

## К ВЫБОРУ НОВОГО УСТОЙЧИВОГО БЕСПЛОТИННОГО ВОДОЗАБОРА ИЗ р. АМУДАРЬЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ЮЖНЫХ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА

*Д.Э. Махмудова, Х.М. Дурдиев Р.А. Эрманов  
(НИИИВП при ТИИМ)*

*Мақолада Ўзбекистоннинг жанубий худудлари учун сув ресурслари танқис бўлган ҳолатида Амударёдан тургун сув олиши нуқтасининг гидравлик ва гидрологик параметрлари асосланган. Олинган натижалар асосида трансчегаравий Амударёдан сув олиши иншооти режаси яратилган худуди ва дарё қирқимининг таснифлари мақолада ёритиб берилган.*

*Мақолани тайёрлашда А7-ФА-1-155180 «Трансчегаравий Амударё ҳавзасида сув хўжалиги ҳолати мураккаблашганда Ўзбекистон Республикасини тургун сув билан таъминлашнинг илмий услубий асосларини яратиши» Мега лойиҳасининг илмий-тадқиқот ҳисоботи материалларидан фойдаланилди*

*In the article it is explained a necessary hydrological and hydraulic parameters of the new range water intake on Amu Darya river for ensuring by water to south region in the Republic of Uzbekistan in condition of insufficiency of the arrival water resources. Furthermore, it is showed the results of the research of the territory and features of the location supposed water intake from Amu Darya transboundary river.*

*During the preparation of article it was used materials of research report on the Mega project А7-FA-1-15518 of “Developing scientific-methodical base of stable water supply in the Republic of Uzbekistan in the condition of the intensification hydroeconomic situations on Amu Darya transboundary river”.*

*В статье дано обоснование необходимых гидрологических и гидравлических параметров нового створа водозабора на р. Амударья для обеспечения водой южных регионов Республики Узбекистан в условиях ограниченности поступления водных ресурсов. Приведены результаты исследований территории и характеристики расположения предполагаемого водозабора из трансграничной р. Амударья.*

*Для подготовки статьи использованы материалы научно-исследовательского отчета по Мега-проекту А7-ФА-1-15518. «Разработка научно-методических основ устойчивого водообеспечения Республики Узбекистан в условиях обострения водохозяйственной обстановки на трансграничной реке Амударья».*

**Актуальность.** Большая часть Узбекистана, около 86 % территории и более 55 % орошаемых земель, расположена в бассейне реки Амударья. Часть поверхностных водных ресурсов бассейна реки Амударья, сформированных на территории Узбекистана (рек Сурхандарья, Кашкадарья, Заравшан), оцениваются по среднемноголетнему стоку всего в 4,8 куб. км, что крайне недостаточно для обеспечения потребности нашей страны.

Река Амударья для Республики Узбекистан является стратегическим источником для обеспечения водой основных сельскохозяйственных и промышленных регионов (Сурхандарьинская, Кашкадарьинская, Навоийская, Хорезмская области и Республика Каракалпакстан). В настоящее время в Республике Таджикистан и в Афганистане предпринимаются меры по созданию таких систем регулирования стока реки Амударья (строительство Рогунской ГЭС на р. Вахш, Даштиджумской, Рушанской и Верхнеамударьинской ГЭС на р. Пяндж), при строительстве которых Узбекистан лишается возможности бесплотинного водозабора из р. Амударья.

2011 и 2013 гг. показали, что отсутствие мер по обеспечению устойчивого водообеспечения Кашкадарьинской области из р. Амударья привело к чрезвычайным водохозяйственным обстоятельствам. Оценка такого состояния изложена в директивных документах.

**Результаты научно-исследовательской работы.** Были выполнены работы по оценке состояния реки Амударья в створе предполагаемого водозабора для трассы нового канала переброски воды на территории Сурхандарьинской, Кашкадарьинской, Бухарской и Навоийской областей Узбекистана. Проведено изучение космических снимков, по которым установлена наиболее благоприятная точка водозабора для нового канала переброски (рис. 1).

Одно из необходимых требований для создания водозаборных гидротехнических сооружений, в частности бесплотинного водозабора, - это устойчивость русла реки на участке строительства. Водозабор следует располагать в пределах устойчивого участка русла

криволинейного очертания, на вогнутом берегу, ниже вершины кривой, в зоне наибольших глубин.



