

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института географии
Российской академии наук (ИГ
РАН) член-корреспондент РАН,
доктор географических наук
Соломина О. Н.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Бахтиёрова Зулфиёра Бахтиёровича «Моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки с использованием дендрохронологических исследований (на примере Тянь-Шанской и Памиро-Алайской горных систем)», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

1. Актуальность темы диссертации.

Диссертационная работа З. Б. Бахтиёрова посвящена проблеме извлечения сведений о климатических изменениях в прошлом в Республике Таджикистан и граничащих с ней территориях из такого распространенного архива палеоклиматической информации, каким являются годовые кольца деревьев. Актуальность темы исследования обусловлена первостепенной важностью данного палеоархива для построения современных реконструкций климата высокого разрешения, а также относительно слабой изученностью данного региона в дендроклиматическом аспекте.

2. Степень новизны научных результатов.

Диссертантом на основе комплексных исследований получены следующие новые научные результаты для региона исследований:

1. Установлено влияние основных климатических факторов на прирост деревьев в регионе исследования, а также связь прироста с гидрологическими параметрами.
2. Построены 24 новые древесно-кольцевые хронологии на основе живых деревьев из региона исследования.
3. Построены гидроклиматические реконструкции и на их основе определены экстремальные годы в прошлом.

3. Обоснованность и достоверность основных результатов и рекомендаций, сформулированных в работе.

Достоверность результатов работы подтверждается обширным фактическим (экспериментальным) материалом: 6 пробных площадок, более 400 деревьев и 750 образцов. В работе использованы современные методы обработки данных и анализа результатов исследований, в том числе математико-статистический анализ с помощью компьютерных программ DENDROCLIM, Microsoft Excel, Matlab, IBM SPSS Statistics, Tsar, COFECHA, ARSTAN.

4. Научная и практическая значимость результатов и основных научных положений диссертации.

Теоретическая значимость диссертационной работы:

- Созданы реконструкции изменений гидрометеорологических условий в прошлом, что является важнейшей научной задачей для малоизученного в палеоклиматическом отношении региона Таджикистана.
- Проведена оценка климатического отклика различных древесных пород Таджикистана, что может быть использовано как в палеоклиматологии, так и в лесном хозяйстве.

Практическая значимость работы:

- Построенные хронологии позволяют изучить долговременные изменения условий произрастания деревьев, оценить риски и цикличность опасных климатических и природных явлений (засухи, периоды с повышенной влажностью, морозные зимы, землетрясения и т.п.).
- Установленные зависимости прироста деревьев от 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 т.д.

5. Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.

Основные положения диссертации опубликованы в виде 20 научных работ, из них 4 статьи в международных научных изданиях, входящих в базу данных «Scopus», 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией (ВАК) при Президенте Республики Таджикистан, из которых 2 единоличных, 10 статей в международных журналах, 6 статей в материалах международных и республиканских конференций, 3 акта внедрения в учебный процесс и в деятельность научных организаций. Все основные научные результаты и выводы, представленные в диссертации, опубликованы.

6. Соответствие темы и содержания диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представляется к защите.

Тема и содержание диссертационной работы **Бахтиёрова З.Б.** «Моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки с использованием дендрохронологических исследований (на примере Тянь-Шанской и Памиро-Алайской горных систем)» соответствуют формуле специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология, в частности пунктах 3, 6, 13, 15 и 16.

7. Краткая характеристика содержания диссертации.

Диссертационная работа изложена на 149 страницах, состоит из введения, 4 глав, выводов, списка литературы (189 источников, из них 6 на китайском, 26 на русском и 157 на английском языках); иллюстрирована 48 рисунками, содержит 8 таблиц и 3 схемы. Приложение включает акты внедрения и справки.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, приведен обзор исследований по теме, установлена связь работы с научными программами, определены цель, задачи, предмет и объекты исследования, охарактеризована ее научная новизна, показана теоретическая и практическая значимость полученных результатов, обозначена

степень достоверности результатов. К сожалению, во введении полностью отсутствуют ссылки, что не позволяет оценить адекватность некоторых приведенных утверждений.

В первой главе 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 описаны методы исследования, дано физико-географическое описание Памиро-Алайских и Тянь-Шаньских гор, а также гидрометеорологические характеристики рек Тарим и Иртыш. Приводятся гидроклиматические диаграммы с ближайших к месту отбора проб метеостанций и гидрологических постов (температура макс/мин/сред, осадки, снежно-водный эквивалент, влажность почвы и речной сток). Представлена методика отбора проб, выбора мест проведения экспедиций. К сожалению, крайне неполно описана методика исследования. В частности, не описано применение несколько раз упомянутых программ Coorecorder и CDendro, очень не подробно описаны использованные настройки программы ARSTAN. Кроме того, в таблицах с описанием хронологий не указана порода использованных деревьев.

