

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/335541951>

Переброска р. Зеравшан Б&П 34–36. 2006

Article · September 2006

CITATIONS

0

READS

15

2 authors, including:



Georgy Petrov

Academy of Sciences of Tajikistan

217 PUBLICATIONS 58 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



UNECE project on the development of renewable energy in the Russian Federation and the countries of the Commonwealth of Independent States (CIS) [View project](#)



Project Organization for Security and Co-operation in Europe gical system of the Aral Sea basin” [View project](#)

Петров Г. Н.
Халиков Х. Х.

Проект комплексного использования реки Зеравшан с переброской части стока в Ура-Тюбинскую зону

Запасы пресной воды на Земле крайне ограничены и к тому же распределены по ее территории очень неравномерно. Даже в Таджикистане, обладающем огромными ресурсами речной воды (31 м³ в сутки на душу населения), есть зоны, испытывающие дефицит качественной пресной воды не только для ирригации, но даже для питья.

Это является одной из основных причин того, что по инициативе Президента Республики Таджикистан Эмомали Шарифовича Рахмонова, Организация Объединенных Наций объявила 2005-2015 годы десятилетием «Вода для жизни».

В этих условиях, территориальное перераспределение водных ресурсов с целью выравнивания доступа к ним населения является одним из основных механизмов решения задач этого десятилетия, сформулированных в решениях Душанбинского Международного форума по пресной воде, в августе-сентябре 2003 года и Международной Конференции по региональному сотрудничеству в бассейне трансграничных рек, в Душанбе, мае-июне 2005 года.

К сожалению, идея переброски рек с целью повышения эффективности использования водных ресурсов была в значительной мере дискредитирована в конце 80-х годов прошлого века при общественном обсуждении проекта поворота Сибирских рек в Центральную Азию. В бывшем СССР в то время сформировалось почти единодушное мнение, что этот проект является не только неэффективным, но чуть ли не вредительским, разработанным из узковедомственных интересов.

На самом деле идея поворота сибирских рек была вполне рациональной, а негативное отношение к этому проекту навязывалось обществу из конъюнктурных соображений – слишком крупным и дорогостоящим был этот проект, непосильным для деградирующей экономики позднего Советского Союза – и руководство страны, таким образом, оформило отказ от него, как мнение народа.

Не вдаваясь в детали проекта поворота Сибирских рек, авторы просто хотели бы высказать свое собственное мнение, что в будущем, после укрепления своих экономик и углубления интеграционных процессов, страны Центральной Азии и России еще вернуться к этому проекту. К обсуждению этого вопроса в частности уже призывал недавно мэр Москвы Ю. М. Лужков.

Переброска водных ресурсов в реальных масштабах всегда осуществлялась в прошлом и, по-видимому, будет осуществляться и в будущем. Строительство любого канала – это по сути дела переброска водного стока, особенно если это делается в таких крупных масштабах, как например Большой Туркменский канал, построенный в конце 50-х годов 20-го века.

Есть примеры такой переброски речного стока и в Таджикистане. Это Вахшский магистральный, Гиссарский и другие крупные и средние каналы. И уж безусловно, переброску речного стока осуществляют Дангаринский и Яванский ирригационные туннели.

В перспективе, в республике возможны еще более интересные проекты переброски рек. Одним из них является «Проект комплексного использования реки Зеравшан с переброской части стока в Ура-Тюбинскую зону». В отличие от ранее осуществленных проектов он имеет не только ирригационное назначение, но комплексное, ирригационно-энергетическое. Он направлен на решение двух наиболее важных для Таджикистана задач – освоение новых орошаемых земель и развитие гидроэнергетики, что очень существенно повышает его эффективность.

Ирригационную часть этого проекта разработал институт Таджикигипропроводхоз в 1983 году, энергетическую часть – институт Таджикигидроэнергопроект в 1994 году.

Таджикистан, обладая большими запасами водных ресурсов и огромным гидроэнергетическим потенциалом, при этом испытывает сегодня как дефицит орошаемых земель, так и дефицит электроэнергии.

Количество орошаемой земли на душу населения в Таджикистане сегодня самое меньшее в регионе - 0,11 га, в то время как в Узбекистане этот показатель равен 0,24 га, в Киргизии 0,23 га, а в Казахстане 0,30 га.

Дефицит электроэнергии в республике все последние годы постоянно увеличивался и сегодня составляет 3,5-4 млрд. кВт.ч в год, то есть более четверти общего потребления.

Особенно острыми эти проблемы являются на севере Таджикистан, в Согдийской области.

