

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Одинаева Кодирджона Нодировича на тему "Гидрометеорологические характеристики бассейна реки Пяндж в условиях изменения климата", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология и агрометеорология

В условиях изменения климата, проявления которого испытывают почти все компоненты экосистемы, актуально проведение последовательных комплексных мероприятий по мониторингу их состояния. Горная экосистема особо чувствительна к колебаниям климатических условий и, учитывая их важную роль в аккумуляровании водных ресурсов, необходимы их последовательные и комплексные исследования. Поэтому диссертационная работа Одинаева К.Н., посвященная исследованию метеорологических проблем бассейна трансграничной реки Пяндж, является актуальной. Автором проведено климатическое районирование Памира с целью обнаружения закономерностей изменения метеорологических процессов в зависимости от географических и геоэкологических особенностей региона путем обобщения, систематизации и анализа геоэкологических, метеорологических, гидрологических, гляциологических архивных данных и последовательного мониторинга климатических условий, гидрологии и гидрохимии водных артерий, состояния криосферы и физических характеристик ледников и снежного покрова.

Целью диссертационной работы Одинаева К.Н. является мониторинг динамики гидрометеорологических характеристик бассейна реки Пяндж и притоков, изучение механизмов образования слоев снега и их изменений с потеплением климата на верховьях реки Пяндж.

Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, четырёх глав с подразделами, заключения, списка цитированной литературы, глоссария и изложена на 121 странице компьютерного текста, из них 9 таблиц, 48 рисунков и 166 библиографических ссылок.

Во введении обоснована актуальность темы, кратко изложены предмет и объект исследований, структура диссертации, сформулированы цель и задачи работы, определена научная и практическая значимость проведенных исследований, приведены основные положения, выносимые на защиту, а также охарактеризовано снежно-ледовое питание рек.

В первой главе подробно описаны климатические условия, гидрологические характеристики рек, состояние оледенения,

гидроэнергетические потенциалы и водные ресурсы бассейнов рек. Определены закономерности изменения метеорологических процессов в зависимости от географических и геоэкологических особенностей региона с учетом климатического районирования. После всестороннего глубокого анализа отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации автором сформулирована цель исследований.

Во второй главе представлены результаты систематизации метеорологических условий южной, западной, центральной и восточной зоны Памира по динамике изменения температуры и атмосферных осадков и сезонного распределения атмосферных осадков по климатическим зонам бассейна реки Пяндж за период 1940-2020 гг. Установлено, что тренды нарастания температуры по климатическим зонам Памира отличались друг от друга и более высокие скорости их изменения проявлялись на высотах менее 2000 м н.у.м. Показано, что в бассейне рек Пяндж определенной закономерности между высотой местности и атмосферными осадками не прослеживается.

Проведением соответствующих расчетов было установлено, что доля выпавшего снега в осадках для метеостанций водосборной территории реки Пяндж следующая: Рушан - 27%, Шаймак - 20%, Хумроги - 5%. Наличие широких долин на западной части ГБАО между центральной и южной частями Памира и направленные навстречу западным влажным потокам обеспечивают регион достаточным количеством влаги и изменение осадков по высоте происходит с градиентом 40 мм/100 м. Продвигающаяся на восток воздушная масса из-за высоких вершин (5000 – 6000 м.н.у.м) вынуждена разгрузиться влагой, и основная масса воздуха становится сухой. Это приводит к тому, что в Восточном Памире наблюдается дефицит влаги и осадков.

В третьей главе описаны метеорологические условия бассейна реки Ванч, динамика изменения температуры за период 1956-2019 гг., представлены результаты взаимной корреляции метеорологических параметров со стоком реки Ванч. Освещены аспекты влияния метеорологических факторов на динамику расхода воды реки Ванч. Для определения метеорологических условий бассейна и гидрологических характеристик реки Ванч были использованы данные метеостанции Хумроги (38°17' N 71°20' E) и гидропоста Бичихарв (38°19' N 71°29' E). Метеостанция Хумроги и гидропост Бичихарв расположены на высоте 1736 и 1460 м н. у. м.

Установлено, что температура долины реки Ванч с 1956 по 2016 гг. характеризуется беспорядочным изменением значений без определенного тренда. Аналогично изменялась и величина атмосферных осадков.

Были установлены средние значения температуры и атмосферных осадков, составившие $12\pm 2^{\circ}\text{C}$ и 215 ± 15 мм соответственно. Было обнаружено, что максимальное количество атмосферных осадков в бассейне реки Ванч приходится на март-апрель месяцы, а максимальный объем воды в реке наблюдается в июле месяце. Это означает, что река Ванч характеризуется ледниковым питанием. Установлено, что с 1986 по 2020 гг. происходило увеличение стока реки по сравнению периодом с 1940 по 1970 гг. со смещением гидрографа реки периода 1986-2020 гг на более ранний сезон года.

