

УДК 351.778

ББК 65.452

*Регион: экономика и социология, 2013, № 3 (79), с. 219–238*

## **ОБЬ-ИРТЫШСКИЙ БАССЕЙН: СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

**В.А. Василенко**

*ИЭОПП СО РАН*

### **Аннотация**

Показано усиливающееся воздействие хозяйственной деятельности на состояние водных ресурсов Обь-Иртышского бассейна. Проанализированы ситуации, связанные с обеспечением водой нужд населения и экономики, с необходимостью сохранения окружающей среды. Особое внимание уделено вопросам согласования интересов государств при использовании трансграничных водных ресурсов. Рассмотрено влияние качества воды на состояние здоровья населения. Выявлены основные трудности практического решения стоящих проблем и показаны некоторые потенциальные угрозы.

**Ключевые слова:** Обь-Иртышский бассейн, последствия хозяйственной деятельности, природно-климатические факторы, использование трансграничных водных ресурсов, речной сток, качество воды и здоровье

### **Abstract**

The paper displays an increasing impact of economic activities on the water resources of the Ob-Irtysh Basin and analyzes issues connected with providing the population and economy of the Basin with water as well as the issues of environmental protection. We paid special attention to the issue of coordination

the interests of different countries in using trans-boundary water resources and how quality of water impacts people's health. We also analyze what difficulties and potential threats are in practical solution of the current problems.

**Keywords:** Ob-Irtysh Basin, impacts of economic activity, natural and climate factors, use of the trans-boundary water resources, stream flow, quality of water and health

Во многих регионах мира сегодня наблюдается дефицит водных ресурсов. Нехватку чистой пресной воды испытывают около 700 млн чел. в 43 странах, а к 2025 г. ее будут испытывать более 3 млрд чел. Трудности с обеспечением потребностей в пресной воде окажутся существенным ограничением для роста глобальной экономики. В последние годы остро ставится вопрос о необходимости развития мирового водного рынка. В России на уровне правительства и в научном сообществе обсуждается возможность продажи водных ресурсов Сибири: части стока Обь-Иртышского бассейна открытым каналом в страны Центральной Азии, байкальской воды трубопроводом через Бурятию и Монголию в северо-восточные районы Китая, а также, в качестве альтернативы, экспорт бутилированной воды [1].

В Водной стратегии Российской Федерации определены стратегические цели и приоритетные направления развития водохозяйственного комплекса страны. Дана также установка на выработку системы мер по усилению роли России в решении глобальных водных проблем, ориентированной на «формирование реальных предпосылок к реализации конкурентных преимуществ российского водоресурсного потенциала» и занятие Российской Федерацией лидирующего положения в этой области [2].

Россия принадлежит к числу государств, наиболее обеспеченных водными ресурсами. По объему годового речного стока (4,3 тыс. куб. км) она занимает второе место в мире после Бразилии (10 тыс. куб. км). На нужды социально-экономического развития из природных водных объектов российских регионов забирается около 2% речного стока. Это выгодно отличает нашу страну от многих европейских государств, которые уже перешли 50%-й рубеж в использовании водных ресурсов (Болгария – 65%, Украина – 56%, Германия – 50%).

Среднемноголетние возобновляемые водные ресурсы Российской Федерации составляют 10% мирового речного стока. Однако распределены они по территории страны крайне неравномерно. Свыше 71% объема речного стока приходится на регионы Сибири и Дальнего Востока и лишь 8% – на европейскую часть, где сосредоточено до 80% населения и производственного потенциала. В России наблюдается напряженная водохозяйственная обстановка (загрязнение вод, дефицит водных ресурсов в отдельные годы или периоды года, наводнения и т.д.), которая в той или иной мере проявляется в бассейнах рек всех регионов страны.

Водообеспеченность Сибирского макрорегиона составляет 66,5 тыс. куб. м в год в расчете на одного человека, что значительно превышает установленный ООН критический минимум (1,7 тыс. куб. м), гарантирующий обеспечение минимальных нужд населения, экономики и сохранение окружающей среды. Водоемкость ВРП Сибири (2,7 тыс. куб. м на 1 млн руб.) в 1,5 раза выше, чем в среднем по России. Объясняется это не только укоренившимся в общественном сознании стереотипом относительно избытка водных ресурсов и размещением на территории региона водоемких производств, но и недостаточностью применения в водоресурсной сфере инновационных технологий.

Использование речного стока в Сибири составляет 0,59%. Это свидетельствует о наличии резерва воды для решения задач социально-экономического развития. Но в маловодные периоды на юге региона возникают локальные дефициты в объеме около 180 млн куб. м в год, в том числе в Республике Бурятия – 13 млн, в Алтайском крае – 155 млн, в Кемеровской области – 3 млн, в Новосибирской – 8 млн куб. м. Маловодье наносит материальный ущерб экономике и нарушает условия жизнедеятельности людей. На реализацию мероприятий по повышению водообеспеченности в Сибири в рамках Федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах» выделено 8783,3 млн руб. [3].