При огромном дефиците электроэнергии в Согдийской области, - порядка четырех миллиардов киловатт-часов в год, в ней имеется только одна электростанция – Кайраккумская ГЭС, вырабатываемая всего 600-700 млн. кВт.ч. электроэнергии в год. Область на 80% и более снабжается электроэнергией от тепловых станций, размещаемые на территории Узбекистана. В тоже время на территории Таджикистана река Зеравшан в энергетических целях практически не используется. За все обозримое время на ней вместе с притоками было построено 26 малых ГЭС общей мощностью 3,369 МВт. Практически все они в настоящее время выведены из строя или законсервированы. При этом потенциальные ресурсы реки Зеравшан, в верхнем и среднем ее течении, на территории Таджикистана, очень значительны. Они составляет 2,35 млрд.квт.ч. в год, при мощности реки на этом участке 268 тыс.квт.

Полученные энергетические показатели рассчитаны непосредственно для участка реки, длиной порядка 50 км и падением 400 м. для условий, обеспечивающих многолетнее регулирование стока. Отсюда следует, что для того, чтобы обеспечить только чисто энергетическое использование реки на рассматриваемом участке необходимо строительство высокой плотины, с водохранилищем и каскада ГЭС с общей длиной деривации свыше 25 км.

При этом непосредственно в долине самой реки Зеравшан получение какого-либо дополнительного ирригационного эффекта в принципе невозможно - река протекает по узкому скалистому каньону, площади пригодных для хозяйственного использования земель очень незначительны, и они в основном уже орошаются за счет боковых притоков. В то же время в удобной для сельского хозяйства Ура-Тюбинской зоне Согдийской имеются большие массивы пригодных для орошения неосвоенных земель. Из 132 тыс.га в этой зоне орошается всего около 30 тыс.га. Причина – дефицит водных ресурсов. А из общего объема используемого стока реки Зеравшан - 4,5-5,5 млрд.м³ - Таджикистан использует только 0,1-0,35 млрд.м³, т.е. менее 5%.

Орошение в Ура-Тюбинской долине имеющихся там неосвоенных земель возможно за счет водных ресурсов реки Зеравшан. Для этого имеются все необходимые условия. Водный баланс реки Зеравшан показан в таблице 1.

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что даже планируемых в ранее выполненных схемах объем стока для Таджикистана - 303 млн. м³ - может быть увеличен без ущерба кому бы-то ни было, более чем в два раза за счет сокращения сбросов вне графика. Суммарная величина его после этого достигает почти половины стока р.Зеравшан в створе Изис-Боло. Кроме того можно отметить, что по разным расчетам объем изымаемого из реки Зеравшан стока очень существенно отличается друг от друга. К 2000 году эта разница составляла 1142 млн.м³. С учетом этого представляется возможным практически безвозвратный забор всего среднегодового стока реки Зеравшан в створе Исиз-Боло в объеме вплоть до 1769 млн.м³.

Укрупненный баланс реки Зеравшан

млн.м³

Таблица 1

Схема	Статьи Баланса	Годы			
		1985	1990	1995	2000
Гидрологические данные	Сток р.Зеравшан в створе Исиз-Боло	1769	1769	1769	1769
Схема р.Зеравшан	Суммарное изъятие стока	5364	6069	6331	6835
Схема Аму-Дарья	Суммарное изъятие стока	5601	5617	5630	5693
Схема Аму-Дарья (сокр. проработки)	Водопотребление Республики Таджикистан	–	250	255	303
Схема Аму-Дарья (сокр. проработки)	Сбросы вне графика	350	379	346	472

Если принять, что с учетом перспективы общая площадь орошаемых земель в Ура-Тюбинской зоне будет увеличена на 100 тыс. га, то при оросительной норме порядка 8500 м³/га потребный для этого объем годового стока будет равен 850 млн.м³. Это вполне корреспондируется с возможным изъятием стока реки Зеравшан в ее среднем течении. Для этого будет необходимо многолетнее регулирование стока за счет строительства плотины с водохранилищем.

Таким образом, для эффективного использования реки Зеравшан как в энергетических, так и в водохозяйственных целях требуется многолетнее регулирование стока за счет строительства высокой плотины с водохранилищем. По ориентировочным расчетам, для гарантированного изъятия из реки Зеравшан в ее среднем течении объема стока 850 млн. м³ требуется водохранилище объемом около 1,5 млрд. м³. Для этого необходимо строительство плотины, высотой 150 м.

