

“УТВЕРЖДАЮ”

Председатель Правления АО «Института
географии и водной безопасности»
Министерства науки и высшего
образования Республики Казахстан
Академик Национальной Академии наук
Республики Казахстан,
доктор географических наук, профессор
Медер Ахметкал Рахметуллаевич

“ ” _____ 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Одинаева Кодирджона Нодировича на тему “Гидрометеорологические характеристики бассейна реки Пяндж в условиях изменения климата”, представленной на соискания ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30. - Метеорология, климатология, агрометеорология

Актуальность темы. Вопрос глобального изменения климата особенно важен при изучении его влияния на горные территории, так как современные модели пока не дают четкого понимания, будущих проявлений. При соблюдении логических следствий о закономерностях, которые уже наблюдаются для равнинных территорий, горные системы остаются сложной системой, которые могут противоречить общим выводам. По этой причине детальное изучение взаимосвязей и причин проявления изменения климата в горах является важным вопросом, как для планирования хозяйственной деятельности, так и уточнения инструментария, который применяется в климатических проекциях.

Основной целью диссертационной работы являются: исследование динамики изменения метеорологических условий и гидрологии рек бассейна реки Пяндж и ее притоков, выявление закономерности формирования снежного покрова в климатических зонах Памира в условиях изменения климата.

Основные задачи. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие основные задачи:

1. Сравнительный анализ динамики изменения температуры на верховьях реки Пяндж за период 1940-2020 гг. по отношению к базисному периоду (1960-1990 гг);

2. Изучение влияния рельефа, высоты местности и климатических характеристик на движение воздушных масс и образования слоев снежного покрова;

3. Изучение влияния метеорологических условий на формирование стока рек Ванч и Гунт и прогноз водности рек к 2050 году.

Объектом исследования является климатические зоны верховья трансграничной реки Пяндж.

Методы исследования. Статистические методы и линейная корреляция Пирсона и Стьюдента для выявления корреляционных зависимостей и программа Excel для определения тренда климатических характеристик.

Научная новизна работы:

Установлено существенное влияние орографии верховьях реки Пяндж и ее притоков на метеорологические условия и формирования снежного покрова в бассейне реки Пяндж;

Установлено возрастающий тренд изменения среднемноголетней температуры во всех климатических зонах верховья реки Пяндж и ее притоков;

Обнаружено неоднозначная динамика изменения атмосферных осадков в климатических зонах верховья реки Пянджа благодаря наличия высоких вершин на пути продвижения потока влажного воздуха;

Установлено, что максимум снега в морозных полувлажных, сухих холодных и теплых географических широтах Памира соответствует январь-март месяцам соответственно;

Установлено, что вхождение на территорию Таджикистана влажных воздушных потоков осуществляется по местности с координатами 38⁰07' и 37⁰49' северной широты, 70⁰07' и 71⁰54' восточной долготы.

Достоверность полученных в диссертации результатов достигается использованием традиционных и широко распространенных методов интерпретации данных и зависимостей, применением корреляции Пирсона и статистических методов анализа и стандартных методов математической обработки данных наблюдений.

Теоретическая значимость. Полученные результаты могут быть широко использованы: в разработке адаптационных механизмов к изменению климата и его влияния на метеорологию, гидрологию и снежно-ледовые ресурсы высокогорных территорий; прогнозу формирования водных ресурсов в бассейне трансграничной реки Амударья и степени водообеспеченности в низовьях реки; при составлении водного баланса бассейна трансграничной реки Амударья и определению перспектив развития как гидроэнергетики, так и сельского хозяйства; разработке перспективных мероприятий по ослаблению и предотвращению чрезвычайных природных явлений в бассейне реки Пяндж.

