

## ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И МЕЛИОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

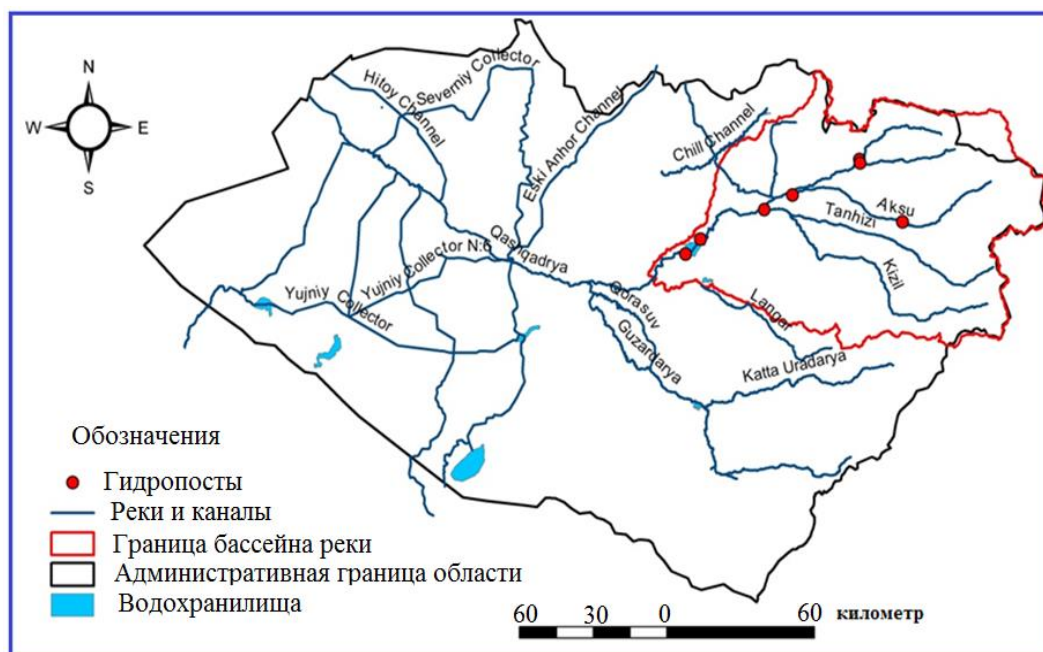
*Э.И. Чембарисов, д.г.н., профессор*

*Д.Х. Кучкарова, д.ф. (phD)*

*Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем. г. Ташкент, Узбекистан*

Кашкадарьинский ирригационный район охватывает значительную часть бассейна р.Кашкадарьи. Расходы воды рек бассейна Кашкадарьи формируются на западных оконечностях Зарафшанского и Гиссарского хребтов. При выходе из гор в долину река Кашкадарья принимает слева ряд притоков, большинство из которых по водности превышают Кашкадарью (рис.1).

В устье Кашкадарья целиком разбирается на орошение сетью каналов и поэтому нижнее течение реки, носящее название Майманадарья, постепенно теряется в Каршинской степи [1-4].



**Рисунок 1** - Речная сеть бассейна р. Кашкадарьи

Длина Кашкадарьи 310 км, площадь водосбора 8780 км<sup>2</sup>, средневзвешенная высота 1823 м (Шульц, 1965). Ввиду незначительности высот оледенение здесь небольшое и поэтому по характеру питания Кашкадарья относится к снеговому типу, очень близко приближаясь к рекам снегово-дождевого питания.

Наибольшие расходы, как правило, приходятся на апрель, наименьшие – на конец лета – начало осени. Поверхностные водные ресурсы бассейна р. Кашкадарьи складываются из суммарного притока рек: Кашкадарьи, Джиныдарьи, Аксу и, Карасу,

Шурабсая, Танхаздарьи, Яккабога, Турнабулока, Гульдарьи, Джара. В среднем многолетние водные ресурсы составляют 1,11 км<sup>3</sup> в год, или в расходах воды – 35,2 м<sup>3</sup>/сек.

Сезонный сток рек бассейна регулируется с помощью вошедших в строй водохранилищ: в 1957 г.- Камашинское (наливное) на р. Яккабагдарье, в 1963 г. – Чимкурганское (русловое) в среднем течении р.Кашкадарьи, в 1967 г. – Пачкамарское (русловое) на р. Гузардарья, Гиссаракское на реке Аксу.