Рис. 1 - Планируемая точка водозабора для нового канала переброски амударьинской воды

Водозаборное сооружение не должно способствовать деформации русла, образованию ледовых заторов; должно обеспечивать забор воды с минимальным захватом взвешенных и влекомых наносов.

По материалам геологических изысканий и исследований ГИДРОПРОЕКТА им С.Я. Жука (1970 г.) «Генеральная схема комплексного использования водных ресурсов р. Амударья. Продольный профиль р. Амударья. Разбивка на ступени использования» на расстоянии 57,3 км от створа Термез вверх по течению реки Амударья было предусмотрено строительство Заршанского гидроузла. Произведены геологические и литологические исследования данного участка реки Амударья. По результатам исследований установлено, что русло реки на этом участке сложено песчано-глинистыми и конгломератовыми породами, по стратиграфии относится к Мезокайнозойской группе  $Q_{1-4}$  – четвертичная система (от нижнего отдела до современного).

Материалы изысканий и исследования, проведенные на этапе обоснования Заршанского гидроузла, показывают, что створ Заршанского гидроузла расположен на устойчивом участке русла реки Амударья. Предлагаемое нами местонахождение нового бесплотинного водозабора также совпадает с участком реки, где ранее планировалось строительство Заршанского плотинного гидроузла.

Расчетами нового бесплотинного водозабора определены расходы ныне существующих, но ненадежных сооружений, подающих воду в машинные каналы:

- Насосным станциям системы Аму-Занг в Сурхандарьинской области с расходом воды  $Q_1 = 100 \text{ м}^3/\text{с}$ ;
- Насосную станцию Жайхун в Сурхандарьинской области с расходом воды  $Q_2 = 95 \text{ м}^3/\text{с}$ ;
- Каршинский каскад насосных станций в Кашкадарьинской области с расходом воды  $Q_3 = 175 \text{ м}^3/\text{с}$ ;
- Насосную станцию Хамза-1 в Бухарской области с расходом воды  $Q_4 = 64 \text{ м}^3/\text{с}$ ;
- Насосную станцию Хамза-2 в Бухарской области с расходом воды  $Q_5 = 105 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Таким образом, новый бесплотинный водозабор должен обеспечить подачу расхода воды  $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = 100 + 95 + 175 + 64 + 105 + 40,5 = 579 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Известно, что основная водосборная часть реки Амударья расположена в горной и высокогорной местности. Преобладающим источником питания большинства рек являются талые воды сезонного снежного покрова; меньший удельный вес составляют воды ледников, а также дождевые воды. В зависимости от высотного положения водосбора, степени и времени увлажнения его осадками, доля в питании рек тех или иных источников существенно меняется, в связи с этим в той или иной мере меняется и режим стока.

