Главная > Рубрики > Вода > Из Сибири в Центральную Азию – проект переброски рек как экологическая дилемма

Предлагаем вниманию читателей публикацию КазТАГ.

==========

В последнее время громко и неожиданно прозвучала идея переброски воды сибирских рек в Центральную Азию. Когда-то в позднесоветские времена она вызывала немало споров: экономический посыл был прост и понятен, обеспечить водой агросектор среднеазиатских республик СССР, но экологический и экономический аспекты оценивались сложно.



В то время у населения СССР резко выросло экологическое сознание, порой, вплоть до экофобий, что породило активное сопротивление идее. С тех пор звучала она редко, хотя и иногда на высоком уровне. Для Казахстана это было бы весьма желательно, именно он стал бы главным выгодоприобретателем, и как получатель воды для своих нужд, и, вероятно, как получатель некоей оплаты за транзит ее южным соседям. Такой масштабный проект и его последующая эксплуатация — это еще и много рабочих мест. Реализация проекта в сколько-нибудь серьезном масштабе приведет к очень серьезным экономическим, технологическим, возможно, даже геополитическим изменениям, в центре которых оказался бы Казахстан. Поэтому пройти мимо очередного неожиданного всплеска интереса к нему было бы неправильно.

О проблемах переброски рек — в интервью с Ириной Анатольевной РЕПИНОЙ, доктором физико-математических наук, профессором Российской Академии Наук, заместителем директора Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, заведующей лабораторией взаимодействия атмосферы и океана.



— Как можно охарактеризовать нынешний статус документа о возможности перенаправления рек? Это уже «проект», с ТЭО, или некая идея, без детальных расчетов?

— В настоящее время это не проект с технико-экономическим обоснованием, а скорее возрожденная и модернизированная «идея-концепция», находящаяся на стадии предпроектного обсуждения и поисковых научно-исследовательских работ.

Нет какого-то одного официального, утвержденного на государственном уровне «документа о возможности перенаправления стока рек». Речь идет о ряде инициатив, заявлений, поручений и научных дискуссий. Современная повестка – это новая, более осторожная и экологически ориентированная концепция советского проекта, известного под названием «Поворот сибирских рек», который в 1980-х годах был остановлен. Но пока все идет на уровне разговоров.

Технико-Экономическое Обоснование (ТЭО) – это огромный, комплексный документ, который должен содержать точные технические решения (маршруты каналов, прокладки труб, типы и параметры сооружений (плотины, насосные станции), технологии строительства); детальные расчеты (объемы земляных работ, стоимость материалов, энергозатраты); точную калькуляцию стоимости и возможные источники финансирования, оценку окупаемости и экономического эффекта; полновесную экологическую экспертизу федерального уровня – оценку всех экологических и климатических рисков.

На сегодняшний день ничего этого в утвержденном и даже проектном виде не существует. Нынешнее состояние вопроса скорее можно назвать предпроектной стадией, которая, по-хорошему, должна включать в себя комплексные научно-исследовательские работы, направленные на оценку влияния реализации проекта на климат и экологию. То есть нужен объективный ответ на вопрос: что будет, если забрать Х кубокилометров воды из Оби? Как это повлияет на экосистемы Арктики, мерзлоту, биоразнообразие?

Также необходим анализ водности рек, изучение многолетних данных и прогнозов по стоку рек в условиях изменения климата. На основе результатов этих исследований и оценки потребностей регионов-потребителей воды проводится предварительное моделирование различных сценариев и маршрутов. И только после этого можно приступать к разработке ТЭО. То есть до стадии «Проект» (с

инженерными изысканиями и рабочими чертежами) и, тем более, до ТЭО (с финансовыми расчетами и госэкспертизой) дело еще не дошло.

Сейчас решается принципиальный вопрос: «А стоит ли вообще двигаться в эту сторону и при каких условиях?», а не «Как именно мы это построим?». Нынешний статус документации по перенаправлению рек – это пакет концептуальных предложений, отчетов по научно-исследовательским работам (НИР) и поручений о дальнейшем изучении.

И надо отдать должное, что нынешние подходы ключевым образом отличаются от советского проекта. И прежде всего масштабом. Современные предложения гораздо скромнее. Речь идет не о «повороте», а о «переброске части стока» (порядка 5-10% против 30-40% в советском проекте). Экологический фактор сейчас является одним из главных ограничителей, а не просто «формальностью для отчетности». И он является ключевым при выборе технологий. И, видимо, все-таки существует понимание, что проект будет невероятно дорогим, и его экономическая целесообразность под большим вопросом.

— А велась ли работа по изучению этой идеи в последние годы, или после отказа от нее в советские времена она «спала»? Те обстоятельства, в которых идея прозвучала в ноябре, дают основания предположить определенную конъюнктурность.

