

ТРАНСФОРМАЦИЯ природных **КОМПЛЕКСОВ БАСЕЙНА р. АРГУНЬ** В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ и ВОЗРАСТАЮЩЕГО **АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Природно-климатические, а также факторы антропогенного характера оказывают влияние на состояние трансграничной р. Аргунь и его бассейна. Отмечается трансформация гидрологического, гидробиологического и гидрохимического режима реки. Усугубляется данный процесс факторами антропогенного воздействия, связанными с развитием горнодобывающих предприятий, объектов энергетики, формированием водохранилищ в бассейне р. Аргунь-Хайлар.



Введение

Р. Аргунь является правой составляющей р. Амур и относится к верхнеамурскому бассейну. Берет начало на западном склоне хребта Большой Хинган. Таким образом, бассейн р. Аргунь представляет собой трансграничную географическую и экологическую систему, охватывающую территории России и Китая. Верхнее течение р. Аргунь-Хайлар находится на территории Китая. Общая длина реки составляет 1683 км, из которых 951 км в пределах Забайкальского края; является естественной границей между Россией и Китаем. Общая площадь водосбора 164 тыс. км², в Забайкальском крае — 49,1 тыс. км². Отмечается сезонная и годовая неравномерность водного стока. Средний годовой расход воды соответствует 336 м³/с, в пределах России — 139,4 м³/с; на

Г.Ц. Цыбекмитова*, кандидат биологических наук, доцент, заместитель директора по научной работе, ФБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской академии наук

территории Китая — 196,6 м³/с. В административных границах Забайкальского края формируется 70 % стока Аргуни, в том числе 19,6 % поступает на территорию края из Китая [1]. Модульные коэффициенты стока за многоводные и маловодные годы в пределах Забайкальского края составляют, соответственно, 2,29 (46,7 км³/год) и 0,36 (7,7 км³/год). Водный режим Аргуни характеризуется выраженным естественным многолетним колебанием водности [2].

Водосборный бассейн р. Аргунь в пределах Российской Федерации проходит по территории 7 административных районов Забайкальского края и по разным ландшафтно-климатическим зонам (степной, лесостепной, горно-таежный). В пределах бассейна имеются различные виды природных ресурсов, таких как топливно-энергетические (уголь), гидроэнергетические, месторождения цветных, редких и благородных металлов, земельных, лесных, водных, рекреационных и др. Минерально-

*Адрес для корреспонденции: gazhit@bk.ru

сырьевой потенциал бассейна на территории Российской Федерации имеет более 300-летнюю историю его освоения. Хотя средняя плотность населения в данном бассейне экологически благоприятна и колеблется от 0,8 до 2,8 чел./км², эти территории испытывают и основной антропогенный пресс, связанный с лесопользованием, сельскохозяйственным, горнорудным производством.

