Для горных регионов всего мира характерна недостаточная гидрологическая изученность в связи с труднодоступностью территории, малой обеспеченностью данными режимных гидрометеорологических наблюдений (редкая сеть постов, приуроченностью имеющихся постов к долинам, короткие ряды наблюдений и т.п.). Эти обстоятельства в сочетании со сложностью анализа процессов стокоформирования в горных условиях снижают достоверность прогноза изменения количественных и качественных характеристик стока, проявления опасных гидрологических процессов и др. Именно поэтому исследования, направленные на изучение влияния

гидротехнических сооружений в горах на климат прилегающих районов, крайне своевременны, а их результаты несомненно имеют большое практическое значение.

Диссертационное исследование Муминова А.О. посвящено оценке загрязненности поверхностных вод бассейна р.Вахш и влияния Нурекского водохранилища на климатические условия прилегающих территорий. Достижение заявленных целей осуществлялось путем решения следующих задач:

- сбор, обобщение и анализ метеорологических и гидрологических данных;
- выявление количественной связи взвешенных наносов с расходами воды;
- комплексное геоэкологическое исследование химического состава воды в зонах формирования и рассеяния;
- исследование процессов взаимодействия поверхностных и подземных вод с применением изотопных методов;
- определение критериев эффективности возведения гидроэлектростанций с водохранилищами.

Структура диссертационной работы, состоящей из введения, четырёх глав, заключения и списка литературы, в целом продумана и логично построена. Диссертация включает 25 таблиц, 25 иллюстраций и 115 библиографических указателей; объём работы составляет 123 страницы.

В первой главе (стр. 8–37) приведены основные сведения о физико-географических условиях исследуемого региона, водно-энергетическом и социально-экологическом состоянии бассейна реки Вахш. Помимо общего описания природных особенностей территории, в этом разделе приведена исчерпывающая характеристика современного использования водных ресурсов республики Таджикистан и перспектив развития гидроэнергетики; отмечено отсутствие адекватного доступа к качественной питьевой воде для



значительной части населения; указана основная проблема технического состояния систем подачи и распределения воды в регионе – износ основного оборудования; сделан акцент на причинах повышенной минерализации воды рек бассейна р. Вахш; обозначены важнейшие экологические проблемы региона и проанализированы причины наблюдающегося в последние годы ухудшения экологической обстановки.

К сожалению, в оформлении первой главы диссертации прослеживается некоторая небрежность: в тексте присутствуют многочисленные повторы (например, не менее трех раз приводится информация о длине реки, ее падении); досадная путаница в справочных сведениях (так, площадь водосборного бассейна дана в двух вариантах: 39160 км<sup>2</sup> и 31200 км<sup>2</sup>; или на стр. 12 упоминается о двух десятках озер в бассейне р. Вахш общей площадью 4 км<sup>2</sup>, а на стр.9 и стр. 18 речь идет о наличии 569 озер площадью 17,4 км<sup>2</sup>); некорректные ссылки в тексте («Засолением охвачено 7426 га орошаемых земель (табл. 12)», в то время как «Таблица 12. Площадь распространения эродированных почв»); дублирование информации из таблицы 5 «Перечень действующих и строящихся гидроэлектростанций в бассейне р.Вахш» в таблице 14.

Вторая глава «Материалы и методы проведения исследований» (стр. 38-67) состоит из четырёх блоков и включает полную информацию о данных, полученных лично автором при проведении полевых, экспериментальных и камеральных работ за период 2002-2017 гг., что является несомненным достоинством представленной диссертации.

Информационный массив, полученный при проведении экологического мониторинга в бассейне р. Вахш, в том числе в рамках Международного проекта Contribution to High Asia Runoff from Ice and Snow, включает отобранные в 20 створах 585 проб речной воды, 186 проб подземных вод, а также 21500 записей значений концентраций загрязняющих веществ и физико-химических свойств, метеорологических и гидрологических условий объектов природной среды за пятнадцатилетний период.

Второй подраздел главы содержит чётко выстроенную информацию о методике обоснования территорий мониторинга в бассейне реки Вахш; третий же подраздел включает чрезмерный объём сведений о методике химико-аналитических исследований отобранных образцов и проб, что в контексте данной работы, по мнению оппонента, представляется не совсем уместным.

