

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕК БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Махмудов И.Э. – д.т.н., профессор (Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем); **Гулахмадов А.А.** - к.т.н., с.н.с (Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной Академии Наук Таджикистана); **Махмудов Э.Ж.** – д.т.н., профессор (Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем)

Мақолада Сырдарё ва Амударё ҳавзасидаги сув оқимининг шаклланиши ва тарқалиши, шунингдек, Ўрта Осиё ҳудудини суғориш суви билан таъминловчи ички манбалар тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: сув ресурслари, трансгегаравий дарёлар, дарёларнинг тўйинганлиги, гидрограф, сув ҳавзаси, сув олиш зоналари, айланма канал.

The article presents data on the formation and distribution of water runoff in the basin of the Syrdarya and Amudarya rivers, as well as internal sources that provide irrigation water to the territory of Central Asia.

Key words: water resources, transboundary rivers, river feeding, hydrograph, catchment area, water intake zones, winding channel.

Водные ресурсы рек бассейна Аральского моря складываются из стока рек Сырдарья, Амударья и не доходящих до них, но тяготеющих к их бассейнам бессточных рек. Водные ресурсы (поверхностные) бассейна реки Сырдарья формируются стоком её составляющих, рек Нарына и Карадарья; её притоков в пределах Ферганской долины и Голодной степи; притоков Чирчик, Ангрен, Келес (реки Чакир) и рек, не доносящих свои воды до р. Сырдарья (р. Арысь и реки, стекающие со склонов хребта Каратау) [1].

Бассейны рек Сырдарья и Амударья. Сырдарья является самой длинной рекой в Центральной Азии, но она находится на втором месте после Амударья по объёму формирующейся воды. Длина реки - 2212 км, а от начала реки Нарын - 3019 км. Река Сырдарья – трансграничная река и протекает по территориям четырех стран Центрально-Азиатского региона: Кыргызстана, Таджикистана, Узбекистана и Казахстана. Площадь бассейна реки Сырдарья занимает территорию 462000 кв. км, из которой горная часть составляет - 223000 кв.км.

Несмотря на условия формирования стока реки на больших высотах, на которых много ледников и снега, формирующаяся вода значительно меньше, чем река Амударья, которая находится намного южнее чем Сырдарья. Это объясняется еще тем, что средневысотное положение водозабора Сырдарья меньше, чем Амударья. Вместе с этим высокие водозаборные зоны реки Сырдарья имеет низкую увлажненность. Эта особенность очень характерна для реки Нарын – основного притока реки Сырдарья. Вода на р.Нарын формируется в глубине горных вершин, на территории которых более половины осадков выпадает летом.

Реки бассейна Сырдарья: большой и малый Нарын, на верхнем течение Нарына его левых притоков (Аксу и Исфара), а также другие реки, текущие с Алая и Туркестанского хребта, имеют снегово-ледниковое питание. На этих реках максимальные паводки проходят в июле-августе. После слияния главных притоков р. Сырдарья: р.Нарына и р.Карадарья на восточной части Ферганской долины формируется сама река Сырдарья.

Бассейн Сырдарья расположен на территории республик Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан, Казахстан. Огибающая хребет Моغل-тау, Сырдарья образует Беговатские пороги. Главные притоки реки - Касансай, Гавасай, Шахимардан, Сох, Чадаксай, Исфайрамсай,

Исфара, Ходжабакирган. Ледостав на реке начинается в конце ноября, а вскрытие происходит в конце марта. У Ходжента Сырдарья часто совсем не замерзает.

Древнее название реки Сырдарьи - Яксарт, древние греки называли ее Танаис. Кстати, реку Дон они тоже, почему-то, так называли.

Река Нарын, известная также под именем Алабугатуз, протекает по территории республик Кыргызстан и Узбекистан. При слиянии с рекой Карадарья Нарын образует Сырдарью.

Река образуется путем слияния рек Чон-Нарын и Кичи-Нарын. Общая ее длина - 535 км. Река является одной из главных составляющих Нарынского государственного заповедника. Заповедник, площадью 91023,5 га, расположен в верховьях реки. Помимо Нарына, на территории заповедника также протекают многочисленные его левобережные притоки, берущие свое начало с ледников и снежников высокогорной зоны хребта Нарынтоо. К ним относятся реки: Ийрисуу, Караташ, Кашкасуу, Четбулак, Байбиче, Башбулак, Джыргалбай, Бокбай, Чон-Тепши, Тепши, Талды, Чон-Талды, Умот, Кашкасуу, Акбай, Улан. Все они типично горные, по длине довольно короткие (10 - 15 км), мелководные, каменистые, с шириной русла от 0,5 до 1,5 м. Река Нарын протекает в широтном направлении с востока на запад вдоль северной границы заповедника. Следует отметить, что Нарын - это не спокойная и тихая речка, всегда радостная и гостеприимная по отношению к своим посетителям, а бурная и непокорная, извилистая, в общем, по характеру довольно вредная и строптивая. Кипящий речной поток имеет большую крутизну падения, каменистое ложе и извилистое русло. Путь свой она прокладывает по узким горным ущельям, загроможденным валунами и обломками горных пород.

