

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии, созданной решением объединенного диссертационного совета 6D.KOA-055 при Физико-техническом институте имени С.У. Умарова Национальной академии наук Таджикистана (Протокол № 3 от 30.03.2023г.) в составе: председателя комиссии – д.х.н., члена корреспондента НАНТ профессора Норматова И.Ш.; членов комиссии - д.г.н., профессора Муртазоева У.И. и д.т.н. доцента И.Мирсаидзода., по диссертационной работе Бахтиёрова Зулфиёра Бахтиёровича на тему «Моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки с использованием дендрохронологических исследований (на примере Тянь-Шанской и Памиро-Алайской горных систем)», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология».

Рассмотрев диссертационную работу Бахтиёрова З.Б. на тему «Моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки с использованием дендрохронологических исследований (на примере Тянь-Шанской и Памиро-Алайской горных систем)», на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология экспертная комиссия диссертационного совета 6D.KOA-055 при Физико-техническом институте имени С.У. Умарова национальной академии наук Таджикистан представляет следующее **заключение:**

Представленная диссертационная работа соответствуют формуле специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология, в частности пунктах 3, 6, 13, 15 и 16:

*п.3: Были проведены такие анализы как мульти-спектральный анализ и пространственная корреляция для представления результатов географического значения и определение влияний гидроклиматических циклонов, явлений Эль-Ниньо, Ла-Нинья и Индо-Ниньо, показана связь температуры поверхности воды в мировом океане и взаимодействие глобальной атмосферы и океана.*

*п.6: В работе использованы вычислительные методы статистических данных для определения связей между древесно-кольцевыми хронологиями и гидрометеорологическими данными (температура, осадки, снежно-водный эквивалент, речной сток и др), на основе которых были построены несколько моделей гидроклиматических реконструкций. Используются геоинформационные системы такие как ArcGIS и вспомогательная модель ArcSWAT для обозначения и выделения областей исследования с гидрологическими формированиями моделей основных артерий речных ресурсов.*

*п. 13: Результаты пространственной корреляции связывают и объясняют характер распространения осадков на исследовательскую область таких муссонов, как, индийские, восточноазиатские и азиатские и южноазиатские домены, а также на такие циклоны как Верхнеамударьинский, Южно-Каспийский и мургабский.*

*п.15: Используются для анализа интерполированные данные на исследовательскую область из набора дистанционной базы данных Climate Research Unit (CRU).*

*п.16: Создание моделей реконструкции многолетней хронологии позволяют изучить условия произрастания деревьев, оценить риск стихийных бедствий и цикличность особо опасных явлений в природе (засухи, периоды с повышенной влажностью, морозные зимы, землетрясения и т.п.).*

**Актуальность и необходимость проведения исследований по теме диссертации.** На первом заседании Совета по науке, образованию и инновациям при президенте Республики Таджикистан Президентом Республики Таджикистан Эмомали Рахмоном была принята программа «Изучения точных, естественных и математических наук, рассчитанной на 2020-2040 годы». А также данная работа соответствует программам провозглашённых ООН, основанных на инициативе Республики Таджикистан, десятилетия 2018-2028 гг. действий «Вода для устойчивого развития».

Климатические изменения, происходящие в последние десятилетия, ставят вопрос о причинах их возникновения. Расчеты глобального изменения климата основаны на наборе инструментальных данных о погоде и косвенных источниках климатической информации. В то же время нельзя исключать того, что наблюдаемые климатические колебания укладываются в рамки естественных климатических колебаний, которые не раз происходили в прошлом. Существуют обоснованные сомнения в том, что современные численные климатические модели, основанные на короткой серии наблюдений, правильно учитывают внутренние и внешние факторы, влияющие на физические процессы в климатической системе. Выходом из этой ситуации является использование косвенных индикаторов изменения климата с высоким временным разрешением, а затем анализ прошлых уровней естественной изменчивости климата, возможно, на протяжении тысячелетий.

