

В связи со строительством магистральных водоотводящих трактов (с 1963г.) начали поступать дренажно-сбросные воды в озера Судочье, Каратерен, Акчакуль и ряд других мелких.

В настоящее время такие озера, как Судочье, Каратерен, в основном существуют за счет поступления коллекторных вод. Обычно воды этих коллекторов средне и сильно минерализованы, в составе которых много различных солей, ядохимикатов, хлорорганических соединений и в связи с чем, они считаются бесперспективными для применения их в рыбохозяйственных целях.

В 1983-84 гг. началось наполнение приморских и внутри дельтовых озер (Междуречье, Думалак) в основном по реке Амударье.

**Выводы:** Исходя из проведенных исследований гидроэкологического состояния Южного Приаралья для его улучшения было предложено:

а) при использовании воды из отмеченных водоёмов, для питьевых целей необходимо проводить очистку различными техническими способами;

б) при разведении прудового рыбного хозяйства также необходимо уменьшить попадание в пруды загрязненных сточных вод,

в) в некоторых водоемах по мере возможности необходимо создать проточный режим, чтобы вода этих водоемов не была стоячей и их минерализации не увеличивалась бы за счет испарения[3].

#### Список литературы

1. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на 72-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Газета «Народное слово», 20.09.2017 год, №179 (6901).

2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 16 октября 2018 года №ПП 3975 «О создании международного инновационного центра Приаралья»

3. Чембарисов Э.И., Хожамуратова Р.Т. Комплексная оценка влияния мелиорации на гидроэкологическое состояние водных ресурсов Республики Каракалпакстан и пути его улучшения. // Монография, Ташкент, Навруз, 2020. –156 с.

© Хожамуратова Р.Т. 2021

## ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ БАССЕЙНА Р.СЫРДАРЬИ

Чембарисов Э.И.<sup>1</sup>, Рахимова М.Н.<sup>1</sup>, Долидудко А.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем, Ташкент

**Аннотация:** в статье рассмотрены объемы, минерализация и химический состав коллекторно-дренажных вод среднего течения бассейна р. Сырдарьи, выделены основные коллектора массивов и проведено районирование этих сведений по водохозяйственным областям. Изучены крупные коллектора орошаемой зоны среднего течения трансграничного бассейна р.Сырдарьи (с  $Q_{ср.год} > 1,0$  м<sup>3</sup>/с) в пределах Республики Узбекистан (Ташкентская, Сырдарьинская, Джизакская области).

**Ключевые слова:** гидрологические и гидрохимические характеристики коллекторно-дренажных вод бассейна Сырдарьи, гидрохимическое районирование территории бассейна, бассейновый метод.

Коллекторно-дренажные воды – это воды, которые вытекают из дрен и коллекторов с орошаемой территории и часто попадают обратно в реки и их притоки или же сбрасываются в различные природные понижения: озера, впадины, овраги и др. Эти воды – часть так называемых возвратных вод, понимая под этим воды, забранные на орошение в

верховьях рек и частично вернувшиеся в их русла ниже по течению подземным и поверхностным стоком [1-3].

