

# АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ЗАРЕГУЛИРОВАННОСТИ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ АМУДАРЬЯ

<sup>1</sup> д. т. н. Базаров Д. Р.,

<sup>1</sup> Улжаев Ф. Б.,

<sup>2</sup> Пулатов С. Х.,

<sup>1</sup> Артыкбаева Ф.,

<sup>1</sup> Пулатов С. М.

<sup>1</sup> Узбекистан, Ташкент, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства;

<sup>2</sup> Казахстан, Алма-Ата, Казахстанско-Немецкий Университет

---

## ARTICLE INFO

Received 10 March 2018

Accepted 25 March 2018

Published 12 April 2018

---

## KEYWORDS

concept,  
water resources,  
main canal,  
reservoir,  
water abstraction,  
mutually agreed rational use

---

## ABSTRACT

The article proposes a concept for improving the conditions of water intake to the southern regions of Uzbekistan, in connection with the construction in the upper reaches of the Amudarya Rogun Hydroelectric Power Station and a noticeable deterioration in the current state of the operating water management systems. It is proposed to create a water management system with the construction of a reservoir on the supply section, which will improve the operating regime in the lower reaches of the Amu Darya and contribute to improving the quality of water taken. In addition, the construction of new hydroelectric power stations and the reconstruction of several pumping stations are proposed. A real way of solving the emerging problem between the countries of Central Asia, as a result of the construction and commissioning of the Rogun Hydroelectric Power Station, is proposed.

© 2018 The Authors.

---

**Введение.** Повышение потребности в водных ресурсах в Центральной Азии, понижение коэффициента полезного действия, уменьшение пропускной способности оросительных каналов и начало строительства Рогунской Гидроэлектростанции требуют найти новые методы их комплексного взаимосогласованного, рационального использования. Такой же подход требуется трансграничным водным ресурсам бассейна реки Амударья и крупным магистральным-машинным-оросительным каналам Узбекистана. Изложение основных положений концепции, которая позволит решить вышеназванные проблемы, является основной целью настоящей работы.

**Методика исследования.** Для разработки вышеназванной концепции, изучены исследовательские работы, выполненные в данном направлении, и существующие проблемы эксплуатации водохозяйственных систем Республики Узбекистан. В частности, Мега-проект № А7-ФА-1-15518 «Разработка научно-методических основ устойчивого водообеспечения Республики Узбекистан в условиях обострения водохозяйственной обстановки на трансграничной реке Амударья» [1, 2]. После выполнения вышеназванного проекта в верхнем течении Амударья, начато строительство Рогунской Гидроэлектростанции (ГЭС), которая, из-за функционирования в энергетическом режиме, будет служить предметом более яркого выражения вечного «несогласия» гидротехников и гидроэнергетиков Центрально-Азиатского региона. Если у представителей гидроэнергетической отрасли возникает проблема с местом сброса воды в зимний невегетационный период, у гидротехников возникает проблема повышения дефицита воды в вегетационный период. Они станут самыми важными проблемами в управлении водными ресурсами Амударья, и которые будут требовать ускоренного и правильного решения, результат которого создаст взаимосогласованное управление трансграничными водными ресурсами реки Амударья для Центрально-Азиатских государств - Таджикистана, Узбекистана, Туркменистана, и в скором будущем, вероятно, и для Афганистана.

Рогунская ГЭС, перекрыв русло реки Вахш - основного притока Амударья, будет иметь крупнейшую электростанцию В ЦА мощностью 3,6 ГВт, со среднегодовой выработкой

электроэнергии — 17,1 млрд. кВт·ч. Водохранилище Рогунской ГЭС с полным объемом 13,3 км<sup>3</sup> и полезным объемом 10,3 км<sup>3</sup>, будет иметь каменно-набросную плотину высотой 335 м из местных материалов [3]. После ввода в эксплуатацию ГЭС, следовательно, увеличится дефицит водных ресурсов для ирригационных целей бассейна реки Амударья для государств Центральной Азии (в первую очередь для Узбекистана), современное положение которых представлено в следующей таблице:

Таблица 1. Распределение дефицита воды между государствами в пределах бассейна Амударьи

Республика	Дефицит по сравнению с лимитом	
	км <sup>3</sup>	% от лимита
Таджикистан	0.7	11
Туркменистан	4.6	30
Узбекистан	5.8	37
В целом по бассейну	11.1	30

Строительство Рогунской ГЭС способствует созданию реальной угрозы появления второго «Айдаркуля» в низовье Амударьи, из-за несоответствия периодов максимальной эксплуатации гидроузлов энергетического и ирригационного назначений. Такой вариант развития событий неминуем, поскольку, только таким способом гидроэнергетики и гидротехники стран ЦА будут обеспечивать высокая эффективность Рогунской ГЭС и безопасность эксплуатации водохранилищ, расположенных в нижнем течении Амударьи (Туямуюн, Тахиаташ, Междучечинск).