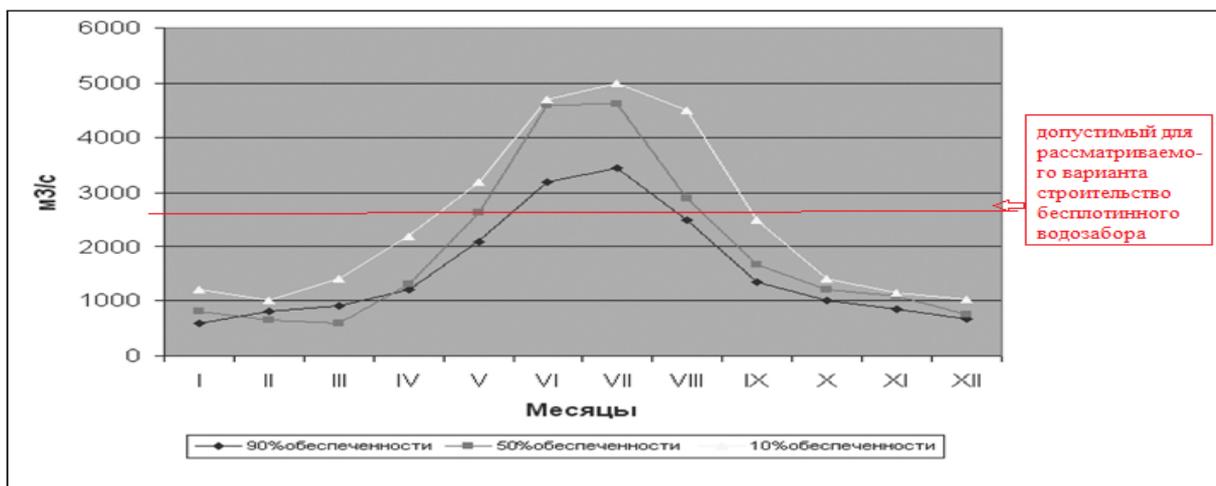


Рис. 2 - Внутригодовая изменчивость стока Амударьи в зависимости от различной обеспеченности

Сток реки Амударья характеризуется существенной внутригодовой (рис. 2) и многолетней неравномерностью, и в маловодный год (90 % обеспеченности) он на  $23 \text{ км}^3$  меньше, чем в год средней водности. Многолетние наблюдения за режимом формируемого стока реки Амударья показывают, что наиболее благоприятным для ирригации является распределение стока Амударья с максимумом в июле, августе.

Многоводные годы наступают периодически через 6-10 лет и имеют продолжительность 2-3 года, но чаще встречаются маловодные периоды, наблюдающиеся через 4-7 лет и имеющие затяжной характер - до 6 лет.

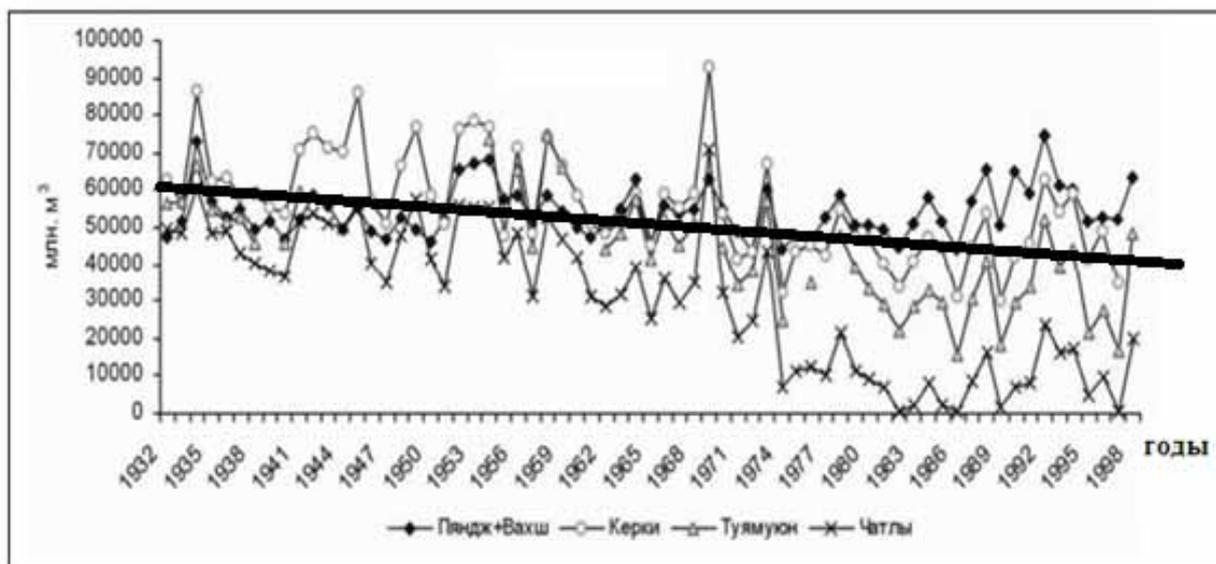


Рис. 3 - Многолетний тренд стока Амударьи за 1932-1999 гг. (ГЭФ/ ВБ, WEMP, 2002)

Проведенные ранее исследования показывают [1], что колебания стока в циклах весьма значительные: в период 8-летнего маловодья (1960/61 – 1967/68) сток Амударьи составлял только 90 % от нормы. В течение 2-летнего многоводного цикла (1968/69 – 1969/70) он превышал норму более чем на 30 %. Колебания годового стока характеризует коэффициент вариации: чем выше значение коэффициента, тем больше изменчивость стока.