В последние годы особое внимание вызывает Обь-Иртышский бассейн в связи с возобновлением интереса к проекту переброски час-

ти его стока в страны Центральной Азии. Однако в этом бассейне существует немало проблем, требующих безотлагательного решения. Коротко рассмотрим основные из них.

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**

Полностью в границах водосборной зоны Обь-Иртышского бассейна находятся Республика Алтай, Алтайский край, Кемеровская, Курганская, Новосибирская, Омская, Томская области, южная часть Тюменской и частично – Республика Хакасия, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, Красноярский край, Свердловская и Челябинская области. Обь-Иртышский бассейн включает также территории Китая и Казахстана.

Для Западной Сибири Обь-Иртышский бассейн служит основным источником питьевой воды, бытового, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения. Водообеспеченность южной части региона средняя, а Барабинской низменности – низкая. В бассейнах рек Обь, Иртыш, Томь и Тобол требования, предъявляемые водопользователями, превышают их ресурсные возможности даже с учетом регулирования стока. Практически повсеместно происходит увеличение объема забора воды, водные ресурсы истощаются. В настоящее время в бассейне Оби наблюдается маловодный период. По наблюдениям Сибирского научно-исследовательского гидрологического института, существует тенденция уменьшения стока сибирских рек в последние 100 лет. Так, под влиянием хозяйственной деятельности в 1960–1970-е годы среднегодовой сток Оби уменьшился на 3%, с 1981 по 1986 г. – на 4%. В 1982 г. среднемноголетний речной сток Оби составлял 420 куб. км [4], сегодня – 407 куб. км [3].

Чрезмерная антропогенная нагрузка на водные ресурсы (осушение болот, проведение дноуглубительных работ, спрямление русел, устранение перекатов, хозяйственное освоение водосборных территорий и т.д.) изменила характер формирования стока и гидрологический режим многих водных объектов. По этой причине в ряде регионов

вода перестает быть ресурсом, возобновляемым в полной мере. Под воздействием хозяйственной деятельности и климатических факторов уже исчезло несколько притоков Иртыша (Камышовка, Торгуба, Ачаир, Качирка, Белая Солонька и др.).

От повышения температуры воздуха испаряется больше воды с поверхности почвы, отчего постепенно иссушаются сибирские болота и озера. «Обезвоживается» самый большой по площади после восточно-сибирских озер Байкал и Таймыр естественный водоем Западной Сибири оз. Чаны в Новосибирской области, которое подпитывают маловодные реки Каргат и Чулым. На протяжении последних столетий озеро усыхает, вода в нем осолоняется, площадь водной поверхности меняется в зависимости от колебаний климатических факторов и внутривековых циклов увлажненности, а также в результате хозяйственного освоения прилегающей территории.

В конце XVIII в. площадь озер Чановской системы достигала 10–12 тыс. кв. км, в начале XIX в. она уменьшилась до 8 тыс., а сегодня составляет 3,6 тыс. кв. км. По предположению ученых, в 40-е годы XIX в. произошел распад озер Чановской системы на отдельные водоемы. С тех пор оз. Чаны ограничено рамками современной котловины. Процесс усыхания озера обусловил изменение температурного и кислородного режимов водных масс, а также образование обширных мелководий, 25% которых промерзает зимой до дна, что наносит значительный ущерб рыбным ресурсам, и привел к повышению минерализации воды до 20 г/л. А это угрожает жизни всей совокупности организмов, населяющих водоем.

Правительство РФ Постановлением № 1050 от 13 сентября 1994 г. утвердило список, включающий 35 водно-болотных угодий международного значения, в который вошла и Чановская озерная система. Озеро Чаны и прилегающие угодья имеют большое значение для сохранения биологического разнообразия. Здесь обеспечивается возможность нормального существования растительных организмов, беспозвоночных животных, перелетных и оседлых птиц, млекопитающих. На акватории озера обитает до 300 видов птиц, некоторые из них внесены в Красную книгу России и Международную красную

книгу. Птицы, гнездящиеся здесь и останавливающиеся в период миграции, на зимовках распространены от стран Западной Европы до Корейского полуострова. Они нуждаются в охране на региональном, государственном и международном уровнях.

Озеро Убинское за последние десятилетия потеряло около 60% своего объема, обмельчало (глубина его уменьшилась с 1,5 м до 70 см), повысилась соленость его воды. С катастрофической скоростью исчезают и пресные озера Сибири.