**Коллекторно-дренажные воды Чирчик-Ахангаранского ирригационного района.** Чирчик-Ахангаранская долина расположена в северо-восточной части республики между рекой Сырдарьей и отрогами Западного Тянь-Шаня. В бассейне Чирчика в 1970 г. орошалось 265 тыс. га, в 1975 г. – 271 тыс. га; в 2011 г. – 305 тыс. га, 2016 г. – 356 тыс. га, В бассейне р. Ахангаран соответственно 55-60 и 90 тыс. га. В 1913-1914 гг. в Ташкентском оазисе орошалось 219 тыс. га. Водозабор из рек в 1955-1957 гг. был равен 5 км<sup>3</sup> в год, в 1985-1986 гг. он увеличился до 7 км<sup>3</sup>, в 2011 г. – 7,5 км<sup>3</sup>, 2016 г. – 8,1 км<sup>3</sup>. В Ташкентском оазисе также имеется коллекторно-дренажная сеть. Приемником многих коллекторов служит река Чирчик. В 1972 г. на территории Ташкентской области было 5760 км дренажной сети, к 1986 г. – 7919 км, в 2016 г. более 9000 км. Среди сбросов в Чирчик следует выделить коллекторы РК-5, РК-10, Кирова, Пойменный, дренау ХД-Т. В Ахангаран впадают Сарысу-1, Карасу-1, Гулистанский. Отдельные коллекторы доносят свои воды до р. Сырдарьи: Карасу-2, Сарысу-2, Песчаный, Улавливающий. По данным Ташкентского областного управления мелиоративных систем, минерализация воды большинства коллекторов невысокая: до 1,0 г/л. Лишь в некоторых внутрихозяйственных коллекторах до 3,0-5,0 г/л. Состав воды преимущественно сульфатно-гидрокарбонатный – кальциевый (СГ-К), в коллекторах с высокой минерализацией – сульфатный – натриевый (С-Н). Среднемесячные расходы воды в коллекторах меняются от 0,10 (Азамат) до 5,67 м<sup>3</sup>/с (Геджиген). В целом с территории области в 1977 г. было отведено 1,94 км<sup>3</sup>, а в 1978 г. – 2,24 км<sup>3</sup>, в 2011 г. – 1,84 км<sup>3</sup>, в 2016 г. – 1,52 км<sup>3</sup> дренажных вод, что составляет 34-38% от водозабора этих лет, которые соответственно равны 5,63-5,93 км<sup>3</sup>. С география - геоморфологических позиций орошаемая зона оазиса (в том числе и бассейны коллекторов) расположена в трех районах: а) верховья бассейнов Чирчика и Ахангарана,

б) в средней и нижней части бассейнов Чирчика и Ахангарана и в) на правобережной современной долине Сырдарьи в среднем течении. В указанных районах можно выделить бассейны следующих коллекторов: Азамат, Джаилма, Гулистан, Дархан, Сарысу, В-3, Каракамыш, Аччисай, Сарысу-2, Карасу-1, Карасу-2, КЖД, Геджиген, ГВСК, Песчаный, Уртукли, Улавливающий. Наибольшая величина отводимого коллекторно-дренажного стока наблюдается в Бекабадском районе (455,24-627,76 млн. м<sup>3</sup>), значителен он в Аккурганском и Букинском районах (262,57-282,16 млн. м<sup>3</sup>), наименьшая величина стока наблюдается в Бостанлыкском и Ахангаранском районах (4,78-27,99 млн. м<sup>3</sup>). Наибольшая величина минерализации наблюдается в Бекабадском и Чиназском районах (2,10-2,31 г/л), а наименьшая – в Пскентском, Юкори Чирчикском и Кибрайском районах (0,54-0,36 г/л). При орошении коллекторно-дренажными водами с минерализацией 1,5-2,0 г/л существует небольшая опасность хлоридного засоления почв с плохой водопроницаемостью, поэтому этот факт нужно учитывать при выборе орошаемых участков и при орошении нужно выбирать участки с хорошей водопроницаемостью. Проведенные расчеты показали, что минерализация и химический состав коллекторных вод в данных бассейнах меняется: а) в верховьях бассейна Чирчика и Ахангарана – 0,80 г/л, состав сульфатно-гидрокарбонатный – магниевое-натриево-кальциевый (СГ-МНК), б) в средней и нижней части бассейна Чирчика и Ахангарана – 1,18 г/л, состав гидрокарбонатно-сульфатный-натриево-кальциево-магниевый (ГС-НКМ), в) на террасах среднего течения Сырдарьи – 1,71 г/л, состав сульфатный – магниевое-кальциево-натриевый (С-МНК). Анализ показал, что в гидрохимическая обстановка нарушена. Выявлено, что целесообразно использовать коллекторно-дренажный сток в Ахангаранском, Куйи-Чирчикском, Зангиатинском, Юкори-Чирчикском, Кибрайском, Урта-Чирчикском и Аккурганском районах, где минерализация не превышает 1г/л, а их объемы составляют 0,3-0,5 км<sup>3</sup>/год.