Экологические проблемы и их последствия в бассейне р. Аргунь

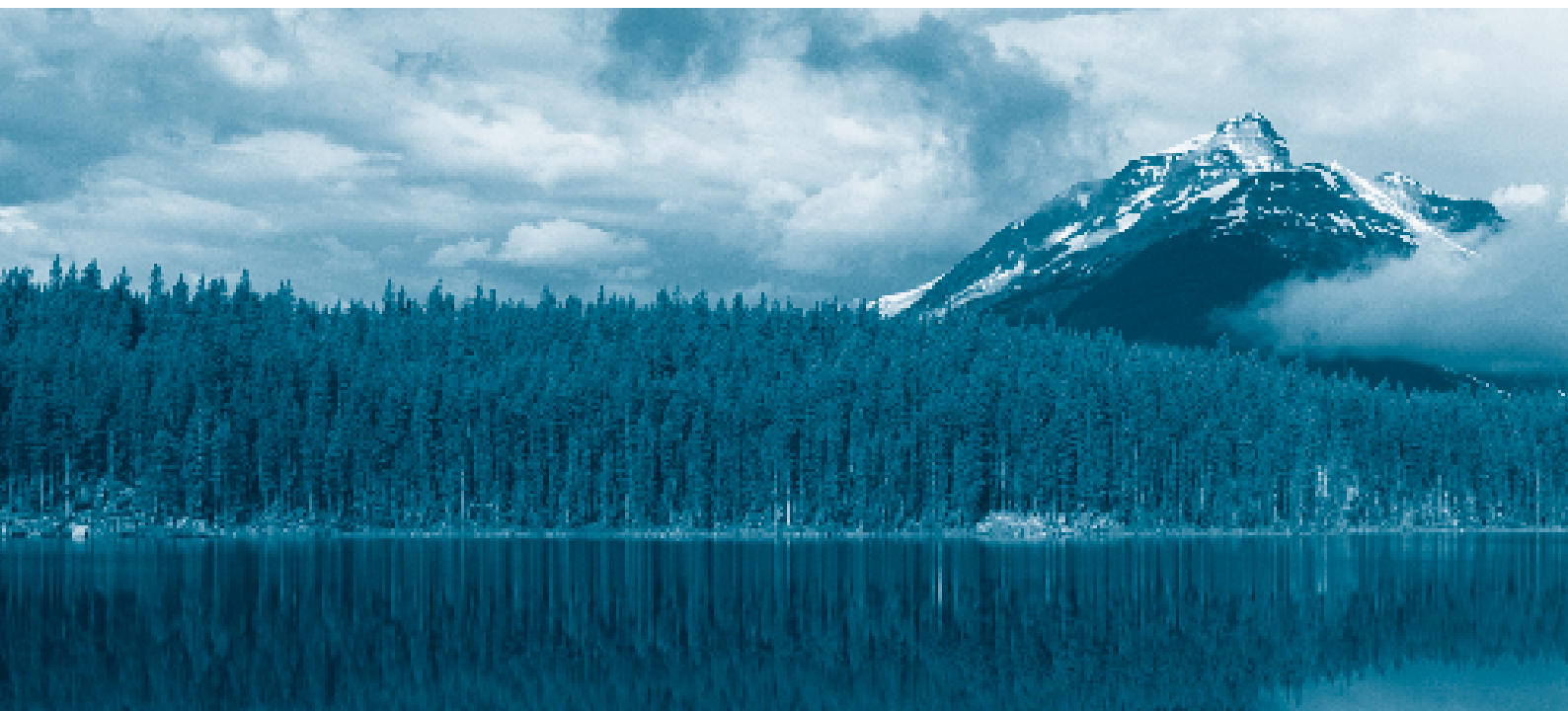
Достаточная протяженность р. Аргунь с юга на северо-восток обуславливает неоднородность природно-климатических условий, экономического развития, плотности населения. Отсюда возникает ряд трансграничных экологических проблем и их последствий в бассейне.

1. *Изменение гидрологического режима реки*, связанное с климатическими факторами [3]. Данный процесс усугубляется и антропогенным влиянием, связанным со строительством берегоукрепительных дамб и строительством в префектуре Хулунбуир (АРВМ, КНР) канала для переброски вод р. Хайлар (верховья р. Аргунь) в оз. Далайнор. В водосборном бассейне оз. Далайнор планируется строительство ряда водохранилищ для водоснабжения промышленных предприятий (медно-молибденовый рудник Вумугетушань, месторождения Даень, угольных электростанций и др.). Среднегодовой сток р. Аргунь на границе России — Китая достигает 3,5 км³/год

при умеренном климате, а в засушливые годы — 1,5 км³/год. По проекту переброски планируется водозабор в пределах 1,05 км³/год, что составляет 2/3 от современного состояния стока р. Хайлар (Аргунь) с территории КНР [4].

Такое природно-антропогенное влияние приведет к изменению ареалов распространения прибрежных видов; воздействию на биологическое разнообразие и изменению в пищевых цепях; изменениям качества воды и процессов накопления отложений; повышению интенсивности береговых процессов; изменению площади водно-болотных угодий. В многолетний засушливый период, с 2000 по 2009 гг. (климатический цикл продолжительностью в среднем 30 лет) пересохло приблизительно 95 % водно-болотных угодий данной территории [5, 6].

