

**МИНЕРАЛИЗАЦИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РЕЧНЫХ И
КОЛЛЕКТОРНЫХ ВОД КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

¹ Навоийский педагогический государственный институт
Заведующий кафедры Методика преподавания географии,
к.г.н., доц. **Шодиев Санжар Рузикулович**,
г.Навоий, Республика Узбекистан;

² Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем, ведущие
научные сотрудник,
д.г.н проф. **Чембарисов Элмир Исмоилович**
г.Ташкент, Республика Узбекистан;

¹ Навоийский педагогический государственный институт
Методика преподавания географии,
Шодиева Гузал Рахматиллаевна.

Аннотация: приведены сведения о минерализации и химическом составе воды в р.Кашкадарья на различных гидропостах, построены графики взаимосвязи содержания главных ионов от величины минерализации. Проанализированы внутригодовые изменения объемов и минерализации воды по магистральным коллекторам.

Ключевые слова: современные характеристики минерализации и химического состава речных и коллекторных вод; внутригодовые изменения минерализации в магистральных коллекторах.

Annotation: information is given on the mineralization and chemical composition of water in the Kashkadarya River at various gauging stations, graphs of the relationship between the content of the main ions and the value of mineralization are plotted. Intra-annual changes in the volume and salinity of water along the main collectors are analyzed.

Key words: modern characteristics of salinity and chemical composition of river and collector waters; intra-annual changes in salinity in main collectors.

Изучение качества оросительных (речных) и коллекторно-дренажных вод Средней Азии при орошении различных почв имеет большое практическое значение с точки зрения возможного изменения состояния этих почв: их засоления, натриевого и магниевого осолонцевания, появления и развития солончаков, очагов содопроявления и т.д.

Рассматриваемая проблема является весьма обширной и требует изучения различных ее аспектов. Одним из аспектов является изучение многолетнего изменения минерализации и химического состава речных и коллекторно-дренажных вод региона [1-6].

Изменение минерализации и химического состава воды в р.Кашкадарье. Кашкадарьинская область разделена на две зоны по природно-хозяйственным условиям и времени освоения земель. Верхняя зона - включает, в основном, староорошаемые земли Гузарского, Камашинского, Китабского, Чиракчинского, Шахрисябского и Яккабагского районов и нижнюю зону нового освоения, на территории Каршинского, Касанского, Касбийского, Мубаракского, Нишанского и Миришкорского районов.

Из общей площади орошаемых земель порядка 495,0 тыс. га в верхней зоне расположены 190,0 тыс. га, на территории районов нижней зоны - 305,0 тыс. га. Водные ресурсы, располагаемые областью, представляют собой сумму лимитов водоподачи из рек: Амударьи и Заравшана, объем стока р. Кашкадарьи и коллекторно-дренажных вод, пригодных к использованию. Объем поверхностных вод по области составляет 6,7 км³, в том числе собственные ресурсы речного стока - 1,3 км³ или 19 % от общего количества [1-5].

В последние годы химический состав воды в бассейне р.Кашкадарьи «Узгидрометом» определяется на семи створах: 1) р.Кашкадарья–кишл.Варганза; 2) р.Кашкадарья–кишл.Чиракчи; 3) р.Кашкадарья–пос.Чимкурбан; 4) р.Акдарья (Аксу)- г.Шахрисябз; 5) р.Акдарья–кишл.Хисарак.

6) р.Танхизыдаря–кишл.Каттагон, 7) Левобережный канал Чимкурганского водохранилища–пос.Чимкурган.

Наименьшие величины минерализации наблюдаются в р. Кашкадарье у кишл. Варганза, в р.Акдарья у г.Шахрисабза и у кишл.Хисарак, в р.Танхизыдаря у кишл.Каттагон–0,16–0,27 г/л; в р.Кашкадарье у кишл.Чиракчи она увеличивается до 0,32–0,40 г/л, у пос.Чимкурган–до 0,79 – 1,09 г/л. В левобережном канале Чимкурганского водохранилища она равна 0,71–0,73 г/л. У створа Варганза состав речной воды сульфатно-гидрокарбонатный- кальциевый (СГ-К), ниже по течению он меняется на сульфатно-гидрокарбонатный- натриево-кальциевый (СГ-НК).