Данные государственной наблюдательной сети показывают, что потепление климата на территории Сибири происходит примерно в 2 раза быстрее, чем в целом по земному шару. За период 1976–2011 гг. среднегодовая температура воздуха в Западной Сибири повысилась на 0,9°C, в Восточной Сибири – на 1,8°C. По имеющимся прогнозам, через 100 лет в Сибири будет теплее на 8°C, а во всем мире – в среднем на 2°C [5]. Повышение температуры уже привело к снижению водности Оби в летние месяцы на 17–30%. Это представляет угрозу для состояния природной среды, гидроэнергетики, судоходства, хозяйственного водопотребления. Маловодье негативно сказывается и на экологическом состоянии самой Оби. При низком уровне воды снижаются возможности реки к самоочищению от загрязнений антропогенного происхождения, а это неблагоприятно отражается на ихтиофауне. Биогенные элементы и органические соединения (попадающие в реки и озера вместе со сточными водами) вызывают эвтрофикацию – бурное развитие водорослей («цветение» вод) с выделением токсичных веществ. В результате уменьшается содержание кислорода в воде и происходит замор рыб. Так, например, в марте–апреле 2003 г. из-за резкого снижения уровня воды в Обском водохранилище погибло несколько десятков тонн рыбы. На мелководье возле с. Новопичугово было зафиксировано 75,8 тыс. экземпляров погибшей молоди рыб (в основном это были окунь и судак). Ущерб составил около 70 млн руб. В последующие два года уловы в водохранилище сократились на 200 т.

Из-за нехватки воды в Оби и водохранилище, высыхания прибрежных заводей резко ухудшаются условия нереста. Если рыба будет скидывать икру в реку, то большая часть ее погибнет. Новосибир-

ские ихтиологи помогают речным обитателям – создают искусственные нерестилища из еловых гирлянд, в изготовлении которых принимают участие специалисты Верхнеобского бассейнового управления, перерабатывающие предприятия, рыболовы-любители, общественные экологические организации. Установка таких нерестилищ позволяет получить 150–200 т товарной рыбы. В условиях мелководья эта работа должна выполняться в обязательном порядке, а иначе в ближайшие годы рыба в Оби может исчезнуть. В Красную книгу Новосибирской области уже занесены нельма, сибирский осетр, таймень, стерлядь и муксун.

На всей территории Западной Сибири в начале 2008 г. уровень осадков составил лишь около половины от средних показателей. В связи с этим уровень воды в Оби в мае достиг только 43% от нормы. По данным Западно-Сибирского гидрологического центра, такого не наблюдалось с 1973 г. Возникла проблема согласования интересов коммунальщиков, речников и энергетиков. Приоритет был отдан водоснабжению г. Новосибирска с населением 1,5 млн чел. и города-спутника Бердска. Остальные проблемы решались по мере возможности. Грузовой флот отправлялся на Север загруженным наполовину из-за мелкого фарватера, навигация была завершена раньше обычного. Дефицит воды привел к снижению выработки электроэнергии Новосибирской ГЭС только в I кв. 2008 г. на 30%. Пришлось отложить запланированные ремонтные работы на крупнейшей новосибирской ТЭЦ-5 и не останавливать ее.

Отрицательное влияние на гидрологическую обстановку оказывает увеличивающийся объем забора воды на бытовые и хозяйственные нужды. Решение этой проблемы связано с изъятием песчано-гравийных смесей из русла Оби. При выемке песка уровень реки понижается, а водозаборы оголяются. Это неизбежно приводит к увеличению риска возникновения аварийных ситуаций.

На состояние водных ресурсов влияют также разрушение берегов в результате размыва подводной части (основным последствием этого является выведение из экономического оборота сельскохозяйственных угодий и селитебных территорий) и накопление в донных отло-

жениях загрязняющих веществ. Проблема заиливания Обского водохранилища и уменьшения его полезного объема в результате обрушения берегов является актуальной и требует своего решения. Береговая линия водохранилища составляет 500 км, разрушением охвачено около 50%. В рамках реализации Федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах» разработаны два социально значимых проекта строительства берегоукрепительных сооружений на правом берегу водохранилища (в Искитимском районе Новосибирской области). К 2015 г., впервые за последние 20 лет, будут возведены крупные объекты берегоукрепления в поселках Быстровка и Сосновка. Затраты на их сооружение составят более 300 млн руб. По оценкам специалистов, это позволит предотвратить ущерб на сумму в 1,4 млрд руб. от потери земли, леса, заиливания водохранилища и негативных экологических последствий в результате разрушения берегов водоема на плотно заселенной прибрежной территории.

Увеличивает неустойчивость русел и ведет к развитию оползневых явлений ненадлежащее использование земель в водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах. Однако новый Водный кодекс РФ понизил уровень защиты: произошло уменьшение водоохраных зон – территорий, примыкающих к акватории водного объекта, на которых устанавливается специальный режим использования и охраны природных ресурсов. Ранее минимальный размер водоохраной зоны по Оби доходил до 4 км, а по новой норме он составляет не более 200 м. Но это не учитывает физико-географические особенности региона. В период паводков и половодий поймы Оби и Иртыша в нижнем течении заливаются на 15–40 км.

Произошло послабление и в плане использования водных объектов как физическими, так и юридическими лицами. Ранее действовавшее положение о водоохраных зонах было значительно строже и не допускало строительства в 200-метровой санитарной зоне. Теперь разрешается строительство практически у самой воды при наличии очистных сооружений и 20-метровой зоны для общего пользования. Более того, новый Водный кодекс предусматривает возможность

аренды даже береговой линии для возведения элитного жилья с личными причалами и катерами и т.д. (при условии существования очистных сооружений).