2. *Проблемы качественного водоснабжения приграничных районов*. Данная проблема обусловлена природными и социально-экономическими условиями, которые осложняются увеличением водопользования в сопредельных районах Китая. В пределах Забайкальского края за 2009 г. забор воды составил 38,92 млн. м³, в том числе из поверхностных источников 5,99 млн. м³, из подземных — 32,93 млн. м³. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты составил 12,97 млн. м³, из них загрязненных — 1,95 млн. м³, нормативно чистых — 1,49 млн. м³, нормативно очищенных — 9,53 млн. м³. Главными водопользователями являются предприятия горнорудной промышленно-



сти, железной дороги, ЖКХ, сельское хозяйство и др. [7].

3. Ухудшение состояния водных ресурсов р. Аргунь, обусловленное загрязнением. Гидрохимические стационарные наблюдения проводит ГУ «Читинский ЦГМС-Р» на четырех пунктах р. Аргунь и на одном пункте р. Урулюнгуй (0,3 км выше с. Маргудек). Два пункта наблюдений находятся в пос. Молоканка (р. Аргунь и протока Прорва), по одному пункту в селах Кути и Олочи. Таким образом, постоянным наблюдением за состоянием р. Аргунь охватывается только нижнее и среднее течение реки.

В зимне-весеннее время на р. Аргунь наблюдается глубокий дефицит кислорода (от 1,06 до 2,82 мг/дм³, 8–20 % насыщения). Данный период характеризуется высоким содержанием марганца в р. Аргунь — от 863 мкг/дм³ до 1631 мкг/дм³, что составляет от 86 до 163 ПДК.

Характерными загрязняющими веществами вод р. Аргунь в разные периоды являются трудноокисляемые (ХПК) и легкоокисляемые (БПК₅) органические вещества, взвешенные вещества, железо общее, соединения меди и цинка, нефтепродукты, летучие фенолы [8].