Сделанный выше анализ позволяет сформулировать основные выводы:

1. Среднегодовой объем стока реки Зеравшан в ее среднем течении, в районе переброски стока, равен 1800 млн. м³. Возможно его практически полного изъятие без какого-либо ущерба ниже расположенным потребителям, в том числе Узбекистану.
2. Энергетическое использование реки Зеравшан в ее верхнем и среднем течении возможно только за счет строительства каскада деривационных ГЭС с длиной туннеля на каждой станции 10-20 км. Общая потенциально возможная мощность каскада на рассматриваемом участке около 250 МВт.
3. Работа каскада ГЭС в наиболее оптимальном режиме, обеспечивающем выработку дефицитной зимней энергии, возможна только при многолетнем регулировании стока. Для этого необходимо строительство плотины высотой порядка 150м.
4. В зоне строительства каскада ГЭС в среднем течении реки Зеравшан не имеется и не предполагается в обозримой перспективе достаточно крупных потребителей электроэнергии. Основной дефицит ее испытывает Согдийская область. Для переброски туда вырабатываемой на Зеравшане электроэнергии необходимо строительство ЛЭП длиной 200-300 км. через высокогорный Шахристанский перевал.
5. В долине реки Зеравшан в его верхнем и среднем течении отсутствуют перспективы развития орошаемого земледелия в промышленных размерах. В то же время в Ура-Тюбинской зоне Согдийской области, расположенной по ту сторону Туркестанского хребта на расстоянии 15-20 км от реки Зеравшан из общего количества плодородных земель - 132 тыс.га орошается только 30 тыс.га. Насосное орошение этого массива из реки Сыр-Дарья невозможно вследствие дефицита воды в ней и кроме того потребовало бы огромных затрат, в том числе дефицитной электроэнергии.

С учетом всего этого можно сформулировать основную рабочую гипотезу комплексного использования реки Зеравшан в интересах Таджикистана: на участке реки, расположенном напротив Ура-Тюбинской зоны, в створе наиболее близком к действующим водотокам, стекающим с северных склонов Туркестанского хребта, возводится водоподпорная плотина с водохранилищем многолетнего регулирования. Напорным туннелем вода подается через Туркестанский хребет в Ура-Тюбинскую зону в целях использования в интересах энергетики и ирригации.

Энергетическое использование стока осуществляется за счет строительства одной ГЭС непосредственно в створе плотины и каскада деривационных ГЭС на выходе из туннеля в долину Ура-Тюбе. Возможные параметры ГЭС следующие:

ГЭС на р.Зеравшан

- расчетный напор - 150-300 м.
- среднемноголетний расход - 25 м³/с
- расчетный расход ГЭС - 30 м³/с
- установленная мощность - 45-90 МВт
- среднемноголетняя выработка эл.энергии - 0,19-0,37 млрд. квт.ч

Каскад ГЭС на выходе в Ура-Тюбинскую зону:

- расчетный напор (суммарный) - 250-500 м
- среднемноголетний расход - 40 м³/с
- расчетный расход ГЭС - 60 м³/с
- установленная мощность - 150-300 МВт
- среднемноголетняя выработка эл.энергии - 0,5-1,0 млрд. квт.ч

Кроме этого возможно строительство ряда мелких ГЭС на ирригационных каналах, общей мощностью 10-15 МВт. Итого суммарная мощность всех станций будет равна 200-400 МВт.

Водохозяйственный эффект проекта будет заключаться в орошении новых 80-100 тыс. га и гарантированном повышении водообеспеченности уже орошаемых 30 тыс.га земель.

Конкретное месторасположение створа плотины и туннельного водозабора на р.Зеравшан и туннельного водовыпуска в долину Ура-Тюбе определяется топографическими условиями района. Критерием оценки здесь является минимальная длина туннеля.

Чисто формально можно наметить несколько створов плотины и трасс туннеля:

- Изиз-боло - р.Сардали
- Исиз-боро - Расраут (верховье сая Дакатсу)
- Обурдон - р.Янгиарык
- Бешаг - р.Арглы

Первый из них имеет туннель длиной около 23 км и, кроме того, что в сегодняшних условиях немаловажно, предусматривает переброску стока на территорию Киргизии.

Второй, рассмотренный в свое время Таджикгипроводхозом как основной для чисто ирригационного варианта имеет самую большую длину туннеля 26 км и, хотя и перебрасывает воду на территорию Таджикистана, но в реку Дакатсу, которая в дальнейшем в большей своей части также протекает по территории Киргизии.

Наиболее реальными поэтому является два оставшихся варианта. Минимальную длину туннеля имеет последний: Бешаг-Арглы. Его длина равна 15-17 км.