— Тезис о «конъюнктурности» действительно звучит часто, но он не совсем справедлив, потому что систематическая работа по изучению этой идеи ведется уже несколько лет, задолго до последних политических визитов и увеличения внимания к Центральной Азии. Еще в 2002 году тогдашний мэр Москвы Юрий Лужков неоднократно поднимал вопрос переброски сибирских вод, а затем написал книгу «Вода и мир». Он рассматривал пути решения проблемы дефицита воды в Кургане, Омске, Оренбурге и других регионах России через переброску стока рек.

В 2012 году свой проект предложила энергетическая компания РусГидро. Проект предполагал строительство канала от Иртыша в Центральную Азию с каскадом регулирующих водохранилищ и ГЭС. В 2010-х годах была серия инициатив о необходимости проекта по переброске стока реки Иртыш со стороны глав и представителей среднеазиатских республик. В частности, именно из Узбекистана в 2019 году впервые прозвучало предложение переправлять воду из Сибири в Центральную Азию посредством трубопроводов. В последние годы идея все чаще обсуждается как на правительственном уровне как часть стратегии водной безопасности России, так и в виде профильных НИР. В частности, обсуждается вопрос сброса некоторого избытка воды сибирских рек, возникшего из-за климатических изменений.

Безусловно, последние визиты лидеров Центральной Азии придали ей новый политический вес и актуальность, сделав дискуссию более публичной. Но сама по себе работа велась на научном и правительственном уровне в течение нескольких последних лет, что подтверждается поручениями, отчетами и заявлениями ключевых министерств и РАН.

— Во времена СССР эта идея была отменена исходя из экологических резонов. Насколько этот аспект актуален? Можно ли сегодня, с нынешними технологиями и материалами, осуществить подобный проект без больших экологических рисков?

— На самом деле не только экологических, но, прежде всего, экономических. Именно неподъемная дороговизна проекта стала публично озвученной причиной его отмены. Да, проект был остановлен и во многом благодаря мощной кампании ученых-экологов, которые убедительно доказали его катастрофические последствия. Сегодня экологический аспект не просто актуален – он является центральным и, возможно, решающим.

Почему экологические риски остаются фундаментальными? Независимо от технологий, существуют системные и неизбежные последствия, которые крайне сложно или невозможно точно спрогнозировать и нивелировать.

Пресная вода из сибирских рек, попадая в Северный Ледовитый океан, формирует его распресненный поверхностный слой и влияет на формирование льда. Изъятие значительного объема воды (например, 5-10% годового стока) может нарушить термохалинную структуру вод Северного Ледовитого океана, повлиять на его ледовитость, нарушить морские арктическое экосистемы, которые зависят от ледяного покрова и стока рек. В настоящее время мы можем лучше моделировать эти процессы, используя модели Земной системы, но моделирование – это прогноз, а не гарантия. Провести натурный эксперимент в таких масштабах невозможно. Последствия будут необратимыми.

Кроме того, поймы Оби, Иртыша и других рек – это уникальные природные комплексы (нерестилища рыб, места гнездования птиц, пастбища). Снижение уровня воды приведет к их осушению, деградации и, как следствие, к потере биоразнообразия.

Понижение уровня грунтовых вод из-за уменьшения стока рек может привести и к просадкам грунта и активизации процессов таяния вечной мерзлоты. Это угрожает инфраструктуре – трубопроводам, городам, дорогам – и способствует усилению эмиссии парниковых газов. Технологии стабилизации мерзлоты существуют, это термостабилизаторы, специальные покрытия, но их применение на площадях в миллионы квадратных километров технически и экономически невозможно.

Да, современные технологии способны минимизировать какие-то риски. Использование трубопровода может повысить КПД системы, уменьшив количество перебрасываемой воды, системы спутниковых и наземных наблюдений позволяют в реальном времени отслеживать изменения в экосистемах и оперативно регулировать водозабор, кроме того предлагается забирать воду не постоянно, а в периоды паводков и высокой водности, минимизируя воздействие в засушливые периоды.

Кроме того, есть и положительный зарубежный опыт глобальным управлением водными ресурсами: ливийская «Великая искусственная река», а также калифорнийские акведуки и системы водоснабжения в странах Персидского залива.

Но все эти технологии смягчают ущерб, а не устраняют его причину. Осуществить проект такого масштаба без больших экологических рисков невозможно. Современные технологии и подходы позволяют лучше изучать и прогнозировать эти риски, снизить некоторые из прямых последствий, предложить менее рискованные альтернативы (меньший объем переброса, сезонный режим). Но они не могут отменить фундаментальные законы физики, гидрологии и экологии. Воздействие на Арктику, поймы и климат останется значительным и, что самое страшное, во многом непредсказуемым и необратимым. И некоторые трудно прогнозируемые последствия могут проявиться через десятилетия.