Третья глава посвящена изучению влияния Нурекского водохранилища на микроклимат прибрежных районов. Автором рассмотрены важнейшие аспекты влияния крупных гидроузлов на формирование стока в различных частях водосборного бассейна. Проведён анализ изменения климатических параметров двух периодов – до и после возведения плотины (1950-1980 и 1980-2012, соответственно). Полученные в ходе работы над разделом данные представлены в виде графиков значений среднегодовой температуры, годовых сумм атмосферных осадков и влажности для трех районов, расположенных на расстоянии 20, 30 и 35 километров от водохранилища. Выявленные тренды изменения климатических параметров носят разнонаправленный характер, что подчеркивает роль физико-географических особенностей территории в формировании мозаики микроклиматов. Представляется особенно важным то, что автор обращает внимание на необходимость развития сети метеорологических станций в горных регионах для получения адекватного представления о влиянии крупных гидроузлов на микроклимат прилегающих территорий.

В подразделе 3.4 представлен анализ эколого-экономической эффективности гидроэлектростанций, а также результаты оценки степени влияния Нурекской ГЭС на окружающую среду. Показано, что влияние малых предгорных водохранилищ на микроклимат выше, чем равнинных.

В подразделе 3.5 проанализированы особенности седиментации Нурекского водохранилища и изменения расходов воды в зависимости от величины взвешенных наносов.



Четвёртая глава «Гидрохимия и изотопный состав реки Вахш и ее притоков» затрагивает вопросы физической сущности современного водообмена водоёма, транзита и аккумуляции веществ. Совершенно справедливо подчёркивается, что изотопно-кислородный и дейтериевый состав, дейтериевый эксцесс считаются одними из информативных индикаторов в гидрологических и гляциологических исследованиях в установлении закономерностей процессов льдообразования, снегонакопления и протекания взаимных агрегатных превращений. Впервые выполненные исследования изотопного состава реки Вахш и ее притоков позволили уточнить соотношение различных источников питания рек и специфику водообмена в бассейне, что несомненно существенно повышает степень гидрологической изученности Центрально-азиатского региона.

Важным достижением исследования являются следующие достаточно обоснованные и достоверные результаты:

- Количественно определен сток взвешенных наносов в реке Вахш за период 1960-1990 гг. до и после возведения Нурекского водохранилища.
- Обнаружена зависимость объёма формирования взвешенных наносов от скорости течения воды.
- Разработана рекомендация по норме ирригационной воды для сельскохозяйственных земель с учетом агроклиматических условий районов, прибрежных к водохранилищам.
- Показана перспективность методов изотопной гидрологии в установлении степени загрязнённости водных объектов и определения источников питания водных артерий

Однако, вышеперечисленные результаты не нашли корректного выражения в формулировках защищаемых положений, что является основной претензией оппонента к формальному облику работы, поскольку не в должной мере отражают доказательную часть текста работы.

По результатам научного исследования автором опубликовано 19 печатных работ, в том числе 3 публикации в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Основные положения диссертационной работы внедрены в тематический план Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Академии наук Республики Таджикистан, а также включены в учебную программу дисциплины «Гидрология суши и гидрохимия рек» Таджикского национального университета.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Следует отметить, что по глубине решения поставленной научной проблемы, охвату рассматриваемых вопросов, актуальности, теоретической и практической значимости, достоверности выводов, умению анализировать и использовать результаты собственных полевых работ научное исследование Муминова А.О. соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018)) и паспорту специальности, а её автор достоин присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Официальный оппонент:  
кандидат географических наук,  
доцент кафедры экологической  
безопасности телекоммуникаций  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
телекоммуникаций им.  
проф. М.А. Бонч-Бруевича».

Зелепукина Елена Сергеевна

22.05.2020

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича».  
193232, Санкт-Петербург, пр. Большевиков д. 2  
Тел.: +7 (812) 326-31-50



Исполнительный директор  
Института административно-кадрового  
управления СПбГУТ

Е. С. Зверев

Заведующий

А.П. Зверев

05 20 20 г.