Практическая значимость работы:

Результаты исследований нашли широкое применение в учебных программах для бакалавров и магистрантов, профилирующих высших учебных заведений, академических институтов. Методы мониторинга гидрохимии рек широко используется в Институте химии им. В.И. Никитина НАНТ. Теоретические и экспериментальные результаты включены в специальных курсах по гидрохимии, климатологии и агрометеорологии кафедры метеорологии и климатологии ТНУ.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

Результаты мониторинга динамики климатических характеристик верховья реки Пяндж с 1940 по 2020 гг;

Результаты мониторинга образования снежного покрова на метеорологических станциях верховьях реки Пяндж;

Влияние высоты, рельефа местности на образование метеорологических условий и высоты снега на верховьях реки Пяндж;

Результаты изучения влияния метеорологических условий на гидрологические характеристики рек Гунт и Ванч за период 1940-2020 гг.

Апробация работы. По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них одна статья в рецензируемом журнале ВАК при Президенте Таджикистана и четыре статьи в журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации.

Личный вклад автора заключается в формировании и научного обоснования проблемы, разработке методологии, систематизации и обсуждении результатов в рамках современных представлений, обработке и графическом представлении климатических и гидрологических параметров, выработке заключения и выводов работы. Диссертационная работа охватывает результаты более пятилетних экспедиционных и исследовательских работ автора.

Характеристика структуры и содержания исследования.

Работа изложена на 122 страницах, состоит из четырех глав, выводов, списка литературы из 166 наименований, в том числе 121 иностранных источника, работа включает в себя 48 рисунков и 9 таблиц.

В первой главе дается общая характеристика бассейна реки Пяндж. Подробно рассмотрена ее морфология, речная система, основываясь на топографической особенности бассейна реки Пяндж, описаны особенности формирования стока и уклонов, как реки, так и ее основных притоков.

Особое место в главе отводится современному состоянию и описанию наблюдательной сети гидрологических станций и постов, а также системе метеорологического мониторинга, данные которых легли в основу работы. В частности, рассмотрены суммы месячных осадков, выпадающих в бассейне реки Пяндж. Кроме того, в главе представлен хороший литературный обзор по снежно-ледовым ресурсам бассейна реки, описаны современное их состояние, проблемы и закономерности формирования.

Вторая глава исследования посвящена метеорологическим условиям бассейна реки Пяндж в условиях изменения климата. Здесь рассмотрены

климатические зоны Горно-Бадахшанской Автономной Области, где формируется река.

Для более достоверных результатов была рассмотрена динамика температурных условий климатических реки Пяндж за период 1940-2020 гг.

Были изучены процессы накопления снега по данным сети водосборной территории реки Пяндж, были сделаны определенные выводы и проведен анализ данных атмосферных осадков и снежного покрова за длительный период наблюдений, проведена систематизация данных.

Третья глава рассматривает изменения метеорологических условий на формирование стока реки Ванч - притока реки Пяндж.

Анализируя метеорологические факторы изменения среднемесячного расхода воды реки Ванч с 1940 по 1970 и 1986 по 2016 гг. за последние 40-45 лет отмечается увеличение стока р. Ванч. Для выяснения происходящего процесса была рассчитана разница между данными периодами и выявлены месяцы с максимальными различиями.

В четвертой главе рассмотрены метеорологические условия и гидрология рек Западной климатической зоны Памира. Показано, что сток рек Памира проявляет отчетливую сезонность с устойчивым низким стоком зимой, быстрым увеличением стока весной, высоким пиковым стоком с сильной изменчивостью летом и резким спадом в начале осени. Около 40% годового стока рек в Центральном Памире обусловлено вкладом подземных вод, который, по сути, является единственным источником стока в зимний период.

Для выявления реагирования объема водного стока реки Гунт на изменение климата проводились сравнение гидрографа реки в двух периодах: с 1940 по 1980 и 1981 по 2020 гг.. Были сделаны определенные выводы о трендах и динамике совместного хода климатических и гидрологических данных по бассейну р.Гунт.

Сделаны выводы о взаимосвязи деградации оледенения и вклада снежного покрова в формирование стока реки Гунт становится преобладающим.

В заключении отмечается, что влияние изменения климата на климат, водные ресурсы, глубины снежного покрова с 1940 по 2020 гг вносит существенные коррективы в естественные динамики снежно-ледовых и водных компонентов высокогорья Памира.