Поэтому сегодня вопрос стоит не в плоскости «как построить без рисков?», а в плоскости «какой уровень риска общество и государство готовы принять в обмен на потенциальные экономические и политические выгоды?»

— Климатическая динамика в целом понятна, но не каждый год стабильна. То есть, не может ли возникнуть ситуация: проект осуществляется из расчета постоянного и стабильного избытка воды в Сибири, но вдруг в какой-то год в Сибири будет дефицит, а в странах Центральной Азии рассчитывают на стабильные поставки?

— Да, такая ситуация не просто возможна, а практически неизбежна. Климатическая система нестабильна, и проектирование под среднестатистические показатели чревато кризисами в

экстремальные годы. Сейчас часто звучит идея, что на севере России воды уже слишком много, из-за чего растут болота и усиливаются паводки, тогда как на юге ее, наоборот, не хватает, и переброска части стока сибирских рек – это способ выровнять такую ситуацию. Но насколько эта ситуация стабильна?

Реки Западной Сибири, особенно их южные притоки, сами подвержены многолетним циклам водности, это чередование маловодных и многоводных периодов. В маловодный год сток Оби и Иртыша может сокращаться на десятки процентов.

Страны Центральной Азии, заключившие долгосрочные соглашения о закупке воды и вложившиеся в инфраструктуру, основанную на ее поставках, будут рассчитывать на гарантированный объем. Срыв поставок воды может привести к гораздо более серьезным политическим последствиям, чем срыв поставок газа.

Конечно, можно включить сценарий Регулируемой переброски. То есть, вместо того чтобы круглый год качать фиксированный объем X км³, система должна работать по принципу «повышенной готовности»: забор воды ведется только в многоводные годы и периоды (во время паводка). Цель – не забирать «последнюю воду», а убирать излишки. В маловодные годы переброска сокращается до минимума или полностью прекращается. Это должно быть прописано в международных соглашениях как фундаментальный экологический и гидрологический принцип.

Но строительство гигантской инфраструктуры, которая будет работать с переменной и непредсказуемой нагрузкой (20% в один год, 80% в другой, 0% в третий), делает проект экономически крайне уязвимым. Окупаемость становится призрачной. Вполне возможно, что в условиях острого дефицита в Центральной Азии будет возникать колоссальное политическое давление на Россию с требованием нарушить эти правила и дать воду, даже в ущерб собственной экологии.

Таким образом, ответ на ваш вопрос «не может ли возникнуть ситуация…» – да, она неизбежно возникнет. Вопрос в том, сможет ли созданная система управления пережить ее без экологических и политических потерь. Скорее всего не сможет.

— Каковы сегодняшние оценки реальных объемов воды, которые можно будет поставлять из Сибири в центральноазиатский регион Азию?

— Никаких утвержденных, окончательных цифр не существует. Есть лишь предварительные расчеты, сценарии и диапазоны, которые сильно варьируются в зависимости от целей и ограничений.

Например, есть оценки что чтобы решить проблему Аральского моря и водоснабжения всей Центральной Азии необходимо перебрасывать 15-20 км³ в год и выше. Но этот проект технически и экономически фантастичен и действительно будет иметь огромные экологические последствия. Стоимость строительства инфраструктуры для переброски таких объемов будет сопоставима с бюджетом крупной страны. На сегодняшний день в научном сообществе серьезно не рассматривается.

Самый осторожный сценарий – примерно 3-5 км³ в год. Этот объем рассматривается как некий «стартовый». Он сопоставим с крупными существующими каналами (например, Иртыш – Караганда имеет мощность около 2 км³/год). Такой объем считается потенциально безопасным для экосистемы Оби с минимальными последствиями, особенно если забирать его строго в многоводные фазы. Но собственно эффект водоснабжения будет в таком случае мал – будут охвачены только приграничные районы Казахстана и, возможно, Южного Урала (Челябинская, Курганская области).

Наиболее обсуждаемый и выгодный с экономической точки зрения объем: 5-10 км³ в год. Это тот диапазон, который фигурирует в большинстве современных научных проработок. Он кратно меньше советского проекта (который планировал до 30 км³/год). Таким образом возможно орошение значительных сельхозугодий в Казахстане и, возможно, частичное водоснабжение Узбекистана. Этот объем мог бы серьезно повлиять на водную безопасность региона и рассматривается как компромисс между потребностями и рисками. Это примерно 2-3% среднегодового стока Оби (который составляет около 400 км³/год) и находится в пределах его межгодовой изменчивости.

