

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального  
государственного бюджетного  
учреждения науки Байкальский  
институт природопользования  
Сибирского отделения  
Российской академии наук,  
Иркутск, РАН



Е.Ж. Гармаев

*Е.Ж. Гармаев* 2024 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Сивохиц Жанны Тарасовны «Географо-гидрологическое обоснование комплексного использования водных ресурсов трансграничных рек степной зоны (на примере бассейна реки Урал)», представленную на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

**Актуальность исследования.** Диссертация Сивохиц Ж.Т. рассматривает актуальный вопрос научного обоснования рационального использования и защиты трансграничных водных ресурсов. Автор убедительно подчеркивает важность темы исследования, отмечая, что в условиях глобальных изменений климата вопросы обеспечения водными ресурсами становятся насущными для различных регионов мира. Проблема надежного водоснабжения с речным стоком особенно важна для территорий с недостаточным увлажнением, включая степные зоны Северной Евразии. Здесь следует отметить, что подобная проблема существует и для бассейна р. Селенги – главного притока оз. Байкал. Приоритетное значение приобретают задачи комплексного использования водных ресурсов международных речных бассейнов, требующие межгосударственного взаимодействия. В природных условиях степных регионов, где водные ресурсы ограничены, подвержены высокой изменчивости и находятся под значительной антропогенной нагрузкой, особенно важно определить закономерности их формирования и использования во времени и пространстве. В этом свете научное обоснование комплексного подхода к использованию ресурсов трансграничных рек в степной зоне становится особенно актуальным.

**Научная новизна** и значимость исследований Сивохиц Ж.Т. заключается в том, что автором проведено природно-хозяйственное районирование бассейна р. Урал; оценено современное состояние ресурсов речного стока и выявлены тенденции его многолетней динамики в условиях изменяющегося климата; выполнен расчет величин свободного и экологического стока и объемов предельно допустимого изъятия. Кроме того, автором проведен комплексный географо-гидрологический анализ исследования трансграничной реки в условиях степной

зоны, разработаны комплексная схема, отражающая долю антропогенно-нарушенных территорий в границах частных водосборов территории р. Урал и алгоритм интегрального ранжирования регионов по показателям эффективности использования водных ресурсов на основе непараметрического метода Паттерн. Получены принципиально новые оценки показателей перспективного использования водных ресурсов (среднесрочный прогноз). Представлена адаптированная схема 7-летнего цикла бассейнового планирования управления водными ресурсами в трансграничном бассейне р. Урал.

**Структура и содержание диссертации** определяются последовательностью решаемых в ней задач. Работа состоит из введения, шести глав, заключения и списка литературы из 247 источников. Общий объем работы составляет 308 страниц машинописного текста, включая 74 рисунка, 85 таблиц, 7 приложений.

Во введении дается общая характеристика диссертации, в том числе: актуальность и степень разработанности темы исследования, цель и задачи, объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования, основные положения, выносимые на защиту и апробация результатов.

В первой главе диссертации «Трансграничный речной бассейн: основные принципы и подходы комплексных исследований» развивается комплексный подход к изучению международных речных бассейнов.

Во второй главе диссертации «Методологические основы изучения водных ресурсов трансграничных рек степной зоны» проводится анализ гидрологической изученности бассейна реки Урал, раскрываются методы изучения закономерностей формирования и оценки современного состояния водных ресурсов, а также пространственного анализа бассейна реки Урал.

В третьей главе «Пространственно-временные закономерности формирования ресурсов речного стока в трансграничном бассейне реки Урал» рассматриваются физико-географические условия формирования речного стока, региональные тенденции изменения климата, закономерности многолетних колебаний и современные тенденции внутригодового распределения речного стока, дается оценка антропогенного воздействия на динамику годового и сезонного стока.

В четвертой главе «Комплексный анализ пространственной организации природопользования в трансграничном бассейне реки Урал» дается общая характеристика пространственной организации природопользования, раскрываются особенности формирования систем расселения, сельскохозяйственного и горнопромышленного природопользования, проводится природно-хозяйственное районирование бассейна реки Урал.

В пятой главе «Современное состояние и использование водных ресурсов в трансграничном бассейне реки Урал» характеризуются водно-ресурсный потенциал и региональные особенности водопользования, дается интегральная оценка эффективности использования водных ресурсов.