Протяженность русла реки в пределах заповедника составляет 120 км. Средняя ширина реки составляет примерно 30 - 40 метров, а в районе города Нарын - 45 метров. Питают реку и ее притоки, в основном, ледники и снежники высокогорной зоны. Намного меньшее участие в этом принимают грунтовые воды и дожди. Наибольший уровень воды отмечается весной и в первой половине лета, наименьший - в осенне-зимний период.

Ледяной покров на реке после холодной зимы начинает сходить в конце марта - начале апреля, ледоход продолжается в течение нескольких дней. Затем, во второй половине января мороз снова сковывает бурные воды реки в свои прочные оковы и делает ее недвижимой до весны. Обычно ледяной покров здесь довольно мощный, толщина его колеблется в пределах от 80 до 120 см.

Воды Нарына используются для орошения. Из этой реки свое начало берут Большой Ферганский канал и Северный Ферганский канал. Река обладает значительными энергетическими ресурсами, на ней расположены Токтогульская ГЭС, Таш-Кумырская ГЭС, Учкурганская ГЭС, Курпсайская ГЭС с соответствующими водохранилищами.

Река Карадарья (Кара-Дарья) - река в [Центральной Азии](#), протекающая по территории [Киргизии](#) и [Узбекистана](#). Сливаясь с рекой [Нарын](#) образует [Сырдарью](#). Карадарья образуется при слиянии рек [Тар](#) и [Кара-Кульджа](#), берущих начало в горах на границе Киргизии и [Китая](#). Течёт на запад. Длина реки 180 км, площадь бассейна 30 100 км².

Карадарья имеет большое [ирригационное](#) значение. На реке образовано [Андижанское водохранилище](#), вода которого используется для орошения в [Ферганской долине](#). В Ферганской долине Карадарью перегораживает Куйган-Ярская плотина и пересекает [Большой Ферганский канал](#).

Река Чирчик, река в Ташкентской области Узбекистана, правый приток Сырдарьи. [Длина](#) 155 км, площадь бассейна 14,9 тыс. км². Образуется при слиянии рр. [Чаткал](#) и [Пскем](#). На верхнем участке (около 30 км) Чирчик течёт в каньоне, ниже долина расширяется и выражена слабо. [Питание](#) смешанное, с преобладанием снегового. Средний расход воды в истоке 221 м³/сек. [Ледовые явления](#) с ноября по март. В верховье-Чарвакская [ГЭС](#). Выше Газалкентской плотины из Чирчика по правому Верхнему деривационному каналу на Чирчик-Бозсуйский каскад ГЭС подаётся в среднем

183 м³/сек воды; выше Троицкой плотины отходит влево канал [Карасу](#) (47 м³/сек), ниже Чирчика питает другие каналы. В долине Чирчик - гг. Газалкент, Чирчик, Ташкент.

Река Амударья. Поверхностные водные ресурсы Большого Амударьинского бассейна (БАБ) складываются из стока двух групп рек. К первой относятся реки, формирующие сток собственно р. Амударьи – её составляющие Пяндж и Вахш и притоки – Кундуз, Кафирниган, Сурхандарья и Шерабаддарья. Вторую группу образуют тяготеющие к бассейну бессточные (не доносящие своих вод до Амударьи) реки Юго-Западного Узбекистана – Кашкадарья, Зеравшан; реки Туркменистана – Мургаб, Теджен, Артек и реки Северного Афганистана – Хульм, Балх, Сарипуль и Ширинтагао (Кайсар) [2].

Река Амударья относится к рекам ледниково-снегового питания, площадь водосбора равна 226,8 тыс. кв. км. Питание реки, в основном, составляют талые воды, поэтому максимальные расходы наблюдаются летом, а наименьшие – в январе-феврале. Благодаря таким особенностям формирования стока, на территории бассейна издревна развивалось орошаемое земледелие и на этой основе - традиции и культура населения. При этом известно, что наиболее чувствительным к внешним воздействиям участком русла реки Амударьи являются ее среднее и нижнее течения, приток в которые отслеживается по гидрологической станции Керки (Туркменистан).