В третьей главе приведены основные результаты исследования: построенные древесно-кольцевые хронологии, их климатический отклик, их корреляция с параметрами речного стока. Были использованы такие параметры как максимальные/минимальные/средние температуры воздуха, осадки, снежно-водный эквивалент, влажность почвы и речной сток, проведен анализ взаимной корреляции для всех пробных площадей и определены климатические факторы, которые сильнее влияют на ту или иную исследуемую пробную площадь. На основе корреляционных связей построены реконструкции гидроклиматических параметров для 4 регионов. Наибольшую ценность может представлять полученная реконструкция стока реки Ягноб на участке Искандаркуль, о чем говорит высокая корреляция построенной модели с инструментальными данными. Также очень ценными являются полученные результаты спектрального анализа для построенных хронологий, а также исследование связи крупномасштабных синоптических процессов с гидроклиматическими показателями в регионе исследования.

Некоторые опасения вызывает использование метода скользящего (leave-one-out) контроля для верификации реконструкций, так как для рядов с высокой автокорреляцией первого порядка данный метод может показывать ошибочно завышенное качество реконструкции. Совпадение коэффициентов RE и SE в Таблице 3-3 также нуждается в объяснении.

В четвертой главе, по сути, приведено обсуждение результатов, полученных в третьей главе. Описаны возможные причины описанных воздействий климатических факторов на прирост деревьев, обсуждаются построенные реконструкции гидрологического режима рек на основе древесно-кольцевых данных. Установлена связь прироста древесных колец и климатических тенденций. Проводится анализ связи обобщенных хронологий прироста деревьев с изменчивостью океана, описание основных циклонов, воздействующих на регион исследования. Глава ценна тем, что помещает полученные результаты в глобальный контекст, оценивает пространственно-временные границы их применения.

Необходимо, однако, заметить, что в некоторых описаниях результатов были замечены противоречия с результатами, представленными на рисунках в главе 3. В

частности, вывод о том, что древесно-кольцевые хронологии Такламаганской пустыни не показывают отрицательных корреляций с летними температурами, противоречит Рис. 3.11 и 3.12. Скорее всего, здесь имеются в виду только статистически значимые корреляции, однако это следовало указать явно вместе с протестированным уровнем значимости.

8. Оценка внутреннего единства полученных результатов.

Результаты исследований, изложенные в диссертационной работе **Бахтиёрова З.Б.** «Моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки с использованием дендрохронологических исследований (на примере Тянь-Шанской и Памиро-Алайской горных систем)», в разных аспектах способствуют изучению климата прошлого Республики Таджикистан и сопредельных территорий с высоким временным разрешением.

9. Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат адекватно отражает основное содержание диссертации. Структура, содержание, а также оформление списка цитируемой литературы соответствуют существующим стандартам и положениям, в частности ГОСТ Р 7.0.11-2011, а также всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан. В частности, согласно требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан подготовлены идентичные авторефераты на таджикском, русском языках и резюме на таджикском, русском и английском языках.

10. Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.

Опубликованные работы свидетельствуют о достаточно высоком уровне научной квалификации **Бахтиёрова З.Б.**, и позволяют утверждать, что он вполне соответствует учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология».

11. Соответствие поставленных целей и полученных результатов.

Результаты адекватно отражают поставленные задачи.

12. Общие замечания к диссертационной работе.

- Диссертация написана с большим количеством стилистических ошибок, из-за чего непонятны некоторые детали исследования.
- В диссертации и в автореферате утверждается, что разработаны новые методики (упрощения обработки и анализа дендрохронологических данных на основе программного обеспечения CooRecorder и CDendro, создан инструмент «буроизвлекатель», изобретен инструмент «кernovyталкиватель». При этом никаких подробностей об этих методиках и изобретениях не приводится. Таким образом, на основе диссертации и автореферата невозможно сделать выводы об особенностях, полезности и практической значимости упомянутых методик и инструментов.

Вывод

В целом диссертационная работа представляет завершённую научно-квалификационную работу по актуальной теме с конкретными результатами, имеющими

важное научно-практическое значение. Исходя из содержания диссертационной работы «Моделирование воздействий климатических факторов и реконструкция гидрологического режима реки с использованием дендрохронологических исследований (на примере Тянь-Шанской и Памиро-Алайской горных систем)», а также анализа публикаций по теме диссертации, можно утверждать, что она соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Бахтиёр Зулфиёр Бахтиёрович**, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология».

Отзыв подготовлен старшим научным сотрудником, заведующим лабораторией дендрохронологии Института географии Российской академии наук кандидатом географических наук Мацковским Владимиром Владимировичем.

Отзыв обсуждён на заседании лаборатории дендрохронологии ИГ РАН. Соискатель по ZOOM изложил на заседании основные моменты по материалам диссертации.

Председатель заседания:

Заведующий лабораторией дендрохронологии
Института географии Российской академии наук
к.г.н.,

В.В. Мацковский

Эксперт:

Заведующий лабораторией дендрохронологии
Института географии Российской академии наук
к.г.н.,

В.В. Мацковский

Секретарь заседания

Научный сотрудник лаборатории дендрохронологии
Института географии Российской академии наук
к.г.н.,

В.В. Кузнецова

119017, Россия, Москва, Старомонетный переулок 29

Тел. +74991259011

E-mail: matskovsky@igras.ru

Подпись руки тов.
заверяю

Зав. канцелярией

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии Российской академии наук

*Мацковского В.В.
Кузнецовой В.В.*