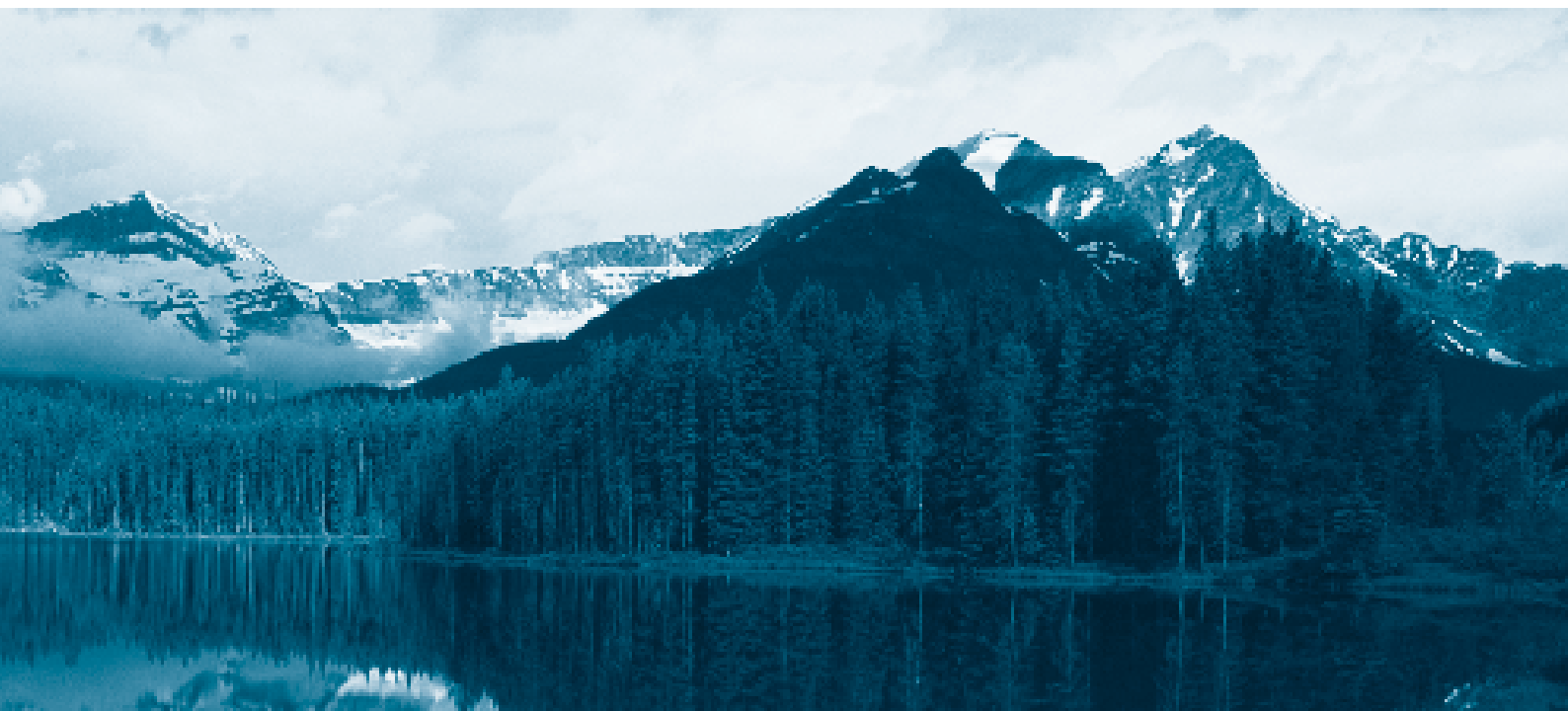
По сведениям Отдела водных ресурсов по Забайкальскому краю Амурского бассейнового водного управления в результате проведения совместного российско-китайского мониторинга состояния р. Аргунь (август 2010 г.) отмечено экстремально высокое загрязнение вод по содержанию

Ключевые слова: антропогенное воздействие, гидрологический режим, гидрохимия, водопользование, биологическое разнообразие

соединений ртути, доходящему до 6 ПДК (0,00006 мг/дм³) в районе пос. Молоканка и 4 ПДК (0,00004 мг/дм³) в районе с. Олочи [9].

4. Воздействие на биологическое разнообразие — наличие чужеродных видов. В настоящее время в бассейне р. Аргунь наблюдаются биологические инвазии. Отмечено проникновение теплолюбивого вида головешки-ротана (*Percottus glenii* Dybowski, 1877) и экзотического для этого региона китайского краба (*Eriocheir sinensis*). Исходное местообитание ротана — пресные воды на северо-востоке полуострова Корея, Северного Китая и Приморья, обычен в нижнем течении Амура, его притоках Сунгари, Уссури и в оз. Ханка [10].

Экспедиционные исследования 2006 г. показали, что с конца 90-х годов ротан расселился по всему бассейну р. Аргунь, включая крупные притоки и водотоки полугорного типа — Газимур, Будюмкан, Урюмкан (в основном, приустьевые участки), Среднюю и Верхнюю Борзю (наиболее нарушенные водотоки), Краснокаменское водохранилище (искусственно созданный водоем), небольшие притоки с замедленным течением. Ротан широко расселился по самой Аргуни, осваивая различные биотопы. Таким образом, сформировался Верхнеамурский очаг расселения ротана. Анализ пищевого спектра ротана показал, что основу пищи в исследуемых водотоках составляют веснянки и поденки, что способствует значительной конкуренции с ценными лососевыми ры-





бами (ленок, таймень). Кроме этого, ротан способен потреблять икру и молодь данных видов рыб. Факт такого расселения ротана в водных экосистемах бассейна р. Аргунь является индикатором нарушенности экосистем [11].