**Коллекторно-дренажные воды Голодной степи.** По административному делению территория Голодной степи до 29 декабря 1973 г. относилась к Сырдарьинской области

УзССР, занимая в целом 2324,2 тыс. га. Дальверзинской степи и Ташкентского оазиса долиной р. Сырдарьи. север и Большую часть Голодной степи занимает третья, надпойменная терраса р. Сырдарьи. В 1986 г. в Сырдарьинской области (в новых границах) было орошено 279,4 тыс. га, под хлопчатником – 173,2 тыс. га; а в 2012 г. – 250,9 тыс. га; в Джизакской области соответственно 267,2 и 158,2 тыс. га (зона нового орошения Голодной степи), а в 2012 г. – 263,9 тыс. га. Водозабор на орошение составляет около 5,0-6,0 км<sup>3</sup> в год, а в 2012 г. – 6,4 км<sup>3</sup> в год.

Земли Джизакской степи в основном орошаются водой р. Сырдарьи, поступающей по ЮГК. В наиболее водоносных реках (Санзар, Зааминсай) среднемесячные расходы воды не превышают 14,3 м<sup>3</sup>/с, а среднегодовые – 5,5 м<sup>3</sup>/с. На севере Джизакской области расположено Арнасайское понижение, в него в многоводном 1969 г. было сброшено 20,0 км<sup>3</sup> воды из р. Сырдарьи. Коллекторно-дренажная сеть в Голодной степи начала строиться в 1940 году. За 1957-2012 гг. ее длина увеличилась от 2000 до 9030 км. Общий сток дренажных вод в 1977 г. составил 1,38 км<sup>3</sup>, в 1986 г. – 2,24 км<sup>3</sup>, а в 2012 г. – 2,87 км<sup>3</sup>. В последние годы часть дренажных вод используется на поливы: в 1985 г. было отобрано 320 млн. м<sup>3</sup>, а в 1986 г. – 350 млн. м<sup>3</sup> [1-3]. Дренажные воды с поливных земель старой зоны орошения Голодной степи отводятся в Сырдарью и Арнасайское понижение. Среднегодовая минерализация воды в коллекторах меняется в следующих пределах: в Баяутском – от 1,9 до 3,6 г/л; в Джетысайском – от 3,4 до 5,5, в Центральном-Голодностепском (ЦГК) – от 3,6 до 4,6, в Главном пойменном – от 2,6 до 3,7, в Шурузяке – от 2,5 до 3,6 и в Пограничном – от 2,2 до 3,5 г/л. Из названных коллекторов самым крупным является ЦГК, который образуется после соединения Баяутского и Джетысайского коллекторов; длина его 85 км, при впадении в Арнасайское понижение расход воды достигает 50,6 м<sup>3</sup>/с. Состав дренажных вод преимущественно хлоридно-сульфатный – кальциево-магниевонатриевый (ХС-КМН). Орошение, начавшееся на основном массиве Голодной степи в 1912 г., вызвало подъем грунтовых вод и вторичное засоление почв. Часть коллекторов (Главный Пойменный – ГПК, Шурузяк, Западный, Северный и Концевой) впадает в Сырдарью, а Арнасайский, Кызылкумский, Центральном-Голодностепский – ЦГК сбрасывают воду в Арнасайское понижение. Наименьшая минерализация (0,65 г/л) установлена в коллекторе К-1, а наибольшая (5,59 г/л) – в Машинном коллекторе. Наибольшие расходы воды (22,9-30,25 м<sup>3</sup>/с) наблюдались в Центральном-голодностепском коллекторе. Согласно анализу, состав дренажных вод преимущественно хлоридно-сульфатный – кальциево-магниевонатриевый (ХС – КМН). Для лучшей водообеспеченности построено Джизакское водохранилище объемом 60 млн. м<sup>3</sup>, питающееся стоком р. Санзар.