В 2011 г. также практически во всех реках, питающих Обь, наблюдался рекордно низкий уровень воды. На юго-востоке Западной Сибири в течение осени, теплой и сухой, осадков выпало ниже нормы, и в конце сентября во многих местах уровень воды в Оби упал до экстремально низких отметок. Из-за истощения водных ресурсов уменьшился объем притока воды в Обское водохранилище. Так, в октябре приток к створу Новосибирской ГЭС составил 57% от нормы. Такого не было за всю историю существования ГЭС с 1957 г. Аномально низкий уровень воды в бассейне Оби сохранялся и в 2012 г. В марте приток в районе водозаборов (которые находятся ниже створа плотины ГЭС) был меньше объема, забираемого для нужд Новосибирска.

В перспективе ситуация будет обостряться. В результате снижения водности Оби на Новосибирской ГЭС прогнозируется сокращение выработки электроэнергии от проектного уровня на 3–10%. При затяжном маловодье в пределах водосборов водохранилища ситуация на ГЭС может стать критической [6]. Для оперативного регулирования режимов работы водохранилища и для согласования интересов всех водопользователей с учетом экологических требований Федеральным агентством водных ресурсов образована межведомственная рабочая группа, в состав которой входят представители органов исполнительной власти и хозяйствующих субъектов.

В 2012 г. сельхозпроизводители не получили тот объем выручки, который они планировали. Так, например, в Алтайском крае из-за аномальной засухи пострадало 3 млн га из 5,4 млн га, причем 749 тыс. га полностью выгорели. Ущерб, нанесенный аграриям, составил 3 млрд руб., прибыль сократилась на 40%. Сложное финансово-экономическое положение сказалось на подготовке к весеннему полевому сезону 2013 г. Необходимо было решить проблему нехватки посевных семян (из 604 тыс. т семян, необходимых для проведения сева, недоставало около 60 тыс.), дополнительные трудности возникли в связи с недостатком оборотных средств. На 2013 г. метеорологи Алтая прогнозировали очередную засуху.

Жаркое лето 2012 г. привело к массовому вымиранию озерной рыбы. Особенно пострадали сиговые породы, для которых температура воды выше  $+28^{\circ}\text{C}$  является смертельной. Вместо запланированных 720 т удалось выловить лишь 22 т рыбы. По причине маловодья озерная рыба продолжала гибнуть даже зимой. Так, например, каналы, соединяющие озера Большие Чаны и Яркуль, сильно обмелели, а один полностью пересох. В ходе подготовки к суровой зиме один из каналов был очищен, и рыба массово смогла зайти на зимовку в Яркуль. Весной 2013 г. в оз. Малые Чаны царило запустение, так как оно промерзло почти до дна.

Ситуация с озерами остается сложной. Предпринимаются комплексные меры по сохранению ценных видов рыб и доведению их количества до рыбопромыслового значения. Так, в Новосибирской области стали применять аэраторы для насыщения кислородом озер, в которых происходят заморы рыбы. С помощью тралового флота отлавливается лещ. Сокращение излишнего количества леща позволит стерляди и муксуну проще находить корм. Ведется борьба с браконьерами, варварски вылавливающими рыбу. Осуществляются и другие мероприятия, направленные на восстановление популяции.

Проблема сохранения водных ресурсов Обь-Иртышского бассейна остро стоит не только на юге, но и на севере региона. Так, в Ямало-Ненецком автономном округе падение уровня воды в Оби создает трудности с организацией судоходства на некоторых участках водных путей, негативно сказывается на качестве воды и численности ценных пород рыб (промерзание основных участков нерестилищ сиговых снижает воспроизводство рыбных ресурсов).

В пос. Харп Приуральского района планируется строительство завода по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов, что будет иметь не только экономическое, но и социальное значение. По имеющимся оценкам, искусственное воспроизводство позволит к 2020 г. довести уловы сиговых на Ямале до 10–12 тыс. т, муксуна – до 1 тыс. т в год. Поддержание традиционного промысла поможет сохранить привычный уклад жизни и культуру коренных народов Севера.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОД

Воду верхней части Иртыша (Черного Иртыша) интенсивно использует Китай. Дефицит воды становится фактором, сдерживающим социально-экономическое развитие Синцзян-Уйгурского автономного района. В 1994 г. здесь началось строительство канала из Черного Иртыша в оз. Улюнгур. Планировалось транспортировать воду из озера по трубопроводам в г. Карамай, а также использовать ее для нужд нефтепромыслов и орошаемого земледелия. В 2005 г. строительство канала Черный Иртыш – Карамай (протяженностью 300 км и шириной 22 м) было завершено. По имеющимся оценкам, Китай в последние годы забирает 1,8 куб. км стока реки. В настоящее время строится второй канал в глубь Западного Китая. Прогнозируется, что в ближайшее время водозабор из реки на китайской территории существенно возрастет и составит около 50% речного стока. Как следствие, к 2020 г. русло Иртыша на всей территории Казахстана и вплоть до Омска может превратиться в цепь болот и стоячих озер. Это будет иметь катастрофические последствия для экологии и экономики не только Казахстана, но и России. У России нет возможности повлиять на сложившуюся ситуацию, поскольку Китай не присоединился к конвенциям об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер (1992 г.) и о праве несудоходных видов использования международных водотоков (1997 г.), определяющим международные правила пользования трансграничными водными ресурсами. Китай готов обсуждать эту проблему только в рамках двусторонних отношений, поскольку Иртыш вытекает из Китая в Казахстан.