Исследование ширины древовидного кольца и построение хронологии дендроклиматологии для этих областей должно дать определённое представление о влиянии (прошлых, нынешних и, возможно, будущих) климатических условий на речной сток. Оценка характеристик стока рек в условиях изменения климата дает чёткую картину прошлых и нынешних климатических условий и, в конечном итоге, может помочь предвидеть возможные будущие климатические изменения.

В отмеченном аспекте определение в качестве **основной цели диссертационной работы** представил моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки на

основе дендроклиматических анализов, является удачным и целесообразным решением.

По мнению экспертов в качества **научной новизны** диссертационной работы можно выделить следующие впервые полученные результаты:

1. Установлены специфичные влияния некоторых основных климатических факторов и гидрологических параметров на прирост древесно-кольцевой хронологии.
2. Построены 24 новых длинно-периодных древесно-кольцевых хронологий (*ДКХ*) на основании живой древесины.
3. Смоделированы записи исторических гидроклиматических данных и определены экстремальные годы.
4. Разработана методика для упрощения обработки и анализа дендрохронологических данных и созданы 2 новых инструмента: «буроизвлекатель» и «керновыталкиватель» – по уменьшению затрат силы, времени и ресурсов во время взятия образцов в полевых условиях.

#### **Практическая значимость.**

1. Разработана методика для упрощения обработки и анализа дендрохронологических данных на основе программного обеспечения CooRecorder, Cdendro.
2. Создан инструмент «буроизвлекатель» по уменьшению затрат силы, времени и ресурсов во время взятия образцов в полевых условиях.
3. Изобрён инструмент «керновыталкиватель» по сокращению ущерба возрастному буру и облегчению процесса сбора проб.
4. Созданная модель реконструкции многолетней хронологии даёт возможность более детально изучить условия произрастания деревьев, оценить риск стихийных бедствий и цикличность особо опасных явлений в природе (засухи, периоды с повышенной влажностью, морозные зимы, землетрясения и т.п.).
5. Установленные специфичные влияния некоторых основных климатических факторов и гидрологических параметров могут служить практической основой для прогнозирования динамики речного стока, частоты и интенсивности засух, волн тепла и холода, ливневых дождей и способность изучать воздействия, не связанные с окружающей средой (антропогенные факторы).

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Восстановление записей речного стока прошлых столетий на основе годовичного прироста дерева на период сентябрь-август в Памиро-Алайских горах (*ТИК*).
2. Производство реконструкции осадков по определению влияния гидрологического контроля в май-июньском периоде в Китайском Тянь-Шане (*КОШ*).
3. Представление исторических климатических данных связи кольцевой хронологии с ранними летними осадками в период апрель-август в Памиро-Алайских горах (*ТПШ*).
4. Реконструирование минимальной температуры прохладных летних месяцев на период июнь-сентябрь в Тянь-Шанских горах (*ТТТ*).

5. Установление специфических влияний некоторых основных климатических факторов и гидрологических параметров, характерных для исследовательской территории.
6. Построение древесно-кольцевой хронологии для всех регионов исследования на основе корреляции Пирсона с гидрометеорологическими данными.

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертации, приведён обзор исследований по теме, установлена связь работы с научными программами, определены цель, задачи, предмет и объекты исследования, охарактеризована их научная новизна, показана теоретическая и практическая значимость полученных результатов, обозначены степень достоверности результатов и места их реализации

**Первая глава** приводится обзор отечественных и зарубежных публикаций по использованию древесно-кольцевой-хронологии (ДКХ) для индикации и реконструкции гидрологических и климатических переменных. Также приводятся некоторые определения и особенности изучаемых объектов.

**Во второй главе** описан полный методологический подход, используемый в диссертационной работе, раскрыто физико-географическое описание Памиро-Алайских, Тянь-Шаньских гор и гидрометеорологические характеристики рек Тарима и Иртыша. Приводятся гидро-климатические диаграммы с ближайших к месту отбора проб, инструментальные данные (температура макс/мин/сред., осадки, снежно-водный эквивалент, влажность почвы и речной сток).