Дренажные воды отводятся р. Клы и коллекторами Токурсам, Акбулакским, Пограничным и Кутайли. Минерализация воды в них изменяется от 2,6 до 5,3 г/л, состав воды преимущественно сульфатно-натриевый (С-Н). Наиболее крупные коллекторы Голодной степи: Баяутский, Джетысайский, Центральном-Голодностепский, Шурузяк, Главный пойменный. Средняя минерализация воды в них изменяется в настоящее время от 2,29 (ГПК-С) до 5,51 г/л (ЦГК). Состав воды в большинстве коллекторов хлоридно-сульфатный – кальциево-магниевонатриевый (ХС-КМН), а в Джетысайском и ЦГК – хлоридно-сульфатный – магниевонатриевый (ХС-МП). Центральный Голодностепский коллектор образуется ниже слияния Джетысайского и Баяутского коллекторов. В настоящее время коллекторные воды Голодной степи без всякого учета сбрасываются в р. Сырдарью и Арнасайскую впадину. К использованию воды перечисленных выше коллекторов нужно подходить дифференцированно. Воду из Шурузяка и Главного Пойменного коллектора целесообразно использовать для промывок засоленных почв, освобождая при этом объемы пресной речной воды, которые можно использовать в нижележащих орошаемых массивах бассейна Сырдарьи. Эту воду можно также частично использовать для орошения хлопчатника, риса, кормовых культур в следующих вариантах при смешении с речной водой и без смешения.

В обоих случаях необходимо соблюдать необходимые требования (выбор почв с легким механическим составом, наличие необходимой дренажной сети, создание отрицательного баланса и др.). Конкретный объем используемых вод должен определяться расчетным путем для каждого коллектора. Воду из Баяутского, Джетысайского и Центрально-Голодностепского коллекторов лучше всего использовать для промывок солончаков или для орошения солеустойчивых культур на пустующих целинных землях (с выбором участков легкого механического состава).

**Заключение.** При пользовании коллекторными водами в их нижних участках необходимо построить различные по объему «пруды-стокохранилища». Величина используемого для различных целей объема коллекторных вод зависит не только от расходов воды в коллекторах, но и от существующих отраслевых норм водопотребления. Проблема использования коллекторных вод в народном хозяйстве в перспективе, по нашему мнению, не потеряет своей актуальности, несмотря на постоянное развитие способов орошения и мелиорации в рамках общего научно-технического прогресса, направленных на уменьшение безвозвратных потерь внутри орошаемых массивов и увеличение коэффициентов полезного действия оросительных систем, в перспективе отвод коллекторных вод из оазисов, несомненно, сохранится, по крайней мере, в ближайшие 40 лет. Поэтому приведенные рекомендации по унифицированию коллекторных вод можно использовать и в будущем.

#### Список литературы

1. Чембарисов Э.И. Бахритдинов Б.А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии. – Ташкент, Укитувчи. – 1989, 232 с.
2. Якубов М.А., Якубов Х.Э, Якубов Ш.Х. Коллекторно-дренажный сток Центральной Азии и оценка его использования на орошение, Ташкент, НИЦ МКВК, 2011, С. 188.
3. Якубова Х.М. Особенности гидрологических, гидрохимических и мелиоративных процессов на примере левобережья среднего течения р. Сырдарья. Ташкент: “Nurafshon business” 2019, 109 с.

© Чембарисов Э.И. 2021

### ЎЗБЕКИСТОННИНГ ЖАНУБИДА ЖОЙЛАШГАН СУҒОРИЛАДИГАН ХУДУДЛАРДАГИ ДАРЁЛАРНИНГ ГИДРОКИМЁВИЙ РЕЖИМИ ВА СУВНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Шодиев С.Р.<sup>1</sup>, Чембарисов Э.И.<sup>2</sup>, Жумаева М.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Навоий давлат педагогика институти, Навоий шаҳар, Ўзбекистон*

<sup>2</sup> *Ирригация ва сув муомалари илмий текшириш институти, Тошкент ш., Ўзбекистон*