Очередная проблема появилась в результате долгой эксплуатации главных оросительных каналов региона, и связана она с резким снижением их коэффициента полезного действия - КПД. Например, Каракумского канала 0,44, у Каршинского Магистрального канала - КМК и Аму-Бухарского Машинного канала – АБМК, КПД колеблется в пределах 0,57- 0,60. В оросительной сети ВХ Узбекистана в областных разрезах, КПД колеблется от 0,75 до 0,86. КПД ВХ каналов варьируется от 0,63 (Каракалпакстан) до 0,89 (Кашкадарья), а в среднем - 0,77. При этом 37 % (9220 км из 24913 км) межхозяйственных каналов, 20,2 % (34437 км из 170397 км) внутривладельческой сети имеют облицовку, а остальные каналы имеют земляное русло [4, 5, 6, 7, 8].

Кроме вышеназванных проблем, для водохозяйственной сети некоторых южных областей (Сурхандарьинская, Кашкадарьинская, Бухарская) существует ещё одна важная проблема, способствующая повышению себестоимости доставляемой воды.

Эксплуатацию части трассы КМК и АБМК, проходящих через территорию соседнего государства, Узбекистан осуществляет по двустороннему соглашению с Туркменистаном, выплачивая последнему ежегодно около 12 миллионов долларов за аренду узкого участка земли, который занят каскадами вышеназванных оросительных сетей, территорией под Туямуюнским водохранилищем и Аму-Бухарским каналом. Кроме того, Туркменистан получает около 10 процентов воды, прокачиваемой через каскад, используя ее для орошения своих земель. При этом, эксплуатационными службами Туркменистана не соблюдаются технические требования по эксплуатации водозабора с крупных магистральных каналов, и эти требования способствуют резкому ухудшению технического состояния КМК и АБМК (разрушение откосов, в результате интенсивной обратной фильтрации, выход из строя рабочих колес и стенок насосных агрегатов, в результате попадания бетонных кусков боковых стенок каналов). Как быть и какое правильное решение необходимо принять?

При решении вышеназванных проблем, возникает реальная потребность в разработке концепции, которая улучшит условие водообеспеченности Узбекистана, с учетом интересов соседствующих государств. Результаты основательного изучения многих научно-обоснованных исследований; набранные опыты создания и эксплуатации водохранилищ и каналов большого масштаба, на примере Центрального региона и, в особенности, в Узбекистане; ознакомление с топографическими картами различных масштабов, космических снимков; рассмотрение различных схем расположения водохранилищ ирригационного назначения и прохождения трассы нового канала переброски Амударьинской воды на территории южных областей Узбекистана, дали разработать концепцию для решения проблемы водных ресурсов Амударьи.

Согласно предлагаемой концепции, проектируемое водохранилище будет сооружено в верхнем течении Амударьи - на территории Сурхандарьинской области, и будет наполняться за счет сбросных вод ГЭС во время невегетационного периода (рисунок 1). Согласно результатам

расчетов, с учетом режимов эксплуатации ГЭС, водохранилище, которое будет располагаться в верхнем течении Амударьи, будет иметь объём 2,0 км<sup>3</sup>. Всё это решит ряд проблемных задач региона, таких как: безопасность водохранилищ, расположенных в нижнем течении Амударьи; снятие «претензии» гидротехников к энергетикам, связанную с увеличением степени зарегулированности верхнего течения Амударьи; уменьшение дефицита водных ресурсов в Узбекистане во время вегетации.