**В третьей главе** были проанализированы индексы приростов деревьев методом перекрестного датирования и с помощью специальных программных обеспечений получены сводные статистические данные и построены древесно-кольцевые хронологии. Далее проводили анализ мер реагирования на климатические и гидрологические колебания. На основе корреляционных связей реконструированы хронологии прошлых столетий для 4 регионов

**В четвертой главе** даны воздействия климатических факторов на изменения водных экосистем. Установлена связь роста древесных колец и климатические тенденции: Проведен анализ палеогеографической информации, содержащаяся в региональной древесно-кольцевой хронологии, ее индикаторные возможности для анализа тенденций циркуляции атмосферы и влияния изменчивости климата Океана. Исследована цикличность приростов и описана влияние циклонов. Выполнен сравнительный анализ реперных лет в приросте деревьев с историческими данными. Установлено, что их причиной может служить не только засухи, но и обильные осадки, а также малоснежные зимы, что имеет методическое значения для дендроклиматических реконструкций. В целом глава ценна не только результатами реконструкций, но и оценками моделей реконструкций, их пространственно-временных границ применения.

**В заключении** приведены основные выводы и результаты, сформулированы практические рекомендации.

В диссертации имеются некоторые недостатки и упущения стилистического и технического характера, типа - фрагментарность текста изложения (не соблюдение последовательности перехода и логической связи), неясность смысла и повторяемость некоторых предложений, слишком растянутые выводы и заключения, обилие рисунков (48) и т. д.

Однако вышеперечисленные недостатки не снижают научную значимость полученных в диссертации результатов. В целом диссертационная работа представляет завершённую научную работу по конкретной актуальной теме с конкретными результатами, которые имеют большое научно-практическое значение.

Объекты исследования (керны древесин) и методы исследования, использованные в диссертации, являются характерными для метеорологии, климатологии, агрометеорологии. В связи с этим диссертационная работа **Бахтиёрова З.Б.** на тему «**Моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки с использованием дендрохронологических исследований (на примере Тянь-Шанской и Памиро-Алайской горных систем)**», вполне соответствует паспорту специальности **25.00.30** – Метеорология, климатология, агрометеорология и может быть принята к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности в объединённом диссертационном совете 6D.KOA-055.

Оригинальность содержания диссертации составляет 88,75% от общего объема текста, цитирование оформлено корректно. Заимствованного материала, использованного в диссертации, без ссылок на авторов не обнаружено. Опубликованных научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов не выявлено.

Представленная диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научном уровне, в котором изложены новые результаты по моделированию воздействий климатических факторов и реконструкции на основе дендроклиматических анализов.

По мнению экспертной комиссии члены Диссертационного совета 6D.KOA-055 д.ф.-м.н., профессор Абдуллаев С.Ф., д.х.н., член корр. НАНТ., профессор Норматов И.Ш., д.г.н., профессор Муртазов У.И., д.т.н., доцент И.Мирсаидзода и к.ф.- м.н. В.А.Маслов являются специалистами по профилю рассматриваемой диссертационной работы.

Экспертная комиссия предлагает в качестве **официальных оппонентов** назначить следующих учёных, известных специалистов в данной области:

– доктора географических наук, **Муртазоева Уктама Исматовича**, профессора кафедры физической географии Таджикского Государственного педагогического университета имени Садриддина Айни;

– Д-р хабилитат, профессор, **Оймахмад Рахмонов** факультет естественных наук Института науки о Земле Силезского университета в

Катовице (Польша) (Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth Sciences, University of Silesia in Katowice).

В качестве **ведущей организации** рекомендует Института географии Российской академии наук.

Председатель комиссии:

Зав. кафедрой метеорологии и климатологии  
физического факультета ТНУ  
д.х.н., член-корреспондент НАНТ,  
профессор



 И.Ш. Норматов

*Члены комиссии:*

Профессор кафедры физической  
географии ТГПУ им.С.Айни, д.т.н.,  
профессор

 У.И.Муртазаев

Директор Агентство по химической, биологической,  
радиационной и ядерной безопасности НАНТ.,  
д.т.н., доцент

 И.Мирсаидзода

Подписи заверяю,

Ученый секретарь диссертационного совета 6D.KOA-055,

к.ф.-м.н., доцент

 З. Низомов