Считается, что последствия будут, но ими возможно управлять. Здесь важно понимать, что речь не идет о подаче 5 км³ каждый год, как по графику. Объем будет меняться от года к году. Многоводный год: можно забрать 7-8 км³, в маловодный год — 1-2 км³ или полная остановка, о чем я говорила при ответе на предыдущий вопрос. Рассчитывать проект на средние значения – опасно.

Критически важен и вопрос места забора. Забор воды в верховьях Оби нанесет гораздо больший ущерб, чем забор в низовьях, где река уже набрала полную силу. Но технически переброска из низовьев – самая сложная и дорогая. Кстати, для сравнения: объем водопотребления Москвы: около 3.5 км³/год.

Вывод: наиболее реалистичные и в какой-то мере обсуждаемые в экспертной среде цифры лежат в диапазоне 5-10 км³ в год в среднем за многолетний период. но это не твердая цифра, а плавающий целевой показатель, который будет жестко зависеть от результатов экологических исследований, политических договоренностей с странами-потребителями, финансовых возможностей. Таким образом, это оценки – это не более чем предположение, а не инженерный расчет.

— Доступны ли в наших странах эффективные технологии стабильной переброски воды?

— Анализ источников показывает, что да, эффективные технологии существуют, но их эффективность измеряется не только КПД, а совокупной стоимостью и последствиями.

Современные подходы кардинально отличаются от советских проектов гигантских открытых каналов. Сейчас предлагается построить замкнутую систему из семи ниток полиэтиленового трубопровода высокого давления длиной около 2,1 тыс. км каждая, способной перебрасывать 5,5 км³/год. Потенциальная эффективность этой системы достаточно высокая. Потери на испарение и фильтрацию – менее 5%. Позволяет точно дозировать подачу, не зависит от рельефа (за счет насосов). Но ее стоимость будет, видимо, колоссальной. Сюда войдет цена материалов, земляных работ и насосных станций для тысяч километров, а также огромные энергозатраты на эксплуатацию.

Вероятно, возможно возвращение и к идее компании РусГидро с использованием каскада регулирующих водохранилищ. Она предполагает создание системы водохранилищ-накопителей вдоль маршрута. Забор воды из реки осуществляется в многоводный период, происходит накопление, затем постепенная подача. Эта технология сглаживает сезонные и годовые колебания и создает стратегический запас воды для маловодных лет, а также снижает пиковые нагрузки на реку. Но в противовес будет огромная площадь затопления, потеря земель, затопление населенных пунктов и экосистем. Потери на испарение с поверхности водохранилищ (особенно в засушливых регионах) также значительно уменьшат КПД системы.

В качестве фантастики можно предложить проект, сочетающий в себе оба этих подхода: сочетание трубопроводов, водохранилищ и использования русел существующих рек на отдельных участках. Это наиболее гибкий и потенциально эффективный вариант. Он позволяет оптимизировать стоимость и минимизировать потери на разных участках. Но это с лихвой компенсируется максимальной сложностью проектирования и управления.

На самом деле инженерных препятствий для самой переброски нет. Технологии есть. Но эффективность упирается в стоимость и экологию строительства этих систем. Современные технологии не делают проект дешевым – они делают его потенциально менее вредным и более управляемым. И речь идет не о стабильной переброске фиксированного объема, как по газовой трубе, а о создании гибкой водохозяйственной системы.

Да, технологии для эффективной переброски есть, но они дороги. Реальные объемы будут плавающими, в диапазоне 5-10 км³/год в среднюю многолетнюю перспективу, а не стабильными и гигантскими. Проект остается в первую очередь не инженерной, а политической и экологической дилеммой.

Ярослав РАЗУМОВ

Источник — КазТАГ

Добро пожаловать на канал SREDA.UZ в Телеграме

Следите за новыми материалами, экологическими новостями и публикациями.

Перейти
На главную В рубрику

Оставить комментарий Отменить ответ

Читайте также

Еще статьи из Вода



Вода

Для безопасности плотин в Центральной Азии

02.09.2026
262 просмотров

Для обучения специалистов создается Академия безопасности гидротехнических сооружений. В ЦА насчитывается свыше 1200 плотин, из них 110 относится к разряду больших.



Вода

Насколько полны были Амударья, Сырдарья и водохранилища на этих реках в июле 2026 года

13.08.2026
650 просмотров

Фактическая приточность к верхним водохранилищам была больше прогноза, в том числе к Токтогульскому водохранилищу на 202 млн.м3, к Андижанскому на 10 млн.м3, к Чарвакскому водохранилищу на 192 млн.м3.



Вода

Три канала Центральной Азии включены в реестр Всемирного ирригационного наследия в 2026 году

11.08.2026
492 просмотров

Получили признание Международной комиссии по ирригации и дренажу ирригационная система «Халифа Хасан» в Таджикистане и каналы «Даргом» и «Шохруд» в Узбекистане.