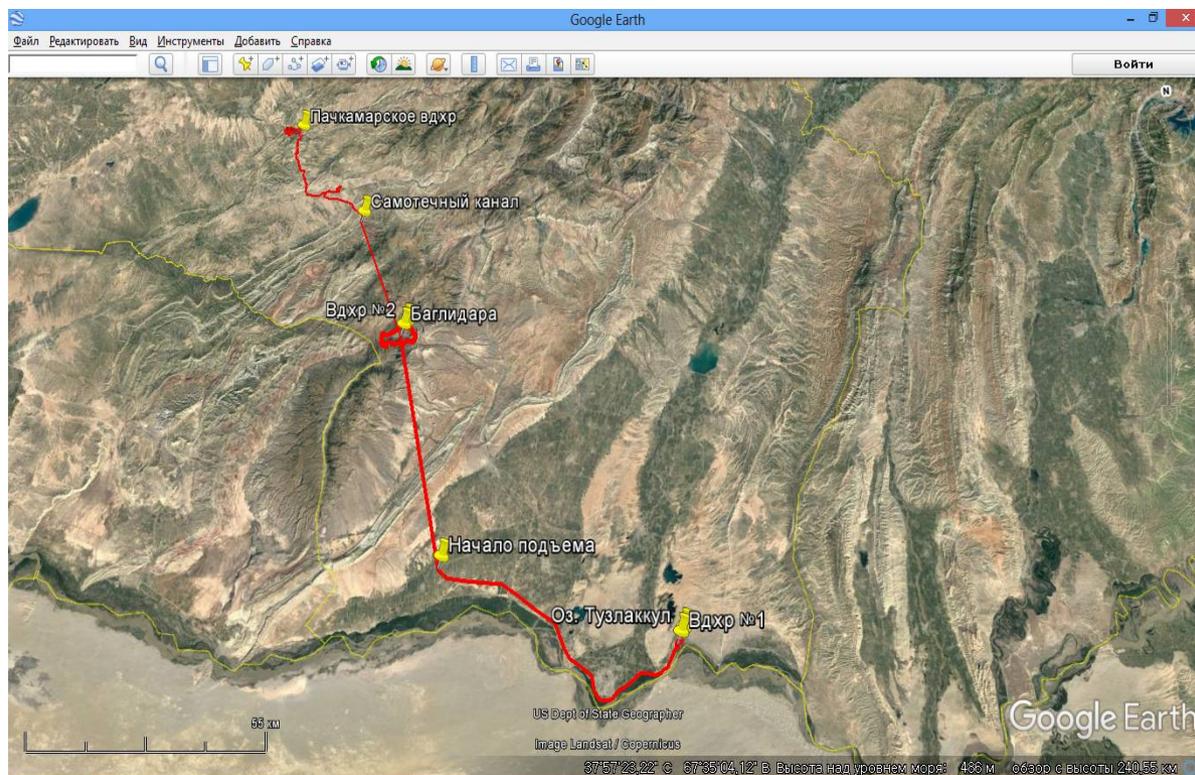


Рис. 1. Схема нового варианта прохождения трассы канала переброски Амударьинской воды

Следующим этапом предлагаемой концепции является строительство нового магистрального канала с водозабором от вышеназванного водохранилища, с каскадом насосных станций, которые будут подавать воду во второе водохранилище, которое, в свою очередь, будет возведено в ущелье Баландара, и оттуда вода будет доставлена самотеком в Паскамарское водохранилище. Перепад на 250 км трассу канала будет составлять около 240 м. Новый канал переброски соединит Пачкамарское водохранилище с Талимарджанским водохранилищем, которое будет распределять воду по территориям Кашкадарьинской, Бухарской и Навоийской областей. Следует отметить, что строительство водохранилища в ущелье Баландара даст реальную возможность создания аккумулирующей ёмкости для повышения надежности подачи воды до Талимарджанского водохранилища. Координаты характерных точек возможной трассы нового водохранилища и магистрального канала для переброски Амударьинской воды в Пачкамарское водохранилище следующие:

- Пачкамарское водохранилище 38°31'26"С, 66°25'47"В, высота над уровнем моря 685 м;
- Самотек 38°15'38.49"С «ширина», 66°38'41.06"В «долгота», высота над уровнем моря 1150 м;
- Дно ущелья Баландара (водохранилище №2) 37°58'26.64"С «ширина», 66°45'52.02"В «долгота», высота над уровнем моря 1250 м;
- Начало подъёма 37°28'26.66"С «ширина», 66°51'18.73"В «долгота», высота над уровнем моря 326 м;
- Озеро Тузлаккул (Водоохранилище №1) 37°16'55.63"С «ширина», 67°28'45.81"В «долгота», высота над уровнем моря 316 м.

Согласно разработанной концепции, трасса магистрального канала будет проложена полностью по территории Узбекистана, и вода по основной части канала будет транспортироваться самотеком. Если учесть большой перепад (в среднем около 230 м) между

горной и равнинной частями территории Кашкадарьинской области, можно создать реальную возможность для строительства на трассе канала ГЭС, для выработки электроэнергии.

Кроме вышеперечисленных преимуществ, концепция создаст возможность исключения 7 насосных станций каскада КМК и насосных станций Хамза-1, Хамза-2 и Алат в Бухарской области, со всеми огромными затратами в эксплуатации [9, 10, 11].

Авторы настоящей концепции не исключают факт о том, что разработанная концепция имеет ряд недостатков, некоторые из которых могут быть откорректированы во время работы с проектом данного направления.