Около трети водных ресурсов Казахстана поступает из Китая. Это более 30 рек, которые Китай планирует использовать в своих интересах. В бассейне Иртыша на территории Казахстана проживает 2,5 млн чел. Нарушение здесь экологического равновесия может привести к серьезным негативным последствиям: понижению уровня оз. Зайсан, которое питает Иртыш, сокращению кормовой базы животноводства, обострению проблем водообеспечения и др.

Напряженность существует и в связи с загрязненностью Иртыша. Аналогичное положение складывается и на других реках трансгра-

ничного значения – Тоболе, Ишиме, Урале. У России с Казахстаном происходит обмен речными водами: поступление речного стока из России в Казахстан составляет 10,3 куб. км в год, из Казахстана в Россию – 31,9 куб. км в год. Причем с притоком в Россию поступает 140 млн куб. м загрязненных сточных вод, а из России в Казахстан – почти в 3 раза больше. Казахстан же нередко нарушает правила использования иртышской воды при эксплуатации гидроэлектростанций и водохранилищ, что негативно отражается на водно-экологическом балансе всей Западной Сибири. Российские регионы вдоль Иртыша уже столкнулись с проблемой дефицита воды из-за каскада ГЭС и канала Иртыш – Караганда, построенных в 1960–1970-х годах в Казахстане. Это ухудшило условия водоснабжения и навигации, негативно отразилось на сельском хозяйстве.

В 2002 г. с целью улучшения водоснабжения столицы Казахстана г. Астана от канала Иртыш – Караганда был построен водовод в Ишим, что позволило увеличить объем Вячеславского водохранилища. Кроме того, для создания единой системы гарантированного водоснабжения Центрального Казахстана иртышской водой начато строительство второй очереди канала Караганда – Джезказган.

Более пяти лет назад из-за сильного обмеления Иртыша прекратилось грузовое сообщение по воде между Казахстаном и Омской областью. Низкий уровень воды сокращает сроки навигации и затрудняет вывоз топлива в необходимых объемах с Омского НПЗ и других предприятий в северные нефтедобывающие регионы Западной Сибири. Следует отметить, что сегодня 30% продукции Омского НПЗ доставляется на север водным транспортом. Если не будут приняты срочные меры, направленные на повышение уровня воды в Иртыше, то снабжение севера горюче-смазочными материалами в полной мере будет затруднено. Альтернативные виды транспортировки грузов ведут к удорожанию стоимости продукции и снижению конкурентоспособности предприятий. Использование речного транспорта значительно удешевляет перевозки грузов и обеспечивает минимальное воздействие на окружающую среду. По имеющимся оценкам, обустройство одного километра водного пути требует в 6–7 раз меньше капитальных вложений по сравнению со строи-

тельством железных или автомобильных дорог равной пропускной способности.

В 2011 г. начато строительство на Иртыше (Омская область) гидроузла, который должен частично решить проблему обмеления реки и поднять ее уровень на 1,5–2 м. Гидроузел будет располагаться в районе с. Красная Горка, на 1813-м километре от устья Иртыша. Общая стоимость объекта составит 9,3 млрд руб. Строительство планируется завершить к 2014 г. Накапливающиеся в водохранилище паводковые воды будут использоваться для нужд населения и промышленности. Гидроузел должен улучшить санитарное и экологическое состояние реки, но он не решит проблему судоходства.

Губернаторами Омской, Тюменской областей и Ямало-Ненецкого автономного округа в ноябре 2012 г. достигнуто соглашение о создании совместной рабочей группы для решения проблем обмеления Иртыша. Главной задачей этой группы является выработка концепции повышения уровня воды в реке. Предполагаются разработка проектов строительства дамб на реке и проведение работ по углублению русла.

Международной командой ученых из России, Казахстана и Франции исследовалось влияние климатического фактора на состояние водных ресурсов Иртыша. В рамках проекта «Трансграничное управление водными ресурсами реки Иртыш» была разработана гидрологическая модель этой реки от границ Китая до с. Красноярка Омской области на период до 2030 г. Расчеты, проведенные с использованием этой модели, показали, что уже к 2015 г. неблагоприятные природно-климатические процессы приведут к уменьшению стока рек на юге Сибири на 10–20%.

