



Хушвахтзода К.Х.
2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таджикского национального университета

Диссертация Шарофзода Фируз Алиджона на тему “Закономерности распределения гидрометеорологических характеристик в бассейне реки Зеравшан” выполнена на кафедре метеорологии и климатологии физического факультета Таджикского национального университета и на кафедре пожарной безопасности факультета №5 Академии МВД Республики Таджикистан.

Шарофзода Ф.А. после окончания в 2014 году Академии министерства внутренних дел Республики Таджикистана по специальности “Пожарная безопасность” был принят на работу на кафедру пожарной безопасности факультета №5 Академии МВД Республики Таджикистан

Тема исследовательской работы Шарофзода Ф.А. “Пространственное распределение метеорологических условий и их вклад в формирования стока реки Зеравшан” под руководством д.х.н., профессора Норматова Ином Шеровича была утверждена Ученым советом Академии МВД Республики Таджикистан 30 марта 2017 г. (Протокол №8 от 30.03.2017 г.)

С 03 января 2023 г. Шарофзода Ф.А. является соискателем кафедры метеорологии и климатологии физического факультета ТНУ.

После обобщения, обработки и систематизации результатов исследований сформулировано название диссертации в следующей редакции “Закономерности распределения гидрометеорологических характеристик в бассейне реки Зеравшан” и утверждено на заседании кафедры метеорологии и климатологии физического факультета Таджикского национального университета (Протокол №6 от 23 января 2023 г).

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано Национальной Академией наук Таджикистана (№1028 от 14.02.2023 г).

Научный руководитель: Норматов Ином Шерович - доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии физического факультета Таджикского национального университета

По результатам рассмотрения диссертации “Закономерности распределения гидрометеорологических характеристик в бассейне реки Зеравшан”, принято следующее заключение:

Оценка выполненной работы. Диссертация Шарофзода Фируз Алиджон на тему “Закономерности распределения гидрометеорологических характери-

стик в бассейне реки Зеравшан” представляет собой законченное квалификационное исследование, в котором поставленная цель достигнута, задачи решены в соответствии с выбранной методикой, выводы и решения обоснованы.

Актуальность исследования. В совместном заявлении Президента Республики Узбекистан и Президента Республики Таджикистан, подписанного 17 августа 2018 года, была предусмотрена проработка вопроса о совместном строительстве двух ГЭС общей мощностью 320 МВт в бассейне реки Зарафшан. В первую очередь, планируется строительство Яванской ГЭС с выработкой 800 млн. кВт·ч электроэнергии в год и мощностью 140 МВт, и далее строительство ГЭС “Фондаря” на реке Фондаря мощностью 135 МВт и выработкой 600 млн. кВт·ч электроэнергии.

Для планирования режима работы гидротехнических сооружений и освоения гидроэнергетического потенциала бассейна реки Зеравшан необходимо проведение долгосрочных прогнозов развития водных ресурсов бассейна, что целиком определяется результатами последовательного и систематического наблюдения метеорологических параметров. В этом направлении водные ресурсы реки Ягноб, как одной из притоков реки Фондаря, не являются исключением.

Незначительное годовое количество осадков (300-350 мм) почти на всех метеостанциях вдоль реки Зарафшан сводит на минимум прямое влияние атмосферных осадков на сток реки. Наоборот, влияние температуры воздуха на сток рек более ощутимо благодаря наличию достаточных площадей оледенения с множеством ледников.

Сравнение результатов многолетних метеорологических наблюдений в бассейне реки Зеравшан позволяет выявить общие закономерности и индивидуальные особенности, и тем самым стимулирует работы по разработке эффективных механизмов адаптации геоэкологических систем к изменению климата и их устойчивости к чрезвычайным природным ситуациям.

Изучение особенностей геоэкологических изменений и метеорологических условий Зеравшанской долины имеет большое значение не только для разработки региональных сценариев прогнозирования изменения климата, но и для решения ряда практических задач, таких как рациональное использование гидроэнергетических ресурсов путем эффективного размещения гидротехнических сооружений, планирования развития сельского хозяйства, комплексного и эффективного использования рекреационного потенциала долины.

Более 80% водных ресурсов реки Зеравшан используется для орошения сельскохозяйственных земель республики Узбекистан, и с учетом нарастания в последнее время проблемы качества речных вод, исследования гидрохимии реки, природы формирования химического состава речной воды и миграции загрязнителей вдоль ствола реки Зеравшан приобретает особую актуальность.