5. *Процесс опустынивания*, экологические последствия которого вызывают серьезные экономические и социальные проблемы. Участки с семиаридными и сухими субгумидными климатическими условиями в Забайкалье занимают степные и лесостепные ландшафты бассейна р. Аргунь. Наиболее засушливые территории расположены на юго-востоке территории (среднегодовое количество осадков по метеостанции Забайкальск составляет 0,34). Здесь распространены все восемь типов опустынивания [12]. Происходит трансформация естественного растительного покрова за счет процессов природно-техногенного воздействия: пожары, сельскохозяйственное производство, лесопользование, горно-рудная промышленность и др.

Коренными причинами вышеперечисленных экологических проблем являются:

1. *Исторически сложившееся ресурсное направление социально-экономического развития территории*. Экстенсивный подход к использованию природных ресурсов, наряду с игнорированием основных закономерностей функционирования природных экосистем, привел к возникновению значительных, нередко слабо компенсиру-

ющихся, а иногда и необратимых изменений наземных и водных экосистем в пределах бассейна.

Значительная часть запасов полезных ископаемых Забайкальского края сосредоточена в бассейне р. Аргунь, что обусловило развитие горнодобывающих отраслей, которые вносят значительный вклад в образование отходов и загрязнению атмосферы, почв, поверхностных и подземных вод на территории бассейна.

2. *Недостаточный учет принципов устойчивого развития при планировании социально-экономического развития территории в процессе перехода к рыночной экономике*. Переход от централизованного планирования и управления экономикой к рыночным отношениям и принципам хозяйствования сопровождался резким снижением уровня жизни населения, расслоением населения в зависимости от получаемых доходов. Неопределенность условий, в которых осуществлялся переход к рыночной экономике, привела к формированию природопользования, которое основывалось на принципах сиюминутной выгоды, и не дала возможность уделять должное внимание природоохранным вопросам.

3. *Недостаточное осознание ценностей окружающей природной среды*. Отсутствие должного внимания к состоянию окружающей среды и ее экономической ценности привело к существующей ситуации, которая характеризуется низким уровнем ос-

ведомственности государственных структур и гражданского общества о последствиях деградации окружающей среды, а также отсутствием должной мотивации к осуществлению мероприятий по её охране.

Социально-экономическими последствиями вышеуказанных причин являются: ограниченные капитальные инвестиции в природоохранные мероприятия; отсутствие стимулов к внедрению ресурсо- и энергосберегающих технологий; неэффективные эколого-экономические инструменты регулирования; недостаточный уровень внедрения экологического мониторинга и стационарных пунктов наблюдений за состоянием водных ресурсов, оснащенных современными средствами измерения; недостаточный контроль над соблюдением природоохранных нормативно-правовых актов.

Заключение

Таким образом, устойчивое состояние экосистем бассейна р. Аргунь имеет социальное и экономическое значение. Происходящие климатические изменения приводят к трансформации гидрологического режима реки, следствием которого являются изменения площади водно-болотных угодий и ареалов распространения прибрежных видов, видового разнообразия ихтиофауны, качества воды, процессов накопления отложений, повышение интенсивности береговых процессов и т.д. Кроме этого, изменению гидрологического режима поверхностных вод способствуют факторы антропогенного воздействия, связанные с забором воды из поверхностных и подзем-

ных источников в связи с развитием горнодобывающих предприятий, объектов энергетики, формированием водохранилищ в бассейне р. Аргунь-Хайлар. Складывающаяся в результате этого экологическая ситуация создает реальную угрозу для экосистемы реки, а также жизни и здоровью жителей населенных пунктов, расположенных в бассейне, использующих речную воду для хозяйственно-питьевых нужд.