В шестой главе «Институциональные форматы межгосударственного взаимодействия в трансграничных речных бассейнах» проводится анализ мирового опыта развития и современное состояние институциональной среды межгосударственного взаимодействия в бассейне реки Урал.

В заключении приведены основные выводы исследования.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

**Достоверность результатов** диссертационной работы подтверждается использованием материалов диссертации при выполнении ряда государственных заданий на выполнение НИР, инициативных проектов фундаментальных научных исследований и государственных контрактов на выполнение НИР. Материалы диссертационной работы докладывались и обсуждались на более чем 40 международных и всероссийских научных конференциях. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 101 научной работе, в том числе 6 коллективных монографиях, 48 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России (из них 20 – в изданиях, индексируемых Web of Science и Scopus). Опубликованные работы по теме диссертации отражают ее содержание и основные результаты.

**Замечания к диссертационному исследованию:**

Проведенное автором исследование вносит существенный вклад в развитие географической науки. Автором решены поставленные в диссертационной работе задачи и получены соответствующие выводы. Однако при общей положительной оценке диссертационной работы, при ее рассмотрении возникли некоторые замечания.

1. Автор позиционирует бассейн реки Урал как модельный регион для изучения трансграничных рек степной зоны, однако, обоснование репрезентативности выбранного региона исследования в качестве модельного для бассейнов трансграничных рек степной зоны в диссертации в явном виде не представлено.

На наш взгляд, в работе не хватает доводов, в виде результатов сравнительного анализа физико-географических и социально-экономических условий с бассейнами других трансграничных рек, подтверждающих универсальность проблем трансграничных воздействий в бассейне реки Урал. Особенно важным это представляется в связи с тем, что река Урал в отличие от большинства других рек, пересекающих границы России, вытекает из нашей страны.

2. Следует особо отметить, что в международно-правовой документации и научной литературе в отношении бассейнов международных водотоков или трансграничных вод (водных объектов) прочно закрепились два основных термина – «международные водосборные бассейны» и «бассейны (водосборы) трансграничных вод (водных объектов)». В этой связи попытка ввести в научный оборот новый термин «трансграничный речной бассейн» на базе понятия «трансграничность» как «целостной органической саморазвивающейся системы, включающей границу и характеризующейся постоянными изменениями, импульсами, движениями, а также противоречивостью» и представления о нем как «природно-хозяйственной системе, характеризующейся высокой степенью целостности, объединенной однонаправленными вещественно-энергетическими потоками и сопряженными связями природно-ресурсных подсистем сопредельных государств» имеет право быть, однако, на наш взгляд, представляется излишней.

3. Предлагаемый в первой главе диссертации «географо-гидрологический подход для обеспечения комплексного использования водных ресурсов трансграничных речных бассейнов степной зоны» по существу является лишь одной из многочисленных частных интерпретаций давно и широко

известного в географической науке подхода «комплексного (интегрированного) управления водными ресурсами».

Последний в силу того, что развивается большим количеством научных коллективов в разных странах, обладает гораздо более мощной теоретико-методологической базой. Более того, подход интегрированного управления водными ресурсами положен в основу последних рекомендаций Ассоциации международного права в части управления водами международных водосборных бассейнов (Берлинские правила по водным ресурсам, 2004 г.).

4. Второе защищаемое положение «Климатически обусловленные изменения гидрологического режима рек степной зоны и региональный водохозяйственный комплекс, основной задачей которого является гарантированное водообеспечение населения и экономики в условиях недостаточного увлажнения, определяют годовую и сезонную динамику ресурсов речного стока в трансграничном бассейне р. Урал» по сути не требует доказательств и может быть отнесено к любой реке.

Возможно формулировка защищаемого положения должна опираться на региональные особенности формирования и использования речного стока, которые ведут к формированию напряженной природно-хозяйственной ситуации в среднем и нижнем течении реки Урал. Последнее особенно важно для казахстанской стороны, зависящей от транзитного стока и ориентированной на экстенсивное использование водных ресурсов для орошения.

5. К сожалению, в диссертации не приводится оценка состояния водных объектов по гидрохимическим показателям, не раскрыты основные источники и особенности загрязнения для исследуемого региона, насыщенного большим количеством крупных предприятий горной добычи, металлургии и других отраслей промышленности.

6. В третьей, четвертой и пятой главах диссертации автор приводит детальный анализ региональных особенностей формирования и использования речного стока, но не дает прогнозов развития водохозяйственной обстановки в бассейне трансграничной реки Урал.