Водозабор из рек бассейна в последние годы равен 4,2-4,5 км<sup>3</sup>. Недостаточность водных ресурсов в период поливов привела к строительству канала Эскиангар (в 1955 г.), забирающего воду из канала Даргом (бассейна р.Зарафшан) и в подающего в Кашкадарью выше Чимкурганского водохранилища/4-6/.

Для орошения земель Кашкадарьинской области сооружен Кашкадарьинский Магистральной Канал (КМК). КМК – крупнейшее ирригационное сооружение, обеспечивающее водой 370 тыс.га Каршинской степи. Вода забирается из р.Амударьи с помощью каскада насосных станций общей мощностью 450 тыс.квт и поднимается на высоту 132,2 м. Работы по строительству комплекса сооружений КМК с каскадом шести насосных станций начались в 1969 г., полностью комплекс был выведен на проектную мощность в 1988 г. На трассе канала построено Талимарджанское водохранилище объемом 3,5 км<sup>3</sup>.

Ниже 4–ой насосной станции от канала КМК слева отходит канал Миришкор.

Внутри бассейна следует выделить следующие каналы: Чоршанбе, Муликабод, Правобережный Аксуйский, Левобережный в системе реки Яккабог, Туйинчи, Муборак, Хитой, Унг киргок, Обихаёт, распределители от Р-1 до Р-25.

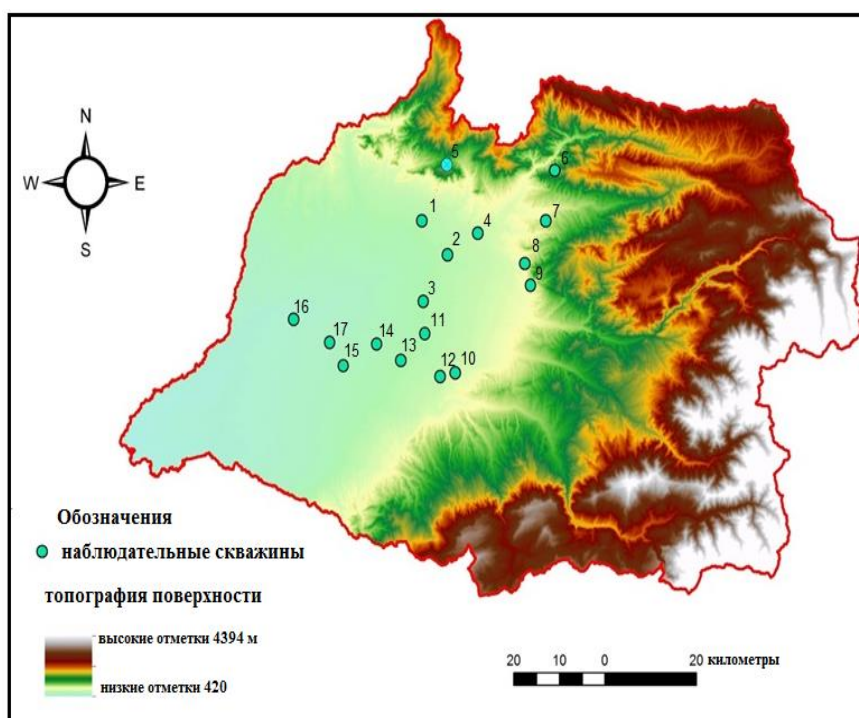
Территория Кашкадарьинской степи охватывает западную часть Кашкадарьинской области и рассматривается как самостоятельной природный регион с присущими ему гидрологическими, гидрогеологическими и почвенными условиями, формирующими здесь другую минерализацию коллекторно-дренажных вод, чем в верхнем и среднем течении р. Кашкадарьи. В состав Кашкадарьинской степи входят подгорные покатости Зарафшанского хребта, занимающие ее северную часть, подгорные покатости Гиссарского хребта с конусом выноса Гузардарьи (восточная часть степи), конус выноса, дельта и долина Кашкадарьи (центральная часть), Девханинское (западная часть) и Самсоновское плато (южная часть).