Минерализация и химический состав коллекторных вод. В Кашкадарьинском бассейне развито интенсивное орошаемое земледелие, и поэтому как сама Кашкадарья, так и ее притоки практически полностью разбираются на орошение. Собственных водных ресурсов для этой цели в бассейне не хватает и оросительные системы подпитываются каналом из бассейна р. Зеравшан. Вся западная часть бассейна питается водами Амударьи, подаваемыми по Каршинскому магистральному каналу.

В бассейне Кашкадарьи, как и во многих речных бассейнах Средней Азии, четко выделяются две области: область формирования стока и область его рассеивания. Границу между ними можно условно провести по изогипсе 600-700 м.

В Кашкадарьинской области коллекторно-дренажные воды в небольшом объёме использовались в Касанском, Касбинском, Миришкарском и в ещё меньшем объёме в Каршинском, Нишанском и Мубарекском районах. В маловодные годы водозабор из коллекторов был увеличен в 5 раз, а в 2011 г. данный показатель снизился в 4 раза.

Общая протяженность открытого горизонтального дренажа в настоящее время составляет 4360 км, закрытый горизонтальный дренаж имеет место во всех административных районах области, 70% находится в новой зоне

орошения. Вертикальный дренаж обслуживает площадь в 45 тыс. га (512 скважин).

Река Кашкадарья является главным трактом системы отвода коллекторных вод для верхней зоны, а также Касанского и Мубарекского районов нижней зоны. В настоящее время река принимает до 300 млн.м³ или 20-30 % от общего стока коллекторных вод области. Значительная часть этого стока поступает на территорию Бухарской области и заполняет комплекс водоприемников Деуханы, а в многоводные годы - понижение Ходичу. Другая часть коллекторного стока, поступающего по Кашкадарье. отводится к югу от реки коллекторами Сичанкуль и СВ-1 в Южный коллектор, являющийся основным трактом по отводу коллекторных вод с Каршинской степи.

Сичанкульский коллектор в настоящее время находится в стадии строительства для отвода коллекторных вод с Касанского и Мубарекского районов от русла Кашкадарьи путем строительства единого тракта Северный коллектор - Ачанкуль - Южный коллектор. Это мероприятие позволит снизить минерализацию воды в р. Кашкадарье, забираемой на орошение, а также способствовать опреснению водоемов Деухана.

Южный коллектор проходит по южной части орошаемой зоны Каршинской степи и, после впадения в него коллектора Сичанкуль, пересекает границу с Туркменистаном. Его сток в объеме до 1800 млн. м³ и расходом 100 м³/с поступает в озеро Султандаг и через него в Амударью. Озеро Султандаг может использоваться в качестве регулятора для накопления стока и его сработки в реку в период паводков, когда минерализация воды в реке низкая.

По просьбе Туркменистана о снижении сбросов в озеро Султандаг, на Южном коллекторе было построено перегораживающее сооружение и специальный отводящий канал пропускной способностью 100 м³/с в Сичанкульское понижение, расположенное на территории Кашкадарьинской области.

В системе отвода коллекторно-дренажных вод (КДВ) Кашкадарьинской области имеется Атчинское понижение, являющееся сравнительно небольшим

приемником КДВ. Имеющийся выпуск из Атчинского понижения в ЮК в настоящее время перекрыт.

Долина Кашкадарьи освоена под орошаемое земледелие давно, но здесь всегда ощущался недостаток поливной воды. Бассейн этой реки отличается крайним маловодьем. Снеговое питание большинства притоков Кашкадарьи определяет резкое уменьшение ее водоносности в августе. Особенно тяжелым бывает положение в маловодные годы [2].