Ўзбекистон Республикаси дарёлари сувининг гидрокимёвий ҳолати охириги йилларда сезиларли равишда ёмонлашди. Бунга сабаб дарё ҳавзасининг бутун узунлиги бўйича суғориладиган ерлардан оқиб тушадиган турли хил ифлосланган ташлама сувлар, шу билан бирга минераллашган коллектор-зовур сувларидир.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикасининг турли дарё ҳавзалари, шу билан бирга республиканинг жанубида жойлашган: Зарафшон, Қашқадарё ва Сурхандарё сувларининг гидрокимёвий ҳолатини баҳолаш долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Зарафшон трансчегара дарё бўлса, қолган иккита дарёларнинг оқими тўлиқ Ўзбекистон ҳудудида шаклланади.

Мазкур дарёлар катта майдонлардан оқиб ўтиб, улар сувлиги ва сифати жиҳатидан ўзгаради.

Дарё сувларининг турли хил мақсадларда (турли қишлоқ хўжалик ва маиший ва х.к.) ишлатилади. Ваҳоланки, кўп ҳолларда сифатсиз, ифлосланган сувларнинг ишлатилиши

## МУНДАРИЖА / ОГЛАВЛЕНИЕ / CONTENT

### ЯЛПИ МАЖЛИС / ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ / PLENARY SESSION

<b>Гуния Г.С., Сванидзе З.С.</b> Результаты мониторинга экологической нагрузки природных сред антропогенного воздействия ряда районов Грузии	5
<b>Хан В М</b> Развитие технологий долгосрочного метеорологического прогнозирования в Северо-Евразийском климатическом центре	7
<b>Клевец Н.Н.</b> Разработка рекомендаций по адаптации к изменению климата для энергетической отрасли экономики (витебская, могилевская и гомельская области)	11
<b>Serhat Sensoy</b> Thermal comfort projections of Antalya and its effects on tourism	13
<b>Kaplan G.L., Gross M.A., Badakhova G.Kh.</b> New Sentinel-1 sar imagery processing algorithm improves the estimation of cotton water consumption and field soil moisture	19
<b>Хикматов Ф.Х., Ибрагимов О.А., Магдеев Х.Н., Рахмонов К.Р., Хакимова З.Ф., Зияев Р.Р., Эрлапасов Н.Б</b> О содержании раздела «поверхностные воды» национального атласа Узбекистана и мониторинг водных ресурсов	21
<b>Парамонов С.Г., Пастухов Б.В., Громов С.А.</b> Станция фонового мониторинга в Чаткальском биосферном заповеднике как звено Евразийской сети СКФМ	24
<b>Метеорология, агрометеорология, иклимшунослик. Метеорология, агрометеорология, климатология Meteorology, agrometeorology, climatology.</b>	
<b>Akbarov R.Yu., Nurmatov Sh.R., Hao Yong</b> On measurement and determination of the sunshine duration	28
<b>Арушанов М.Л.</b> Столетний путь развития гидрометеорологической науки в Узбекистане	31
<b>Айтметова Н.Р.</b> Ўзбекистон сув омборлари худудларининг экотуристтик салоҳиятини ривожлантириш	34
<b>Арипджанова Ф.А., Эгамбердиев Х.Т, Петров Ю.В.</b> Роль изменения значения альбедо при исследовании проблемы опустынивания на территории Узбекистана	35
<b>Брусенская И.С., Стрижанцева О.М.</b> Мониторинг: погодные условия в чуйской долине зимой 2020-2021 года	38
<b>Имамджанов Х.А, Кучкарова К.Х</b> Использования органических веществ в работах по активному воздействию на гроза-градовые процессы	41
<b>Камалов Б. А.</b> Из истории активных воздействий на погоду в Узбекистане	44
<b>Каплан Г.Л. Бадахова Г.Х., Кравченко Н.А.</b> Влияние изменения климата на характеристики летнего периода в ландшафтах Ставрополя	47
<b>Картвелишвили Л.Г., Атиранашвили А.Г., Мегрелидзе Л.Д.</b> Учет климатических параметров в курортно-туристической индустрии Грузии	51
<b>Султашова О.Г.</b> Об особенностях дефицита влажности воздуха и почвы в республике Узбекистана	53