Амударья при условно-естественном режиме в створе Керки в среднем по водности год имела сток в объёме 63 км³, при 10 % обеспеченности –76,5, а при 95% обеспеченности – 50,7 .

За пределами находятся: левобережные притоки Пянджа (наиболее крупный из которых р. Кокча) и р. Амударья (река Кундуз), исток которых формируется на территории Афганистана и частично используется на орошение в его пределах; сток основных рек Туркменистана формируется за пределами СНГ: рр. Мургаб, Теджен – на территории Афганистана, р. Артек – в Иране, и в значительной степени, а в маловодные годы почти полностью (р.р. Теджен, Артек) используется в этих сопредельных государствах; сток рек Северного Афганистана формируется и полностью используется в пределах Афганистана.

Таким образом, в формировании водных ресурсов БАБ участвуют территории республик СНГ, Афганистана и Ирана, что определяет исходные условия их "права" в совместном использовании водных ресурсов.

Площадь БАБ составляет всего 437,8 тыс. км² (33,4%) при распределении: 189,3 тыс. км² в СНГ, 207,5 тыс. км² в Афганистане и 41,0 тыс. км² в Иране.

Значительный разброс стока рек уже в зонах его формирования на территории сопредельных Афганистана и Ирана (реки Мургаб, Теджен, Артек, Пяндж, Кундуз и реки северного Афганистана) привели к необходимости определения фактически формируемых водных ресурсов в бассейнах этих рек расчётным путём (используя данные об орошаемых площадях выше опорных постов и удельном водопотреблении). Эти исследования и расчёты были выполнены Э.А. Гарбовским, сток р. Артек уточнён по данным В.Л. Щульца.

Во всех предыдущих проработках 2,4 при определении водных ресурсов БАБ по вышеперечисленным рекам приведены не формируемые в их бассейнах водные ресурсы, а остаточный бытовой сток в створах или до водозаборных вееров - реки Северного Афганистана Балх, Хульм, Сарипуль, Ширинтагао, или сток, проходящий на границу СНГ – реки Туркменистана Мургаб, Теджен, Артек, или сток в устье рек – реки Пяндж, Кундуз).

Наибольшими значениями формируемого стока характеризуется бассейн собственно р. Амударьи – 69,2 км³ (86% всего стока рек БАБ), в котором в пределах СНГ формируется 53,3 км³ (или 77% ее стока), а на территории Афганистана – 15,9 км³ (23%). В группе бессточных рек БАБ формируется 14,3 км³, из которых в пределах СНГ формируется

6,62 км³ (р.р. Кашкадарья, Зеравшан). Таким образом, из общих водных ресурсов БАБ (83,5 км³) в пределах СНГ формируется 59,9 км³ и за его пределами – 23,5 км³.

Водные ресурсы рек БАБ характеризуются значительной изменчивостью. Так, при норме формируемого стока 80,6 км³ (без рек Северного Афганистана) сток года 90% обеспеченности составляет 65,0 км³. Как показывают данные, среднемноголетняя величина располагаемых республиками ЦАР водных ресурсов рек БАБ составляет уже 75,2 км³ (против 80,6 км³ формируемого стока), а сток собственно р. Амударьи – 65,9 км³ (против 69,2 км³, формируемых в её бассейне).

Как отмечалось выше, на водосбросе собственно р. Амударьи в пределах Афганистана формируется 15,9 км³ и на водосборе группы рек Туркменистана в пределах Афганистана и Ирана формируется 4,78 км³ (0,07 км³ стока р. Артек формируется на территории СНГ), т.е. суммарно по этим составляющим формируется 20,7 км³. Из этих ресурсов идёт нарастающий отбор в пределах их зон формирования, за счёт чего идет процесс снижения водных ресурсов БАБ в пределах СНГ. Так, на современном уровне за счёт водоотбора Афганистаном 3,3 км³ в бассейне собственно Амударьи, её водные ресурсы оцениваются не в 69,2 км³, а в 65,9 км³. А при исключении из ряда наблюдений экстремального многоводного 1969 г. – не более, чем в 65 км³. Аналогичный процесс имеет место в Туркменистане, где отбор в годы средней водности достигает 2,5 – 3 км³, т.е. остаточные воды в годы с водностью ниже средней составляют менее 1,5 км³.

Таким образом, современные водные ресурсы БАБ в пределах СНГ (при низменных водных ресурсах группы рек Юго-Западного Узбекистана в 6,55 км³) можно оценить в размере не более 73,0 км³, из которых сток собственно Амударьи – 65,0 км³. По году же 90% обеспеченности, с учётом имеющегося сезонного регулирования, гарантированные водные ресурсы БАБ в пределах СНГ составляют 60 км³, из которых собственно Амударьи – 54 км³.