Казахстанские ученые из Института географии разработали специализированную научно-техническую программу «Оценка ресурсов и прогноз использования природных вод Казахстана в условиях антропогенно и климатически обусловленных изменений». В этом документе прогнозируются дальнейшее повышение температуры приземного воздуха на территории страны, уменьшение среднесуточного количества осадков и сокращение располагаемых ресурсов речного стока. Это может привести к существенным изменениям величины

и структуры водопотребления, усилению конфликтных ситуаций между отдельными потребителями воды в Казахстане, обострит межгосударственные отношения по вопросам распределения водных ресурсов в трансграничных бассейнах [7].

## **КАЧЕСТВО ВОДЫ И ЗДОРОВЬЕ**

Хозяйственная деятельность не только уменьшает величину речного стока, но и ухудшает качество водных ресурсов. В течение длительного времени считалось, что широкое развитие водоохраных мероприятий на сибирских реках не является срочным делом, так как антропогенное воздействие на них относительно невелико из-за меньшего по сравнению с европейской частью страны развития хозяйства и значительной водности рек. Но в последние годы положение сильно изменилось. Если ранее размещение промышленности и населения в Западной Сибири, а следовательно, и загрязнение водоемов имело в основном очаговый характер, то теперь Обь загрязнена практически на всем протяжении. Вблизи промышленных центров водные ресурсы Оби классифицируются как грязные и непригодные для дальнейшего использования, в северном течении реки – как условно чистые или слабо загрязненные. Относительно низкая температура воды в реках и водоемах ослабляет их самоочищающую способность.

Основные источники питьевого водоснабжения – речной сток и подземные воды. На поверхностных источниках развивается водоснабжение крупных городов (Новосибирск, Омск и др.), не имеющих достаточно защищенных резервных источников водоснабжения. Качество поверхностных вод неудовлетворительное. В связи с загрязненностью вода, забираемая из Оби и Иртыша, требует предварительной глубокой очистки и обеззараживания. Каждый второй сибиряк вынужден использовать для питьевых целей воду, не соответствующую по ряду показателей гигиеническим требованиям, что опасно для здоровья. Низкое качество питьевой воды объясняется, с одной стороны, изношенностью систем водоснабжения и несовершенством технологий водоподготовки, с другой – ухудшением качества воды в водных объектах питьевого назначения. Недостаток (а порой и отсут-

стве) водоочистных сооружений в сочетании с малоэффективной технологией водоподготовки не позволяет обеспечить соответствие воды нормативным требованиям. В результате, например, в Ханты-Мансийском АО и Томской области 40–90% питьевой воды не удовлетворяет санитарным нормам, что создает серьезную угрозу здоровью населения. По стране эти цифры ниже – 35–60%. Строительство предприятий по розливу питьевой воды, начавшееся в ряде городов Западной Сибири (Ханты-Мансийске, Новосибирске и др.) позволит несколько снизить остроту проблемы.

Весь комплекс вопросов, связанных с обеспечением населения безопасной питьевой водой, должна охватить Федеральная целевая программа «Чистая вода» на 2011–2017 гг. Среди задач программы – развитие системы государственного регулирования в секторах водоснабжения, водоотведения и очистки вод, создание условий для привлечения долгосрочных частных инвестиций в эти сектора, модернизация систем водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, совершенствование законодательства о тарифном регулировании в сфере ЖКХ и др. На реализацию программы потребуется 331,8 млрд руб. Основное финансирование будет идти из внебюджетных источников. Из федерального и региональных бюджетов планировалось выделить по 9 млрд руб. в период 2011–2013 гг., однако финансирование было урезано. Это поставило под сомнение возможность выполнения программы в полном объеме [8]. Опыт показывает, что государственные программы и другие стратегические разработки реализуются лишь частично. Например, Стратегия социально-экономического развития России на период 2000–2010 гг. реализована менее чем на 40%.

Власти Новосибирской области в течение ряда лет пытаются решить проблему качества питьевой воды. Была разработана и в начале 1999 г. принята программа «Обеспечение населения Новосибирской области питьевой водой на 2000–2010 годы». При разработке программы учитывалось качество имеющейся воды в районах области, в соответствии с которым для каждого населенного пункта были выбраны необходимые блочно-модульные системы очистки. Поскольку стоимость водоподготовки высока, планировалось обеспечение жителей чистой питьевой водой в объеме 5 л в сутки на одного человека.