Кашкадарьинская степь – район интенсивного орошаемого земледелия. Главные водные артерии данного района – Кашкадарья и Гузардарья. В 1970-е годы здесь построен Кашкадарьинский магистральный канал (КМК), отводящий воду из р. Амударьи с подъемом на 132 м, от канала КМК отходит левая ветка – канал Миришкор с многочисленными отводящими каналами от 23–х–1 до 31–х–1. Благодаря этим каналам к концу 1986 г. в Каршинской степи было освоено около 250 тыс. га, в перспективе можно освоить до 900 тыс. га земель.

В 1980 – 1986 гг. в связи с расширением орошаемой площади в пределах Каршинской степи расход воды в устье коллектора увеличился до 23,0 м<sup>3</sup>/сек или 725 млн.м<sup>3</sup> в год.

М.А. Якубов и др. (2011) в своей монографии «Коллекторно-дренажный сток Центральной Азии и оценка его использования на орошение» приводят некоторые данные о водоприемниках коллекторно-дренажных вод, расположенных в Кашкадарьинской области и их параметрах: в оз.Сичанкуль (объем до 1,21 км<sup>3</sup>) и в понижение Деухана (объем до 0,2 км<sup>3</sup>) впадает р.Кашкадарья, в Атчинское понижение (объем до 0,02 км<sup>3</sup>) впадают коллектора К-3 и К-4 / 5/.

Согласно Д. Кучкаровой (2018) подземные воды составляют существенную часть водных ресурсов Кашкадарьинской области и играют важную роль в питьевом и сельскохозяйственном водоснабжении, в том числе орошении и обводнении пастбищ. Подземные воды бассейна р.Кашкадарья, формируются за счет осадков, фильтрации из водоемов, речных русел, каналов и орошаемой территорий /6/. Существует хорошо налаженный мониторинг наблюдений за состоянием подземных вод бассейна (рис.2).



**Рисунок 2** - Расположение скважин для организации мониторинга за состоянием грунтовых и подземных вод на территории бассейна р. Кашкадарья

Управлением мелиорации Министерства водного хозяйства РУз были обобщены сведения по минерализации и содержанию хлора в наиболее крупных коллекторах республики в разрезе административных областей. Согласно этому источнику в пределах Кашкадарьинской области помещена информация о четырех коллекторах и изменение указанных ингредиентов за 1999-

2006 г.: в коллекторе Жанубий от 6,88 г/л (2000 г.) до 4,94 г/л (2006 г.) соответственно содержания хлора изменялось от 0,8 до 0,7 г/л; в коллекторе Шимолий от 6,2 г/л (1999 г.) до 4,57 г/л (2006 г.); в коллекторе Главный от 5,61 г/л (2004 г.) до 4,14 г/л (2006 г.), соответственно содержание хлора - от 0,7 г/л до 0,6 г/л; в коллекторе Киллисой от 9,74 г/л (2000 г.) до 4,98 г/л (2006 г.) соответственно содержания хлора – от 0,9 до 0,7 г/л.

Сведения о суммарном объеме коллекторно-дренажного, образованного на орошаемой территории Кашкадарьинской области обычно приводятся в табл. 1., в которой помещены характеристики приближенного водно-солевого баланса, где, обычно приводятся данные о водозаборе на орошение (в млн. м<sup>3</sup>) минерализации оросительной воды (г/л) количестве поступающих на поля солей ( в тыс.т), объеме коллекторно-дренажного стока (млн.м<sup>3</sup>), его минерализации (г/л) и количестве выносимых солей с орошаемой площади. Далее в табл.1. приведены обобщенные сведения об объемах коллекторно-дренажного стока (к-д-с) Кашкадарьинской области за 2000-2015 гг.

В эти годы объем к-д-с изменяется 1,00 (2001 г.) о 1,99 км<sup>3</sup> (2005 г.), минерализация изменялась от 4,16 г/л (2010 г.) до 6,10 г/л (2000 г.). Несмотря на значительное поступление солей с оросительной водой, солевой баланс орошаемой территории отрицательный: с неё за год выносится на 0,71-3,90 млн.т. солей больше, чем поступает.

Как уже было отмечено, Кашкадарьинская область по природно-хозяйственным условиям и периода освоения земель разделена на две зоны: верхнюю и нижнюю. Верхняя зона включает, в основном, староорошаемые земли Дехканабадского, Гузарского, Камашинского, Китабского, Чиракчинского, Шахрисабзкого, и Яккабагского районов и нижнюю зону нового освоения - Каршинскую степь на территории Касанского, Каршинского, Нишанского, Касбинского, Мубарекского и Миришкорского районов.