Сценарный прогноз развития водохозяйственной ситуации (особенно при дальнейшем снижении стока реки Урал и увеличении отбора речных вод) позволил бы сформировать более ясную картину вероятных вариантов развития событий и обеспечить основу для разработки необходимых мер по оптимизации водопользования в бассейне трансграничной реки Урал.

7. К сожалению, за рамками заключительной главы и диссертации в целом осталась оценка автором обоснованности предложений казахстанской стороны по изменению режимов попусков из Ириклинского водохранилища. Надеемся, что в будущем автор раскроет данный вопрос в своих исследованиях.

**Заключение.** Несмотря на указанные недостатки, не умаляющие достоинства работы, представленная диссертация выполнена на профессиональном уровне. Особо следует обратить внимание на огромный труд соискателя, связанный со сбором и обработкой значительного массива исходных данных, расчетами и картографической визуализацией результатов.

Полученные результаты диссертационной работы вносят заметный вклад в развитие теоретических наработок в области геоэкологии в части оценки состояния

водного режима территорий и геоэкологических последствий его изменения, рационального использования и охраны водных ресурсов, а также геоэкологических аспектов устойчивого развития регионов.

Отдельные результаты диссертационной работы, связанные с оценками современного водоресурсного потенциала реки Урал, влияния хозяйственной деятельности на речной сток, пространственно-временной специфики формирования ресурсов речного стока в бассейне реки Урал, роли природных и антропогенных факторов в гидрологическом режиме реки Урал, водно-экологической напряженности в бассейне трансграничной реки Урал могут быть использованы для научного обеспечения деятельности Нижне-Волжского бассейнового водного управления и Российско-Казахстанской Комиссии по сохранению экосистемы бассейна трансграничной реки Урал.

Таким образом, диссертация Сивохиц Жанны Тарасовны «Географо-гидрологическое обоснование комплексного использования водных ресурсов трансграничных рек степной зоны (на примере бассейна реки Урал)» представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует требованиям п.п. 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Сивохиц Жанна Тарасовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Отзыв рассмотрен и утвержден на совместном заседании лабораторий геоэкологии, геостратегических исследований и пространственного развития, экономики природопользования Байкальского института природопользования Сибирского отделения Российской академии наук (протокол № 1 от 01.11.2024 г.).

Главный научный сотрудник  
лаборатории геостратегических исследований и пространственного развития БИП  
СО РАН,

доктор географических наук (25.00.24 – Экономическая,  
социальная и политическая география)

Гомбоев Баир Октябрьевич

(670047, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 8  
телефон: (301-2) 43-36-76. E-mail: bgom@binm.ru)



Заведующий лабораторией геоэкологии БИП СО РАН,  
кандидат технических наук (05.11.13 – Приборы и методы контроля природной  
среды, веществ, материалов и изделий)

Аюржанаев Александр Андреевич

(670047, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 8  
телефон: (301-2) 43-36-76. E-mail: [aaayurzhanaev@yandex.ru](mailto:aaayurzhanaev@yandex.ru))



Старший научный сотрудник  
лаборатории экономики природопользования БИП СО РАН,  
кандидат географических наук (25.00.24 – Экономическая,  
социальная и политическая география)

Макаров Александр Валерьевич

(670047, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 8,  
телефон: (301-2) 43-36-76. E-mail: bulagat@mail.ru)



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Байкальский институт природопользования Сибирского отделения Российской академии наук (БИП СО РАН)

Адрес: 670047, Российская Федерация, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6

Телефон: (301-2) 43-36-76, 43-33-80

Факс: (301-2) 43-47-53, 43-11-40

E-mail: info@binm.ru

http://www.binm.ru

01 ноября 2024 г.

Я, Гомбоев Баир Октябьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Гомбоев Б.О.  
Секретарь БИП СО РАН, к.х.н.  
Пинтаева Е.Ц.  
11 20 24 г.

[Signature] Б.О. Гомбоев  
01.11.2024 г.

Я, Аюржанаев Александр Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Аюржанаев А.А.  
Секретарь БИП СО РАН, к.х.н.  
Пинтаева Е.Ц.  
11 20 24 г.

[Signature] А.А. Аюржанаев  
01.11.2024 г.

Я, Макаров Александр Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Макарова А.В.  
Секретарь БИП СО РАН, к.х.н.  
Пинтаева Е.Ц.  
11 20 24 г.

[Signature] А.В. Макаров  
01.11.2024 г.