В четвертой главе представлены результаты исследований влияния метеорологических условий на формирование водного стока в Центральной и Северо-Западных частях Памира, дано определение их схожести и различий. Результаты репрезентативного анализа гидрологических характеристик реки Гунт и мониторинг метеорологических условий бассейна реки за период 1944-2015 гг. показывает, что количество атмосферных осадков сохраняло среднемноголетнее значение около 285 мм. Однако возрастающий тренд атмосферных осадков периода 1944-1979 гг сменился на их уменьшение в период 1980 - 2015 гг.

Сток реки Гунт за период 1940-2020 гг. по отношению к базисному периоду 1960-1990 гг. уменьшился.

Указано, что резкое сокращение площади оледенения бассейна реки Гунт приводит к убыванию ледникового вклада в формирование стока реки и наряду с этим отступление ледникового покрова приводит к появлению пространственного разрыва системы река-ледник. Проведенными расчетами показано, что за период более 70 лет расход воды в реке Гунт уменьшился на 5%, т.е. около 68 млн. м³ в год.

Расчеты по определению объема стока реки в двух выбранных периодах

наблюдений показывают, что объем стока в сезон таяния ледников (VI-VIII) периода 1981-2020 гг. меньше, чем их значения в соответствующий сезон 1940-1980 гг. Об уменьшении объема стока и вклада ледников за период 1981-2020 гг. также свидетельствует уменьшение максимального значения объема паводка в июле месяце.

Научная новизна исследования заключается в том, что автором установлено существенное влияние орографии верховьях реки Пяндж и ее притоков на метеорологические условия и формирования снежного покрова в бассейне реки Пяндж; установлен возрастающий тренд изменения среднемноголетней температуры во всех климатических зонах верховья реки Пяндж и ее притоков; обнаружена неоднозначная динамика изменения

атмосферных осадков в климатических зонах верховья реки Пянджа благодаря наличию высоких вершин на пути продвижения потока влажного воздуха;

установлено, что максимум снега в морозных полусухих, 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 38°07' и 37°49' северной широты, 70°07' и 71°54' восточной долготы.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований внедрены в тематические планы Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Академии наук Республики Таджикистан и в Агентство по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан. Основные положения диссертационной работы включены в учебную программу дисциплин “Гидрология суши” и “Метеорология” кафедры Метеорологии и климатологии Таджикского национального университета.

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

Опубликование результаты диссертации. Основные результаты диссертации отражены в 9 статьях из них одна статья в рецензируемом журнале ВАК при Президенте Таджикистана и четыре статьи в журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации. Результаты диссертации широко представлены на авторитетных международных симпозиумах и конференциях, а также опубликованы в приоритетных периодических изданиях.

По диссертации Одинаев К.Н. имеются следующие замечания:

1. По проведенному анализу метеорологических и гидрологических процессов за указанный период автор убедительно говорит об изменении климата, но не приводит более убедительные факты изменения метеорологических параметров в месячном или сезонном разрезе;
2. Автор отмечает, что влажная воздушная масса из Средиземноморья является основным источником обеспечения Западной и Центральной части Памира влагой, а о других воздушных массах достигающую территории Западного и Центрального Памира не представлена информация.

3. Не совсем четко обоснована причина увеличения объема стока реки Ванч и динамика изменения расхода воды реки Гунт;
4. Следовало автору более детально раскрыть вклад восточных воздушных масс в обеспечении восточной части Памира влагой.

На основе проведенного анализа диссертации Одинаева К.Н. и опубликованных ими публикаций можно утверждать, что автором проделан широкий объем исследовательских и полевых работ. Результаты получены на основе интерпретации данных полевых и исследовательских работ в рамках современных теоретических представлений.

Содержание диссертации, публикации и автореферат соответствуют специальности 25. 00. 30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

В целом диссертационная работа Одинаева К.Н. представляет законченное научное исследование. Научный, теоретический, методический и практический уровни работы достаточно высоки и соответствуют требованиям «Положения о порядке присуждения ученой степени и званий» ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа Одинаева на тему "Гидрометеорологические характеристики бассейна реки Пяндж в условиях изменения климата" по содержанию, новизне научных результатов и практической значимости соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25. 00. 30 – Метеорология, климатология, агрометеорология

Официальный оппонент

Кандидат физико-математических наук,
Ведущий научный сотрудник лаборатории
Физики Атмосферы, Физико-технического
института им. С. Умарова НАНТ

Маслов В.А.

Адрес: 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни 299/1

Подпись кандидата физико-математических наук Маслова В.А. заверяю:

«20» 11 2023 г.

М.П.