Практическое воплощение получил лишь усеченный вариант программы – областная программа «Обеспечение населения Новосибирской области питьевой водой на 2008–2012 годы». Сокращены были мероприятия, направленные на улучшение качества воды, а основные усилия сосредоточены на бурении новых скважин и прокладке водопроводов. Решить кардинально ситуацию с качеством воды не удалось по причине нехватки мощностей для водоподготовки или отсутствия таких станций в небольших населенных пунктах. Сегодня большая часть жителей Новосибирской области пьют опасную для здоровья воду. Из 30 районов области лишь в одном – Искитимском основные показатели качества подземных вод питьевого назначения соответствовали установленным нормам. В 23 районах подземные источники питьевого назначения содержат повышенные концентрации минеральных солей и ионов металлов. К территориям, на которых располагаются подземные воды, требующие очистки, относятся Усть-Тарский, Чановский, Венгеровский, Чистоозерный, Карасукский, Кочковский, Купинский и Куйбышевский районы [9]. В 2013 г. при дефиците бюджета (14,9% от величины собственных доходов) по 13 районам области снизилось финансирование по программе «Чистая вода», предусматривающей развитие и реконструкцию систем водоснабжения и водоотведения в муниципальных образованиях. Ситуация усугубилась еще и тем, что не все районы подготовили проектно-сметную документацию, для того чтобы получить бюджетную поддержку. Однако региональное правительство, обозначив приоритеты: сначала расчеты, потом деньги, – изыскало возможности для реализации социально значимой программы за счет нескольких источников финансирования. Внесенные в бюджет поправки по увеличению ассигнований позволят районам получить деньги в необходимом объеме.

Жителям Новосибирска и Бердска подается обская вода хорошего качества. Водоснабжение в Новосибирске обеспечивается пятью насосно-фильтровальными станциями «Горводоканала». Подготовка и обеззараживание питьевой воды осуществляются по классической технологической схеме. Однако следует отметить, что в России норма содержания хлора в питьевой воде в 2,5 раза выше, чем в США, и в 12 раз выше, чем в Западной Европе. При химической обработке

в воде образуются хлорорганические соединения, многие из которых считаются канцерогенными. Так, например, американские и финские ученые пришли к выводам, что 2% рака печени и почек возникает «благодаря» хлороформу. Выход из сложившейся ситуации видится в отказе от хлорирования воды и переходе на другие способы ее подготовки. Новосибирский «Горводоканал» постепенно снижает объемы использования хлора. Уже работают блоки ультрафиолетового обеззараживания питьевой воды на двух из пяти насосно-фильтровальных станций.

Существует опасность заражения вод Оби бытовой ртутью. В соответствии с законом об энергосбережении россияне к 2014 г. должны перейти на использование энергосберегающих ламп, содержащих ртуть. По имеющимся оценкам, жители Новосибирска покупают ежегодно 10 кг ртути в виде таких ламп. К 2014 г. объемы закупок могут возрасти до 50–100 кг. Вполне вероятно, что вся ртуть в конечном итоге попадет в воды Оби, а затем в рыбу. Известно, что концентрация ртути в рыбе в 100 раз выше, чем в воде, в которой эта рыба жила. Ртуть, поступая с рыбой в организм человека и накапливаясь в нем, вызывает тяжелые нарушения: поражаются печень и желчный пузырь, появляется предрасположенность к туберкулезу, атеросклеротическим явлениям, гипертонии, поражается центральная нервная система.

Размещение ламп, содержащих ртуть, не допускается на полигонах общего назначения, и проблема их утилизации остается острой. Условия работы новосибирских фирм, специализирующихся на утилизации ртутьсодержащих ламп, не стимулируют граждан сдавать отработанные лампы. Например, есть фирмы, принимающие только партии (не менее 50 штук), причем за каждую лампу необходимо заплатить сумму, довольно значимую для большинства горожан. Людям проще выбрасывать лампы в мусоропровод, откуда они будут попадать на свалки, и ртуть окажется в почве и грунтовых водах. Обеззараживание же грунтовых вод является дорогостоящим процессом.

Инвесторы не идут в сферу переработки отходов, поскольку она отличается высокой капиталоемкостью и длительными сроками окупаемости проектов (строительство бетонных хранилищ для ртутьсодержа-

щих отходов). Потребуется выделение бюджетных средств. Проблема энергосбережения за счет перехода на ртутьсодержащие лампы должна решаться одновременно с проблемой их утилизации [10].

По оценкам ВОЗ, треть инфекционных, неинфекционных и паразитарных заболеваний населения связана с водным фактором. В Сибири существенно замедленный, по сравнению с европейской частью страны, процесс самоочищения водных систем. Большое влияние на качество воды рек таежной и тундровой зон оказывает сток болотных вод, насыщенных органическими веществами. Обилие органики обуславливает своеобразную особенность химического состава вод Обского бассейна, занимающего уникальное положение среди рек мира по содержанию железа.

Микробиологическое загрязнение воды (бактерии, вирусы, паразиты) приводит к заражению рыбы. Обь-Иртышский бассейн – крупнейший и в России, и в мире очаг описторхоза. Здесь чрезвычайно высокая степень инфицированности населения, а также домашних и около 30 видов диких животных. Жители небольших поселков в бассейнах рек, где рыба является основной пищей, практически все заражены описторхозом. Материалы Института медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского содержат следующие данные. В конце 1970-х годов в Обь-Иртышском бассейне описторхозом болели 1,2 млн чел. Уровень заболеваемости населения в Тюменской и Томской областях составлял 20%, в Омской – 8,4, в Новосибирской – 4,4, а в Алтайском крае достигал 50%. Сегодня уровень заболеваемости населения описторхозом в бассейне Среднего Приобья угрожающе высок – 51–82%, а в отдельных районах он превышает 90%. Например, на р. Чулым заражено до 95% населения.