Приведенные рис. 2 и 3 подтверждают, что водные ресурсы на данном створе р. Амударья достаточны, т.е. сток реки - более 82 % от планируемого отбора воды и для создания бесплотинного водозабора с гидрологической точки зрения нет препятствий.

Изучением многолетних данных колебаний горизонта воды на данном участке реки Амударья установлена отметка ГВ 305,8 м.

В целях защиты от прямого попадания донных наносов в канал переброски, планируется сооружение порога высотой 0,8 м. Гидравлическими расчетами для расчетного расхода

$Q=579 \text{ м}^3/\text{с}$  установлена ширина водозабора, она равняется 32 м, при этом напор над порогом принят  $H=5 \text{ м}$ .

Кроме того, данная точка водозабора обладает рядом преимуществ для проведения трассы канала, что показывает топография местности участка водозабора (рис. 4).

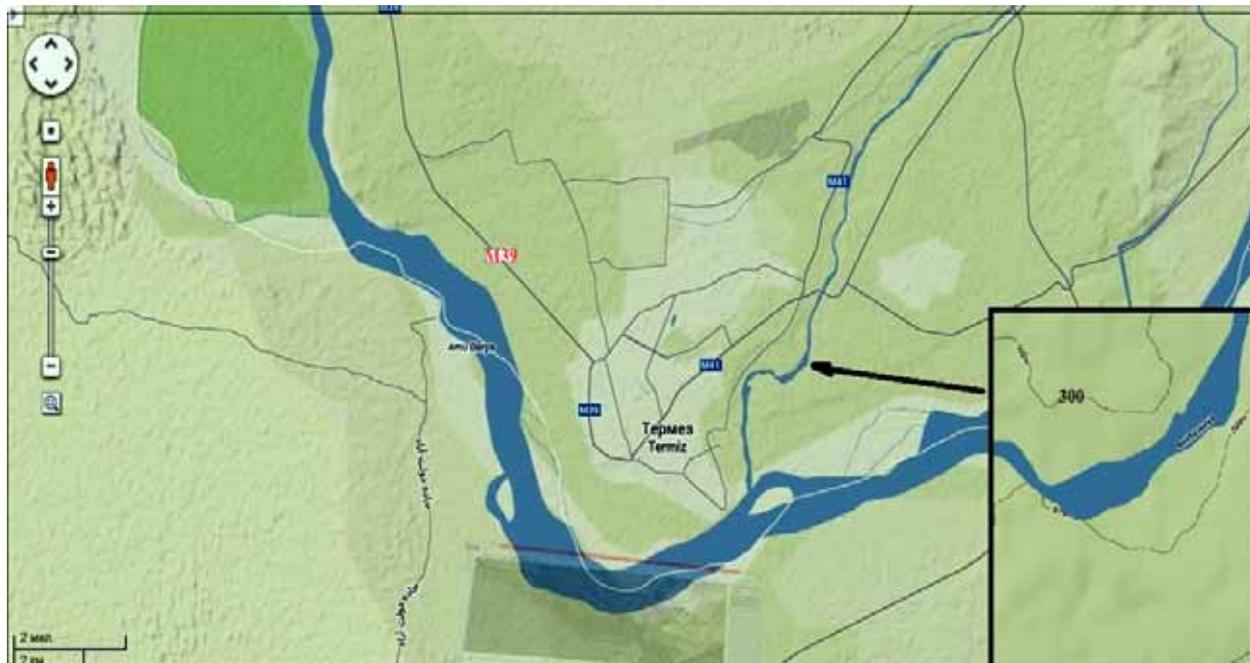


Рис. 4 - Снимок участка реки для создания водозабора и проведения трассы канала переброски воды

#### **Выводы и рекомендации:**

1. Предложено создать бесплотинный водозабор для устойчивого водообеспечения территорий Сурхандарьинской, Кашкадарьинской, Бухарской и Навоийской областей Республики Узбекистан.

2. Определены и рекомендуются гидравлические параметры бесплотинного водозабора.

#### *ЛИТЕРАТУРА:*

1. Махмудов Э.Ж., Махмудов И.Э., Шерфетдинов Л.З. Изъятие водного стока в бассейне Аральского моря // Проблемы освоения пустынь. - 2006. - № 3. - С. 34-39.