Предлагаемый проект комплексного использования реки Зеравшан с переброской части стока в Ура-Тюбинскую зону без каких-либо дополнительных затрат совмещает в себе интересы энергетики и ирригации. Как отмечалось ранее, даже наиболее эффективные схемы чисто энергетического использования реки Зеравшан предусматривают строительство высоких плотин с деривационными туннелями длиной 10-20 км, располагаемыми вдоль русла реки Зеравшан. В предлагаемом варианте туннель просто развернут в сторону

Ура-Тюбе. Его длина при этом может даже уменьшаться, а используемые напоры возрастают. И при этом появляется возможность ирригационного использования переброски с орошением в перспективе всех потенциально пригодных земель Ура-Тюбинской зоны.

Общий экономический эффект предлагаемого проекта будет даже больше простой арифметической суммы эффектов энергетики и ирригации в схемах их раздельного использования. Это связано с тем, что при этом отпадает необходимость строительства высоковольтной ЛЭП через Шахристанский перевал, необходимой при строительстве каскада ГЭС на самой реке Зеравшан. В предлагаемом варианте основные ГЭС располагаются уже непосредственно в самой Согдийской области.

Затраты на энергетическую часть проекта можно определить на основании аналога. В качестве последнего примем Рогунскую ГЭС. Полученная оценка будет несколько завышена так как в стоимости Рогунского гидроузла более одной трети затрат приходится на строительство города и обустройство зоны затопления.

Стоимость Рогунского гидроузла мощностью 3600 МВт в ценах 1984г. равна 3300 млн. рублей. Это примерно соответствует сегодняшней цене в долларах США. Отсюда для всех станций на Зеравшане в варианте с суммарной мощностью 400 МВт будем иметь:

$$3300:3600 \times 400 = 370 \text{ млн. руб.} = 370 \text{ млн. долларов}$$

Стоимость ирригационной части проекта с освоением 80 тыс. га в Ура-Тюбинской зоне определена институтом Таджикгипропроводхоз в ценах 1984г. в сумме 290 млн. рублей.

Итого общая стоимость всего проекта будет равна 660 млн. рублей в ценах 1984г. или 660 млн. долларов.

Суммарная выработка электроэнергии всех ГЭС проекта равна 1,5 млрд. квт.ч. При среднем тарифе за электроэнергию 5 цент./кВт.ч., стоимость вырабатываемой в год электроэнергии будет равна 75 млн.долларов.

Таким образом, даже при всех взятых с запасом ценовых показателях срок окупаемости энергетической части проекта равен 4,5-5 лет. Более того, даже общая стоимость проекта будет окуплена прибылью только одной энергетики за 9 лет, то есть в пределах нормативного срока окупаемости.

В действительности ирригационная часть проекта сама по себе является чрезвычайно аффективной. В первом приближении оценить ее можно на примере одной, наиболее важной продукции - кишмиша, для производства которого условия Ура-Тюбинская зона наиболее благоприятна.

При выращивании на всех вновь орошаемых 80 тыс. га винограда, его урожайности 150 ц/га, выхода кишмиша 25%, его стоимости 150 доллар/центнер, общий доход за год будет равен:

$$80000 \text{ га} \times 150 \text{ центнер/га} \times 0,25 \times 150 \text{ долл/центнер} = 450 \text{ млн. долларов,}$$

то есть почти в два раза больше стоимости ирригационной части проекта. В действительности с учетом затрат на производство и постепенности ввода земель прибыльность сельскохозяйственного производства на вновь усвояемых землях будет ниже. Но даже если принять срок окупаемости ирригационной части проекта с большим запасом равным 4 года, то общий срок окупаемости всего проекта будет равен 4,5 года, т.е. в два раза меньше нормативного. И это при всех запасах, довольно больших по величине, введенных в расчет.

Кроме большой эффективности проекта в заключение следует отметить его огромное социально-политическое значение. Это, прежде всего, улучшение жизни населения, создание промышленных предприятий и рабочих мест. И, наконец, обеспечение энергетической независимости республики. При этом рассматриваемый проект удовлетворяет всем современным требованиям охраны окружающей среды. Он не предусматривает никаких источников загрязнения, водохранилище создается в практически необжитом районе - в относительно узком скальном ущелье с очень небольшой площадью затопления.