Замечания по результатам исследования.

1. К сожалению автор не представил никакой статистики по количеству случаев конкретных вторжений воздушных масс, их типов, в зимний и летний периоды, чтобы делать однозначные выводы. Известно, что условия выпадения осадков и сохранения снежного покрова существенно зависят от количества облачных дней, а они в свою очередь зависят от типов процессов и их продолжительности. Согласно выводам автора, количество таких дней должно уменьшиться, что было бы косвенным доказательством правоты выводов.

2. Не совсем понятно для чего автор рассматривает раздел 1.7 «Использование водных ресурсов р.Пяндж и ее притоков для ирригации сельского хозяйства»? Так как нет привязки к расчетам выявления водопотребления на речной сток или на климатические параметры, хотя сама по себе информация о водопользовании важна для понимания антропогенной деятельности в рассматриваемом регионе

3. Выбранные периоды обобщений не обоснованы, так для анализа, использовался ряд с 1940-2020 гг. (возможно самый длинный период имеющихся наблюдений) по отношению к базисному периоду (1960-1990 гг.), чем обоснован выбор базисного периода с 1960-1990 гг. не указано, возможно надо было провести анализ при помощи построения интегральных кривых для выявления фаз водности или границы лет резких изменений климатических характеристик?

4. Возможно необходимо было более подробно описать применяемые методические подходы в диссертационной работе помимо указанных, такие как статистические расчеты, факторный анализ, географическая пространственная корреляция, СНИПы и другие с указанием формул и расчетных таблиц, что делало бы убедительным полученные отдельные выводы представляемой работы. Так например по выводам автора для водосборов размером 100 000 км² и 1% ледникового покрова в августе вклад ледников в речной сток может достигать 25%. Автор ссылается на результаты моделирования, но не указывает какие именно инструменты были использованы, это позволило бы более объективно подходить к результатам.

5. Наряду с применением классических методов статистики, что совершенно в данном случае обоснованно, было бы полезно также использование современных методов математического моделирования и геоинформационных технологий для пространственного анализа изменения гидроклиматических характеристик в исследуемом регионе.

6. Для предвидения ситуации с водными ресурсами региона по бассейну р.Амударии хотелось бы видеть, хотя бы сценарные прогнозы сделанные лично автором, а не ссылки на проведенные исследования по перспективным изменениям водных ресурсов и климата из обзора литературы, но это больше относится к рекомендациям на дальнейшую работу.

Не смотря на ряд замечаний диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, которое позволяет определить пути дальнейших исследований.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертация представляет собой законченную научно квалифицированную работу на актуальную тему, которая соответствует критериям, установленным “Положения о порядке присуждения учёных степеней” ВАК при Президенте Республики Таджикистан, утверждённого Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2016 г., за № 505, предъявляемым к диссертациям. Исходя из вышеизложенного,

считаю, что диссертационная работа как по объему, так по содержанию полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Одинаев Кодирджон Нодирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 - метеорология, климатология и агрометеорология.

Отзыв обсужден и одобрен на научном семинаре лаборатории Водных ресурсов Института географии и водной безопасности Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан от “ 30 ” октября _____ 2023 года, Протокол № 10 .

Отзыв составлен руководителем лабораторией водных ресурсов АО «Института Географии и водной безопасности» Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, кандидатом географических наук А.А. Турсуновой

Руководитель лаборатории Водных ресурсов
Института географии и водной безопасности
Министерства науки и высшего образования
Республики Казахстан
кандидат географических наук



А.А. Турсунова

Института географии и водной безопасности Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан
Республика Казахстан, 050010, г. Алматы,
ул. Пушкина 99, Институт географии и водной безопасности.
Тел.: (8-727) 291-81-29, 291-88-69
Факс: (8-727) 291-81-02
E-mail: ingeo_2009@mail.ru, ingeo@mail.kz
Сайт: <https://ingeo.kz>

Я, Турсунова Айсулу Алашевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