Из общей площади орошаемых земель порядка 500,0 тыс.га в верхней зоне расположены 195,0 тыс.га, на территории районов нижней зоны -305,0 тыс.га.

Водные ресурсы, располагаемые областью, представляют собой сумму водоподачи из Амударьи ( по КМК) и Зеравшана (по каналу Эски Ангар), объема стока рек бассейна Кашкадарьи и коллекторно-дренажных вод, пригодных к использованию (порядка 0,35-0,40 км<sup>3</sup>).

Наиболее крупными магистральными каналами является Каршинский магистральный канал (КМК), его левая ветка Миришкор, канал Эскиангар каналы из Чимкурганского и Пачкамарского водохранилищ. Общая протяженность межхозяйственной оросительной составляет около 750 км, внутривозвращенной - более 20,0 тыс.км.

Засоленные земли и солончаки составляет составляют 63 тыс.га или 12,2% от общей площади орошаемых земель. Большая сетка засоленных земель находится в нужной зоне, в основном, в Касанком, Мубарекском, Нишанском и Миришкорском районах.

В верхней зоне засоленные земли составляют около 14,0 тыс. га, основная их площадь расположена в Камашинском и Гузарском районах.

Минерализация грунтовых вод по области не одинакова: около 121 тыс. га орошаемой площади имеют минерализацию грунтовых вод 1-3 г/л, более 3,0 г/л наблюдается на площади 281 тыс.га. Наибольшая минерализация 6,0-8,0 г/л наблюдается в районах нижней зоне. По химическому составу воды, в основном, сульфатные-магниевые-натриевые (С-МН).

Объем коллекторно-дренажных вод (к-д-в), как уже было отмечено, составляет 1,5-2,0 км<sup>3</sup>, что составляет 35-40 % от вододачи воды на границе районов. В многоводные годы объем к-д-в достигает около 2,0 км<sup>3</sup>, в маловодные- понижается до 1,3-1,4 км<sup>3</sup>.

В верхней зоне величина коллекторно-дренажного сетка (к-д-с), колеблется в пределах 0,22-0,30 км<sup>3</sup>, что составляет около 18-20 % от вододачи. Основная часть к-д-с формируется на территории новой зоны орошения (Каршинская степь), где объем к-д-с составляет 1,3-1,7 км<sup>3</sup>, а доля возврата от вододачи увеличивается до 40-43 %.

Внутри года динамика стока следующая: основная доля стока (56-58%) наблюдается в вегетационный период, максимальные расходы воды приходятся на апрель-май. В общем объеме стока коллекторов значительную долю в эти месяцы составляют поверхностные сбросы с орошаемы полей.

Минерализация коллекторно-дренажных вод за последние годы, в целом по области относительно стабильная и изменяется в пределах 4,16-4,87 г/л в том числе по верхней зоне 3,8-6,1 г/л и по нижней зоне 4,65-5,78 г/л.

**Таблица 1 - Сведения о приближенном водно-солевом балансе орошаемой территории Кашкадарьинской области за 2000-2015 гг.**

Годы	Приходная часть			Расходная часть			Изменение количества солей, тыс.т. (+ - )
	Водозабор млн.м <sup>3</sup>	Минерализация г/л	Количество солей, тыс.т.	Коллекторно- дренажный сток, млн.м <sup>3</sup>	Минерализация, г/л	Количество выносимых солей, тыс.т.	
2004	5016,30	1,06	5877,36	1896,68	4,87	9223,86	-3346,50
2005	5303,12	1,11	5891,67	1996,43	4,44	8864,10	-2972,43
2006	4661,10	1,35	6309,30	1551,29	4,63	5895,12	-1380,64
2007	4336,26	1,31	5679,72	1458,43	4,39	6389,80	-710,07
2008	4067,10	1,11	4514,48	1292,79	4,56	5895,12	-1380,64
2009	4426,73	1,19	5286,92	1536,51	4,41	6775,70	-1488,78
2010	4957,62	1,14	5676,05	1657,51	4,16	6892,19	-1216,14
2011	3776,54	1,17	4408,79	1192,10	4,86	5798,79	-1390,00
2012	5404,99	1,22	6606,54	1918,53	4,82	9297,30	-2633,70
2013	4672,77	1,12	5241,10	1681,03	4,65	7812,46	-2571,37
2014	4201,05	1,11	4645,61	1425,99	4,87	6945,61	-2300,00
2015	4506,11	1,18	5325,89	1313,13	4,92	6460,14	-1134,25
2016	4353,73	1,11	4822,12	1366,19	4,67	6384,07	-1561,96
2017	4903,58	1,09	5321,07	1757,04	4,86	8539,52	-3218,45