На основании прежних проработок водные ресурсы рек бассейна Аральского моря оценивались в 116,7 км³ (Сырдарья – 37,2 км³ и Амударья – 79,5 км³ -3-). В предпринятом 1983 г. институтом Средазгипроводхлопок уточнении водных ресурсов р. Амударьи средний многолетний сток рек БАБ (ряд наблюдений 1932/33 – 1980 гг.) оценивался уже в 77,7 км³. С учётом этого уточнения водные ресурсы рек бассейна Аральского моря снизились до 114,9 км³.

По данным (в исследованиях использовался ряд наблюдений 1932/33 – 1990/91 гг.), как было показано выше, собственной потенциал водных ресурсов (т.е. фактически формируемый на водосборной площади рек БАБ средний многолетний сток) с учётом исследований Э.А. Гарбовского по рекам Афганистана можно оценить в 83,5 км³.

Таким образом, потенциал водных ресурсов бассейна Аральского моря определяется величиной 120,7 км³. Однако, ввиду того, что часть водосбора бассейна Амударьи расположена за пределами СНГ (на территории Афганистана и Ирана) и формирующийся там сток частично (левые притоки р. Пяндж и р. Кундуз), значительно (реки Туркменистана) и полностью (реки Северного Афганистана) используются на орошение в пределах этих государств, располагаемые СНГ водные ресурсы рек БАБ, т.е. сток (средний многолетний) проходящий, фиксируемый на границе СНГ, составляет 75,2 км³. Следовательно, располагаемые государствами СНГ водные ресурсы рек бассейна Аральского моря (средний многолетний сток) составляет 112,4 км³, а с учётом увеличившегося в последние десятилетие водоотбора Афганистана и Ирана, в настоящее время не превышают 110 км³.

В пределах СНГ полностью формируется сток р.р. Вахш, Кафирниган, Сурхандарья, Шерабадарья, правобережных притоков р. Пяндж и рек Зеравшан и Кашкадарья.

Река Зарафшан формируется на территории Республики Таджикистан и протекает по территории Республики Узбекистан. Наибольшие расходы воды в реке в июле (250-690 м³/с), наименьшие - в марте (28-60 м³/с). Такие особенности реки Зарафшан стали основой формирования и развития древнейшей цивилизации в её долине, основанной на

орошаемом земледелии. Установлено, что до начала нашей эры на нынешней территории Кашкадарьинской, Самаркандской, Бухарской и Навоийской областей орошалось более 600 тыс.га земель, столько же орошается и в настоящее время. За последние годы установился устойчивый водохозяйственный баланс (таблица 1), который является необходимым условием жизнеобеспечения коренного населения, проживающего на территории бассейна р.Зарафшан.

Таблица 1

Данные о формировании и использовании водных ресурсов р. Зарафшан (в км³)

№	Компоненты	При водообеспеченности		
		50%	75%	95%
1	Водоносность реки на гидропосту «Дупули-Суджи»	5,103	4,636	4,289
2.	Общее количество возвратных и подземных вод	1,520	1,184	1,101
3.	Общее количество водных ресурсов, образующихся в бассейне	6,623	5,820	5,390
4.	Количество воды, используемое на территории Таджикистана	0,286	0,286	0,286
5.	Количество воды, используемое на Навоийской тепловой станции	1,243	1,243	1,243
6	Количество воды, используемое для орошения на территории Узбекистана	5,094	4,291	3,861

Вывод. Объем поверхностного стока, формирующегося в бассейне Аральского моря, согласно информации, представленной четырьмя авторитетными организациями (Средазгипроводхлопок –126,9 км³, САНИГМИ – 132,7 км³, НИЦ МКВК – 116,6 км³ (таблица 1,4) и НИИ Ирригации и водных проблем - 112,4 км³) существенно между собой различаются. Это дает основание сделать вывод о том, что эти данные «ненадежны». Отсюда следует, что для корректировки значений ресурсов поверхностных вод бассейна Аральского моря необходимо проведение специальных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чен Ши, Цзилили Абудувайли, Ш.Х.Рахимов, Э.Ж.Махмудов «Водные ресурсы и водопользование в Узбекистане//Монография, с 44-52, Ташкент 2013.
2. Махмудов И.Э., ChenXi, Jilili Abuduwaiti, Хамраев Ш.Р., Махмудов Э.Ж., Кузиев Р.К., Садиев У.А., Муродов Н.К., Эрназаров А.И., Долидудко А.И. «Исследование агрометеорологических параметров территорий бассейна реки Амударья в условиях изменения климата в Центральной Азии», Монография. Тошкент. 320 ст., 2019г.