**Выводы.** Согласно вышеизложенным положениям по разработанной концепции можно сделать следующие выводы:

1. Строительство нового водохранилища на подводящей части магистрального канала поспособствует улучшению режима эксплуатации водохранилищ, сооруженных в нижнем течении Амударьи и обеспечит пополнение дефицита воды во время вегетационного периода в Узбекистане;

2. Для Таджикистана будет создана реальная возможность максимальной выработки электроэнергии в зимний период, путём выпуска максимального количества объёма воды, которую примет новое проектируемое водохранилище на территории Сурхандарьинской области;

3. При соответствующем проектировании нового магистрального канала можно реконструировать несколько насосных станций в русле КМК на ГЭС и дополнительно построить 2 новых ГЭС;

4. Водоохранилище значительно улучшит качество подаваемой воды в русло Магистрального канала;

5. Плотинный или бесплотинный водозабор, в новой водохозяйственной системе Узбекистана, по данной концепции, не требует изменения существующей схемы водораспределения между государствами ЦА и водораспределением внутри водохозяйственной системы областей Узбекистана;

6. Поскольку новая водохозяйственная система будет находиться внутри территории Узбекистана, значительно уменьшатся затраты на эксплуатацию;

7. В связи с применением новейших технологий при строительстве, резко повысится КПД водохранилища и канала, что приведёт к увеличению количества воды для использования, при сохранении выделенного лимита на 25-30 %;

8. Недоразумение, появившееся между гидротехниками и энергетиками, в связи с началом строительства Рогунской ГЭС, исчезнет [12].

Несмотря на наличие некоторых недостатков данной концепции, идея переброски Амударьинской воды на территорию Кашкадарьинской, Бухарской и Навоийской областей, заслуживает внимания и требует проведения дальнейших исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ишчанов Ж. К., Кучкарова Д. Х., Бекмамадова Г. А. К выбору трассы нового канала переброски Амударьинской воды. Интернет материалы: [www.eecca-water.net/file/niivp3-2013.pdf](http://www.eecca-water.net/file/niivp3-2013.pdf).

2. Пулатов С. Х., Луценко Л. А., Нигматулина А., Хафизова М. Основные аспекты интегрированного управления водными ресурсами бассейна реки Амударья. Статья, написанная под руководством профессора Базарова Д. Р. Республиканский межвузовский сборник «Актуальные вопросы технических и социально-экономических наук» ЧАСТЬ II Ташкент. 2016.212-216с.

3. Материалы интернета: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Рогунская ГЭС](https://ru.wikipedia.org/wiki/Рогунская_ГЭС).

4. Национальный отчет Республики Узбекистан. В рамках Программы UNEP по содействию и помощи развивающимся странам в выполнении Йоханнесбургского Плана реализации цели - «Планы (2005) действий по Интегрированному Управлению Водными Ресурсами и Водосбережению. Ташкент 2006.

5. Икрамова М. Р., Ахмедходжаева И. А., Икрамов Н., Ходжиев А. Программный продукт для уточнения коэффициента полезного действия ирригационных каналов (2012).

6. Доклад Заместителя Министра Сельского и Водного Хозяйства Республики Узбекистан “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан мақсадли ҳамда самарали фойдаланиш, ер ва сувдан фойдаланувчиларнинг масъулиятини ошириш масалалари. Ирригация- мелиорация тадбирларини ўтказиш ва сув хўжалигини янада ривожлантириш истикболлари”, Отчет по 2017 году. Ташкент.

7. Доклад Заместителя Министра Сельского и Водного Хозяйства Республики Узбекистан Хамраева Ш. Р. на региональной конференции, посвященной подготовке к 6-му Всемирному Водному Форуму. «Водное хозяйство Узбекистана на пути преодоления дестабилизирующих факторов, на основе внедрения инноваций и международного водного права». Ташкент, 12-13 мая 2011г.

8. Крутов А. Н., Базаров Д. Р., Раимова И. Д. Механизм совершенствования институциональных структур водного сектора стран Центральной Азии, INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL Web of Scholar 1(19), January 2018, Warsaw, Poland, 00-773 стр. 37-46.

9. Уркинбаев Р. К., Хамдамов Ш. Б., Базаров Д. Р. Установление оптимальных размеров прокопа при проведении руслорегулировочных работ на Амударье в районе бесплотинного водозабора. Тр. САНИИРИ «Совершенство расчетов русловых процессов водозаборных, защитно-регулировочных сооружений и каналов в условиях большого отбора воды из рек» Ташкент, 1987 г.

10. Мухамедов А. М. Основные направления исследований по русловым процессам реки Амударья. Доклады всесоюзного совещания по водозаборным сооружениям и русловым процессам, Ташкент, 1974, с.11-27.

11. Базаров Д. Р., Раимова И. Д., и др. Математическое моделирование управления режимом эксплуатации Аму-Бухарского машинного канала, INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL Web of Scholar 1(19), Vol.1, January 2018, Warsaw, Poland, 00-773 Website: <https://ws-conference.com/> стр.26-32

12. Базаров Д. Р., Хусеинов А. Несбывшаяся мечта Ахмада Даниша. Газета Адабиёт. Т.2018.5 марта №4 (08). стр. 6-7.