Естественная восприимчивость людей к этому инфекционному заболеванию высокая. Несколько чаще болеют мужчины. Заражение, как правило, происходит в летние и осенние месяцы. Часто наблюдаются повторные случаи заражения. Важно подчеркнуть, что заболевание описторхозом протекает по-разному у коренного (ханты, манси, остяки), местного (люди, живущие на этой территории более одного поколения) и пришлого населения. Коренное население практически все инфицировано, поскольку заражается постоянно в течение года,

однако острых проявлений заболевания не наблюдается. У аборигенов, всегда употреблявших сырую рыбу, количество паразитов никогда не бывает критически большим, приводящим к катастрофическим осложнениям. Это происходит лишь в случае наличия у этой категории населения другой инфекции, например туберкулеза [11]. Характер и степень проявления паразитоза у местных жителей зависят от состояния иммунной системы и наличия сопутствующих заболеваний. Течение болезни у только что приехавших людей всегда имеет острый характер. По оценкам специалистов, пришлое население заражается быстро и массово. В первый год – 11–18%, через полгода – 42%, в последующие годы – 73% и более.

Несмотря на проводимую в течение ряда лет работу паразитологов и врачей других специальностей, а также профилактические меры, эпидемиологическая ситуация с описторхозом в регионе не улучшается. Сегодня в России выявляется по 40 тыс. больных описторхозом в год. Если средний по стране показатель заболеваемости – 28–30 чел. на 100 тыс. населения, то в таких областях, как Томская, Тюменская и север Новосибирской, – 800–900 больных на 100 тыс. жителей [12].

\* \* \*

За последние годы под воздействием антропогенной деятельности и природно-климатических факторов водохозяйственная обстановка в Обь-Иртышском бассейне резко ухудшилась. Наблюдается обмеление Оби и ее притоков, снижается качество воды, происходит уменьшение рыбных запасов, усиливается деградация прибрежной окружающей среды и т.д. Все это негативно сказывается на ведении хозяйственной деятельности и обеспечении жителей региона чистой питьевой водой, влечет за собой рост заболеваемости населения. Усугубляет ситуацию интенсивное использование водных ресурсов Иртыша сопредельными странами – Казахстаном и Китаем. Решение стоящих проблем видится в усилении трехстороннего сотрудничества, ориентированного на снижение водоемкости национальных экономик за счет применения инновационных технологий в водоресурсной сфере,

на сохранение окружающей среды и обеспечение благоприятных условий для проживания людей.

## Литература

1. **Кузнецова А.Н.** Некоторые аспекты хозяйственного использования оз. Байкал и Байкальской природной территории // Регион: экономика и социология. – 2011. – № 3. – С. 269–271.
2. **Распоряжение** Правительства РФ от 27.08.2009 № 1235-р «Об утверждении Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года» // Собрание законодательства РФ. – 2009. – № 36. – Ст. 4362.
3. **Селиверстова М.В.** Водоресурсный потенциал и водохозяйственная инфраструктура регионов Урала, Сибири и Дальнего Востока // Вестник Совета Безопасности Российской Федерации. – 2012. – № 4. – С. 102–107.
4. **Заключение** экспертной подкомиссии Государственной экспертной комиссии Госплана СССР по технико-экономическому обоснованию первой очереди переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию и Казахстан (от 20 сентября 1982 г.) // Зеленый мир. – 2002. – № 11-12. – С. 10.
5. **Фролов А.В.** Развитие системы гидрометеорологической (водной) безопасности Урала, Сибири и Дальнего Востока // Вестник Совета Безопасности Российской Федерации. – 2012. – № 4. – С. 108–117.
6. **Порфирьев Б.Н.** Природа и экономика: риски взаимодействия: Эколого-экономические очерки / Под ред. ак. РАН В.В. Ивантера. – М: Анкил, 2011. – 351 с.
7. **Куртов А.А.** Проекты новых каналов: потенциал для сотрудничества или скрытая угроза интересам России? // Проблемы национальной стратегии. – 2012. – № 4. – С. 71–90.
8. **Лемешев М., Максимов А., Маслов Б.** Тупики торговли водоемкой продукцией // Обозреватель-Observer. – 2011. – № 2. – С. 41–56.
9. **Кроних Г.** Жители пьют опасную воду. – URL: <http://www.nsk.aif.ru/society/article/30055> (дата обращения 03.02.2013).
10. **Пашенко С.** Ртуть в океане: Наши реки станут причиной международного скандала? / Аргументы и факты. – 2012. – 6 июня.
11. **Бычков В.Г., Крылов Г.Г., Плотников А.О.** Описторхоз в Обь-Иртышском бассейне (вопросы этиологии и патогенеза) // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2007. – № 4. – С. 1–6.
12. **Пальцев А.И.** Системному заболеванию – системный подход // Наука из первых рук. – 2008. – № 2. – С. 22–27.

*Рукопись статьи поступила в редколлегию 20.05.2013 г.*