<b>Рапиқов Б.Р, Ҳайдарова О.А.</b> Норин дарёси оқимининг ўзгарувчанлигига Тўхтағул сув омборининг таъсири.	111
<b>Рахимов Ш.Х, Сейтов А.Ж</b> Мавсумий ростловчи сув омборли йирик насос станцияларни ишлаш режимларини такомиллаштириш.	114
<b>Рахмонов К.Р, Жумабоева Г.У, Ҳўжамова И.М.</b> Тоғ дарёлари муаллақ оқизикларининг атмосфера ёғинларига боғлиқлигини ўрганиш.	117
<b>Сагдеев Н.З, Юнусов Г.Х.</b> Синхронность колебаний стока малых низкогорных рек внутри гидрологических районов.	120
<b>Стрижанцева О.М, Ершова Н.В.</b> Особенности динамики стока рек Нарынского бассейна в период изменения климата.	124
<b>Suvonqulov S.S. Mamirov H.A. Akbarov F.N.</b> Ouyaying daryosi suv rejimi fazalarining xarakterli yillardagi o'zgarishlari.	128
<b>Турғунов Д.М, Султашова О.Г, Калабаев С.Б, Йўлдошбаева М.Р.</b> Давуткўл кўлининг сув сатҳи режими.	132
<b>Уразкелдиев А.Б, Турдибоев Ё.Ў, Комилов Қ.Ў.</b> Ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда ишлаб чиқариш чиқитларидан фойдаланиш.	135
<b>Уразкелдиев А.Б. Турдибоев Ё.</b> Повышение эффективности мелиоративных мероприятий в хорезмской области.	137
<b>Уразкелдиев А.Б, Нарзиев Ж.Ж.</b> Қиш мавсумида гидроузеллар эксплуатациясини ташкил этиш.	140
<b>Хамдамова Г.М.</b> Распределение стока реки сырдарьи за различные периоды.	142
<b>Хожамуратова Р.Т, Чембарисов Э.И, Хожиев Э.Б.</b> Актуальные проблемы гидроэкологии Южного приаралья и пути их решения.	145
<b>Чембарисов Э.И, Рахимова М.Н, Долидудко А.И.</b> Гидрологические и гидрохимические характеристики коллекторно-дренажных вод среднего течения бассейна р.Сырдарьи.	147
<b>Шодиев С.Р, Чембарисов Э.И, Жумаева М.Б.</b> Ўзбекистоннинг жанубида жойлашган суғориладиган ҳудудлардаги дарёларнинг гидрокимёвий режими ва сувнинг кимёвий таркиби.	150
<b>Юнусов Ғ.Х, Довулов Н.Л, Жумаев И.С.</b> Суғориш каналларининг вегетация ва новеетация даврларидаги гидрологик режими.	153
<b>Якубова Х.М, Шерматов Е, Якубов М.А.</b> Теоретический анализ климатических показателей бассейна реки Зарафшон	156
<b>Глобал иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари</b> <b>Глобальное изменение климата и его последствия</b> <b>Global climate change and its consequences</b>	
<b>Дусанова Ш.Б., Отаева Н.П., Садуллаева Н.У.</b> Қуйи Амударё округида иқлим ўзгаришининг чўлланишга таъсири	160
<b>Подрезова Ю.А., Подрезов О.А.</b> Потепление климата Бишкека за 100-летний период 1930-2030 гг	162
<b>Трещило Л.И., Григораш М.Г.</b> Тенденция изменения температуры воздуха и количества осадков на территории Республики Молдова	166
<b>Хайдаров С.А., Саидова Д.А., Зияев Р.Р.</b> Зарафшон дарёси хавзасининг тоғли қисмида ёғин миқдорларининг баландлик	169