Необходимость расширения сети мониторинга бассейнов рек - притоков реки Зеравшан вызвана также тем, что в последнее время все более актуальнее становится проблема активного участия парникового газа атмосферы (CO_2) в интенсификации процессов выветривания горных пород на высокогорьях бассейнов рек и обогащения их химическими элементами.

Выветривание горных пород в наземных экосистемах потребляет атмосферные запасы углекислого газа, тем самым снижая интенсивность атмосферного парникового эффекта. Следовательно, выветривание горных пород является важным компонентом, который следует учитывать для геологических углеродных провалов. Поглотители углерода, полученные в результате карбонатного выветривания и силикатного выветривания, являются двумя основными механизмами, лежащими в основе углеродных провалов выветривания горных пород.

Достоверность результатов подтверждается проведением детальных лабораторных и полевых исследований с применением современного аттестованного измерительного оборудования, сопоставлением расчетных данных с опытными и с результатами других авторов, а также положительными результатами, полученными от внедрения предложенных автором рекомендаций.

Личный вклад автора заключается в постановке проблемы исследования, методическом обеспечении ее решения и анализе полученных результатов мониторинга метеорологических условий, гидрологических характеристик бассейна реки Зеравшан и ее притоков. В основе диссертации лежат результаты восьмилетних исследований автора по проблеме метеорологии и гидрологии бассейна реки Зеравшан.

Научная новизна работы состоит в том, что впервые:

- Установлено, что интегральное изменение атмосферных осадков в бассейне реки Зеравшан за период 1940-2020 гг в среднем составляет 20 мм/10 лет. По различным географическим широтам бассейна зарегистрированные соответствующими метеостанциями соответствует (мм/10 лет): Пенджикент (1015 м н.у.м) - 30.3; Сангистон (1521 м н.у.м) - 3.8; Искандеркуль (2204 м н.у.м) - 4.2; Мадрушкат (2254 м н.у.м) - 50; Анзоб (3379 м н.у.м) - 12. Согласно данным метеостанции Дехавз (2564 м н.у.м), динамика изменения атмосферных осадков сохраняла почти постоянное значение с некоторым трендом уменьшения после 2010 года;
- Установлено среднемесячное, сезонное распределение атмосферных осадков и вклад месячных и сезонных снежно-ледовых талых вод в формирования стока реки Зеравшан. Максимальный вклад снежно-ледовых талых вод соответствует июлю месяцу и составляет более 98%, в июне более 73% и в августе около 75% от соответствующих среднемесячных значений;

- Установлено, что среднемноголетнее значение водного стока реки Зеравшан за период 1940-2020 гг составляет $5,16 \text{ км}^3$. Максимальное значение талых ледниковых вод реки Зеравшан приходится на третий квартал (июнь-август) и составляет $3,11 \text{ км}^3$ или 60% среднегодового стока реки, а в последующих I, II и IV кварталах формируются $0,39 \text{ км}^3$, $0,70 \text{ км}^3$ и $0,96 \text{ км}^3$ объема стока соответственно;
- Выявлено, что при статистическом анализе и корреляционной зависимости метеорологических параметров бассейна реки и расхода воды реки Зеравшан можно получить информацию о воздушных массах, несущих влагу, а также о распределении атмосферных осадков в зависимости от орографии местности и географических широт, и высоты расположения местности. Показано, что поступление влаги в бассейн реки Зеравшан обусловлено проникновением северо-западных и южных воздушных масс;
- Обнаружено, что за период 1930-2020 гг изменение температуры в бассейне реки Ягноб характеризуется возрастающим трендом $0,15 \text{ }^\circ\text{C}/\text{год}$, проявляя уменьшающийся и возрастающий характер за периоды 1930-1975 гг и 1975-2020 гг, соответственно. Установлена тесная корреляционная зависимость значений температур метеостанции Такфон бассейна реки Ягноб с данными метеостанций бассейна реки Зеравшан;
- Определением химического состава, сравнением соотношений $\text{Mg}^{2+}/\text{Na}^+$ и $\text{Ca}^{2+}/\text{Na}^+$ с диаграммой Гиббса установлено, что выветривание силикатных горных пород является доминирующим фактором формирования химического состава рек Зеравшан, Ягноб, Вахш и притоков;
- Вычислением коэффициентов адсорбции натрия (SAR), процентного содержания натрия (%Na), доли растворимого натрия (SSP) и процентного содержания обменного натрия (ESP) вод рек Зеравшан, Ягноб, Вахш и притоков установлено их полное соответствие критериям применимости для орошения.