Межхозяйственная коллекторная сеть области представлена открытыми Земляными каналами общей протяженностью 2500 км, из них 1450 км находится на территории новой зоны орошения. Общая протяженность открытого горизонтального дренажа составляет около 4400 км.

### **ВЫВОДЫ:**

- Валовая площадь бассейна Кашкадарьи в административных границах равна 28,4 тыс.км<sup>2</sup>, в бассейне имеется около 1,3 млн.га пригодных к орошению земель, из них около 1,0 млн.га расположено в нижней части бассейна, именуемой Каршинской степью.

В 1982 г. в пределах Кашкадарьинской области было орошено 377,4 тыс.га, в 2016-2017 гг. орошаемая площадь увеличилась до 514,9 тыс.га, причем площадь обеспеченная дренажем составила 307,6 тыс.га.

В последние годы в Кашкадарьинской области наблюдения за расходами и минерализацией воды ведутся на 140 коллекторах и дренах, из них 72 коллектора относятся к верхней орошаемой зоне (верхнее и среднее течение р. Кашкадарьи, а 68 коллекторов к нижней орошаемой зоне (нижнее течение р. Кашкадарьи и Каршинская степь);

- орошаемое земледелие в Каршинской степи невозможно без строительства коллекторно-дренажной сети. Большая часть коллекторно-дренажной воды (к-д-в ) с территории Кашкадарьинской степи отводится по системе Южного коллектора, современное название Жанубий. Его протяженность 180 км с пропускной способностью до 60 м<sup>3</sup>/сек. Временным водоприемником коллектора Жанубий являлись естественные понижения в песках Сундукли. Всего за год коллекторами выносятся 1,3-1,9 км<sup>3</sup> со средней минерализацией 4,65-4,92 г/л. Наибольшее количество воды выносятся коллекторами Жанубий (до 0,8 км<sup>3</sup>, со средней минерализацией 5,36 г/л); Шимолий (0,08 км<sup>3</sup>, с минерализацией-4,61 г/л); Главный (0,05 км<sup>3</sup>, с минерализацией-5,07 г/л и Киллисой (0,05 км<sup>3</sup>, с минерализацией -7,35 г/л.);

- для выявления наиболее водоносных коллекторов во всех административных районах Кашкадарьинской области все имеющиеся коллектора были разделены на две группы: первая группа, в которой среднегодовые расходы воды не превышают 0,30 м<sup>3</sup>/с и вторая группа, в которой среднегодовые расходы превышают 0,30 м<sup>3</sup>/с. Это деление позволило выявить наиболее водоносные коллектора в каждом административном районе. Сток выделенных коллекторов можно использовать частично в маловодные годы.

### **Список использованных источников**

1. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. Ч. 1,2. – Л.: ГМИЗ, 1965. – 691с.

2. Чембарисов Э.И. Бахритдинов Б.А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии.— Ташкент, Укитувчи.—1989.
3. Chembarisov Hydrochemistry of river, collector, and drainage waters in the Aral Sea basin // The Aral Sea basin, NATO ASI Series 2.Environment Vol.12. 1996, 115-120 p.
4. Чембарисов Э.И.,Хожамуратова Р.Т.,Атаназаров К.М. Коллекторно-дренажные воды Кашкадарьинской области Республики Узбекистан// Водные ресурсы и водопользования, N5,(172),2018с.46-48.
5. Якубов М.А., Якубов Х.Э., Якубов Ш.Х. Коллекторно-дренажный сток Центральной Азии и оценка его использования на орошение. Ташкент: ИПТД <<Узбекистан>>, 2011,189с.
6. Кучкарова Д.Х. Гидравлические методы управления водными ресурсами в бассейнах малых рек. Автореф. диссер.д.ф.(PhD) по техническим наукам, Ташкент:ТИИИМСХ,2018,39с.