Таким образом, проект переброски стока реки Зеравшан в Ура-Тюбинскую долину, действительно отличается очень высокой экономической эффективностью. Но при этом нельзя не упомянуть одну важную проблему, которая может возникнуть при его реализации. Дело в том, что река Зеравшан является трансграничной и ее водные ресурсы используются двумя республиками – Таджикистаном и Узбекистаном. Причем, как отмечалось выше, Узбекистан использует 95%, а Таджикистан всего 5% всей воды бассейна реки. Поэтому осуществление этого проекта может изменить сложившийся сегодня водный баланс, что в определенной мере затронет интересы соседнего Узбекистана.

По этому вопросу можно отметить следующее. Во-первых, все водные ресурсы реки Зеравшан формируются исключительно на территории нашей республики и согласно международному законодательству Таджикистан имеет все права на их использование. Самое общее положение на этот счет содержится в резолюции 1803 Генеральной Ассамблеи ООН от 14 декабря 1962 года:

“Право народов и наций на неотъемлемый суверенитет над их естественными богатствами и ресурсами должно осуществляться в интересах их национального развития и благосостояния населения соответствующих государств”.

Более конкретно смысл использования водных ресурсов уточнен в Хельсинских правилах 1966г. Статьи 4 и 5 этих правил предусматривают:

“Каждое государство бассейна имеет право в пределах своей территории на разумное и равноправное участие в полезном использовании воды международного водосборного бассейна”.

“Разумное и равноправное участие включает, но не ограничивается следующим:

д) экономические и социальные нужды каждого бассейнового государства.

ё) сравнительные стоимости альтернативных средств удовлетворения экономических и социальных нужд каждого бассейнового государства.

ж) наличие других ресурсов”.

И никто не может лишить государство этих прав. Это прямо и недвусмысленно закреплено в статье 7 тех же Хельсинских правил:

“Государство бассейна не может быть лишено существующего разумного пользования водами международного водосборного бассейна в пользу другого государства единого бассейна для его будущего пользования этими водами”.

Допускает международное законодательство и изменения в водном пользовании соседних стран, если у какой-либо из них возникла в этом обоснованная необходимость. Это очень четко записано в статье 8 Хельсинских правил:

“Существующее разумное пользование может продолжаться в действии, пока факторы оправдывающие его продолжение преобладают над другими факторами, ведущими к заключению, что оно должно быть изменено или прекращено, с тем чтобы урегулировать конкурирующие несовместимые пользования”.

Такие же права на использование расположенных на его территории водных ресурсов записаны в Конституции Республики Таджикистан разработанной на основе международных стандартов. В статье 13 Конституции записано:

“ Земля, её недра, вода, воздушное пространство, животный и растительный мир и другие природные ресурсы являются исключительной собственностью государства и государство гарантирует эффективное их использование в интересах народа”.

Эти же права подтверждены в Водном Кодексе Республики Таджикистан. В нем записано:

“Государственному регулированию в области водных отношений подлежат: распоряжение внутренним и межгосударственным (транзитным) водным фондом на территории Республики Таджикистан”.

При этом не нужно забывать, что в рассматриваемом проекте предусматривается отбор для внутренней переброски только 50% стока в верхнем течении реки. Это составляет

только порядка % общего стока. Таким образом, и после реализации этого проекта Узбекистан будет получать большую долю водных ресурсов реки Зеравшан.

К тому же после этой переброски можно будет частично перевести на орошение Зеравшанской водой земли, орошаемые сегодня водой реки Сыр-Дарья, увеличив, таким образом, водный лимит Узбекистана в этом бассейне.

Единственно, что Таджикистан обязан в этом проекте согласно международному праву – это информировать соседние страны, и в первую очередь Узбекистан, о своих намерениях осуществить переброску реки Зеравшан в пределах своей территории. Такое требование содержится в Кодексе поведения при аварийном загрязнении трансграничных внутренних вод Европейской экономической комиссии 1990 г:

“Прибрежным государствам следует договариваться о координации и согласовании по мере необходимости принимаемых ими законодательных и административных мер в отношении трансграничных внутренних вод”.

Можно также отметить, что предлагаемый проект переброски водных ресурсов реки Зеравшан входит, как одна из составляющих частей в общую схему оптимизации использования водных ресурсов Центральной Азии, одобренную всеми Правительствами региона в разработанной в 2004 году под эгидой ЕЭК/ЭСКАТО ООН «Стратегии сотрудничества по рациональному и эффективному использованию водных и энергетических ресурсов в Центральной Азии». В рамках этой стратегии предусматривается взаимовыгодное сотрудничество наших двух стран в совместном использовании трансграничных водных ресурсов. Не исключается возможность такого сотрудничества и при реализации проекта переброски водных ресурсов реки Зеравшан в Ура-Тюбинскую зону Согдийской области Таджикистана.