Практическая значимость полученных результатов. Результаты исследований внедрены в тематический план Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Академии наук Республики Таджикистан и Агентства по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан.

Основные положения диссертационной работы включены в учебную программу дисциплины “Метеорология, гидрология, агрометеорология и гидрохимия рек” кафедры Метеорологии и климатологии Таджикского национального университета.

Содержание диссертации может стать основой специального курса по метеорологии и гидрологии суши для географических факультетов вузов Таджикистана.

Соответствие паспорту научной специальности. Диссертация соответствует следующим пунктам паспорта специальности **25.00.30-Метеорология, климатология, агрометеорология.**

Формула специальности:

25.00.30. Метеорология, климатология, агрометеорология, в частности пункт 6 - Вычислительные методы и геоинформационные системы в метеорологии, климатологии и агрометеорологии, включающие экспериментальные и теоретические исследования, направленные на разработку новых принципов и методов.

Опубликованные результаты диссертации. Материалы диссертационной работы опубликованы в 7 научных изданиях, в том числе 4 статьи из них в реферируемых журналах ВАК РТ, 3 тезиса докладов в материалах международных и республиканских научных конференций.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

- [1- А]. **Шарофзода Ф.А.** Химический состав снежного покрова и талых вод ледника Гармо, формирующий гидрохимию реки Обихингоу в бассейне реки Вахш [Текст] / И. Ш. Норматов, Н. Ш. Шерализода, А. Ш. Хомидов, Ф. А. Шарофзода, А. О. Муминов // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2022. Т. 42. С. 58–67. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2022.42.58>
- [2- А]. **Шарофзода Ф.А.** Пространственное распределение атмосферных осадков по климатическим зонам бассейна реки Зеравшан [Текст] / Ф.А. Шарофзода // Вестник Таджикского национального университета, сер. естественных наук 2022. № 4. С. 262-270.
- [3- А]. **Sharofzoda F.A.** Applicability assessment of the Zeravshan River water for irrigation [Текст] / F.A. Sharofzoda // Кишоварз. 2022. 3(96). С.113-117.
- [4- А]. **Шарофзода Ф.А.** Пространственное распределение и вклад атмосферных осадков в формирование стока трансграничной реки Зеравшан (Таджикистан) [Текст] / И.Ш. Норматов, Д.С. Азимов, Ф.А. Шарофзода // Ж. Метеорология и гидрология. 2023.№2. С.112-117.

Публикации в материалах научных конференций

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на международных школах и конференциях.

- [1- А]. **Sharofzoda F.** Meteorological aspects of rock weathering and their contribution to the formation of the mountain river chemical composition and irrigation waters [Текст] / Inom Normatov, Firuz Sharofzoda // Abstract of the 6th Intern. Turkic

World Conf. on Chem. Sci and Technologies (ITWCCST 2022). 26-29 October 2022, Baku, Azerbaijan. P.23.

[2- A]. **Sharofzoda F.A.** Mechanisms of formation and influence of river hydrochemistry on soil agrochemistry and plant development [Текст] / I. Sh. Normatov, Q. You., F.A. Sharofzoda // Мат-лы III Международной научной конференции “Актуальные вопросы охраны биоразнообразия”, 1-4 ноября 2022 г., Уфа, Российской Федерации. сс. 259-264. doi: 10.33184/avob -2022-11-1. 71.

[3- A]. **Шарофзода Ф.А** Формирование квазиравновесного климатического условия и корреляция метеорологических параметров бассейна реки Зеравшан / Ф.А. Шарофзода, И.Ш. Норматов // Мат-лы Межд. конф. “Роль физики в развитии науки, просвещения и инновации» посвященная «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования (2020-2040 годы)”, 27 октября 2022 г., Душанбе, Таджикистан. С.160-163.

Диссертация Шарофзода Ф.А. “Закономерности распределения гидрометеорологических характеристик в бассейне реки Зеравшан” рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30 - метеорология, климатология, агрометеорология.

Заключение принято на объединённом заседании кафедр метеорологии и климатологии, астрономии, общей физики, оптики и спектроскопии, ядерной физики, физической электроники и теоретической физики Таджикского национального университета.

Присутствовало на заседании 35 человека. Результаты голосования: «за» - 35 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол №8 от «17» февраля 2023 года.

Декан физического факультета Таджикского национального университета, кандидат физико-математических наук, доцент
З.А. Кодирзода

Подпись З.А. Кодирзода Заверяю:

Начальник управление кадров
и спецчасти ТНУ



Тавкиев Э.Ш.