Статья подготовлена в рамках выполнения программы партнерского интеграционного проекта СО РАН–УрО РАН–ДВО РАН №23 «Трансграничные речные бассейны в азиатской части России: комплексный анализ состояния природно-антропогенной среды и перспективы межрегиональных взаимодействий»

Литература

1. Чечель А. П. Водные ресурсы Читинской области (экономико-географический анализ). Новосибирск: Наука, 1985. 96 с.
2. Вотях О. А. Освоение природных ресурсов и геологические проблемы (на примере Читинской области) / О. А. Вотях, В. Ф. Задорожный, А. А. Недешев, А. П. Чечель // Записки Забайкальского филиала Географического общества России. Чита: Изд-во Заб. филиала Геогр. об-ва России, 1992. Вып. 126. С. 7.
3. Обязов В. А. Изменения температуры воздуха и увлажненности территории Забайкалья и приграничных районов Китая // Природоохранное сотрудничество Читинской области (Российская Федерация) и Автономного района Внутренняя Монголия (КНР) в трансграничных экологиче-



ских регионах: Сб. науч. тр. Чита: ЗабГГПУ, 2007. С. 247-250.

4. Симонов Е. А. Значение проблемы перебро-ски части стока р. Хайлар/Аргунь в озеро Далай для становления международных отношений в области водного хозяйства и охраны вод // Природоохранное сотрудничество Читинской области (Российская Федерация) и автономно-го района Внутренняя Монголия (КНР) в транс-граничных экологических регионах: Сб. науч. тр. Чита: ЗабГГПУ, 2007. С. 272-278.

5. Горошко О. А. Влияние многолетних климати-ческих циклов на орнитокомплексы Даурии // Геоэкологические, экономические и социальные проблемы природопользования: Матер. науч. — практ. конф. Чита: ЗабГГПУ, 2011. С. 140-142.

6. Зима Ю. В. Руслоформирующие процессы реки Аргунь // Природоохранное сотрудниче-ство Читинской области (Российская Федерация) и автономного района Внутренняя Монголия (КНР) в трансграничных экологических регио-нах: Сб. науч. тр. Чита: ЗабГГПУ, 2007. С. 129-132.

7. Абакумова В. Ю. Проблемы водоснабжения не-которых приграничных районов Забайкальского края // Социально-эколого-экономические про-блемы развития приграничных регионов России-Китая-Монголии: Матер. науч. — практ. конф. Чита: Экспресс-изд-во, 2010. С. 5–8.

8. Цыбекмитова Г.Ц. Качество воды р. Аргунь // Социально-эколого-экономические проблемы развития приграничных регионов России-Китая-Монголии: Матер. науч-практ. конф. Чита: Экспресс-изд-во, 2010. С. 86-90.

9. Доклад об экологической ситуации в Забайкальском крае за 2010 г. / Правительство Забайкальского края. Министерство природ-ных ресурсов и экологии Забайкальского края. Государственное учреждение «Забайкальский краевой экологический центр». Чита: Экспресс-изд-во, 2011. 196 с.

10. Михеев И. Е. Биологическое загрязнение трансграничных водоемов // Социально-эколого-экономические проблемы развития пригранич-ных регионов России-Китая-Монголии: Матер. науч. — практ. конф. Чита: Экспресс-изд-во, 2010. С. 71-72.

11. Горлачева Е. П., Афонин А. В. О современ-ном ареале ротана в Верхнеамурском бассейне // Вопросы ихтиологии. 2007. № 5. С. 710-711.

12. Абидуева Т. И. Процессы опустынивания Забайкалья / Т. И. Абидуева, А. Л. Волошин, И. Ю. Мальчикова, А. М. Гармаева, А. А. Лубсанов // Теория и практика рационального приро-допользования / Под ред. А. К. Тулохонова, С. С. Палицыной. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2001. С. 67-74.

G. Ts. Tsybekmitova

TRANSFORMATION OF NATURAL COMPLEXES IN THE ARGUN' BASIN UNDER CONDITIONS OF GLOBAL CLIMATE CHANGES AND INCREASING HUMAN IMPACT

Natural-climatic conditions and anthropogenic factors influence on state of the Argun' river and its basin. It was detected that hydrological, hydrobiological and hydrochemical river regimes transform. The process is worsened by human impact associated with development of mining companies, power engineering facilities and reservoir constructing in the Argun'-Khailar basin.

Key words: human impact, hydrological regime, water chemistry, water consumption, biodiversity.