Для улучшения водообеспеченности земель в долину Кашкадарьи была осуществлена переброска сначала заравшанской воды, а затем и амударьинской. Сток Кашкадарьи используется на орошение только в пределах ее долины, так как все земли, расположенные ниже г. Карши, получают воду из Амударьи. Однако в долине Кашкадарьи свободных площадей значительно больше, чем можно оросить за счет речных вод.

В верхней зоне, величина дренажно-сбросного стока колеблется в пределах 220-300 млн. м³, что составляет 20 % от водоподачи. Основная часть возвратного стока формируется на территории новой зоны орошения, где процент возврата от водоподачи увеличивается до 45 %, а объем стока составляет 1400-1800 млн. м³.

Основная доля стока (57-59 %) наблюдается в вегетационный период. Максимальные объемы приходятся на апрель-май. В общем объеме стока коллекторов значительную долю, особенно в апреле-мае составляют паводковые воды и поверхностные воды с орошаемых полей, что значительно увеличивает нагрузку на коллекторно-дренажно-сбросную сеть, что в свою очередь ведет к снижению качества работы дренажных систем и является причиной ухудшения мелиоративного состояния земель.

Кашкадарьинская область разделена на две зоны по природно-хозяйственным условиям и времени освоения земель. Верхняя зона - включает, в основном, староорошаемые земли Гузарского, Камашинского, Китабского, Чиракчинского, Шахрисябского и Яккабагского районов и нижнюю зону

нового освоения, на территории Каршинского, Касанского, Касбийского, Мубаракского, Нишанского и Миришкорского районов.

Из общей площади орошаемых земель порядка 495,0 тыс. га в верхней зоне расположены 190,0 тыс. га, на территории районов нижней зоны - 305,0 тыс. га. Водные ресурсы, располагаемые областью, представляют собой сумму лимитов водоподачи из рек: Амударьи и Заравшана, объем стока р. Кашкадарьи и коллекторно-дренажных вод, пригодных к использованию.

Объем поверхностных вод по области составляет 6,7 км³, в том числе собственные ресурсы речного стока - 1,3 км³ или 19 % от общего количества. Наиболее крупными магистральными каналами являются: Каршинский магистральный канал (КМК), его ветка Миришкор, канал Эскиангар, воды из Чимкурганского и Пачкамарского водохранилищ. Общая протяженность межхозяйственной оросительной сети составляет 1650 км, внутривозвращенной 20,1 тыс. км.

Мелиоративное состояние земель, по такому показателю как уровень грунтовых вод (УГВ) в целом по области благополучное. Земли с УГВ до 2 м от общей орошаемой площади в настоящее время составляют 12,1 тыс. га или 2,4 %. Засоленные земли и солончаки составляют 62,6 тыс. га или 12,2 % от общей площади орошаемых земель. В нижней зоне находится 48 тыс. га таких земель, в основном, в Касанском, Мубарекском и Нишанском районах. В верхней зоне засоленные земли составляют 13,9 тыс. га или 7 %. Основная площадь этих земель расположена в Гузарском (6,5 тыс. га) и Камашинском (5,4 тыс. га) районах.

Минерализация грунтовых вод по области не стабильна. Порядка 24 % или 120,9 тыс. га орошаемой площади имеют минерализацию грунтовых вод 1-3 г/л, более 3 г/л - на площади 280,8 тыс. га. Наибольшая минерализация достигает 12 г/л, в районах нижней зоны. По химическому составу воды, в основном, принадлежат к сульфатному-натриевому (С-Н) типу. Объем дренажно-сбросных вод составляет 1,6-2,0 км, что составляет 35 % от подачи воды на границе районов. В среднем, за последние 15 лет, годовой сток составляет 1,7

км³, в многоводные годы он достигает 2 км³, в маловодные - понижается до 1,7 км³[3].

Был проведен анализ гидрологического и гидрохимических режимов отдельных магистральных коллекторов: Жанубий, Шимолий, Главный и Киллисой (рис.2).

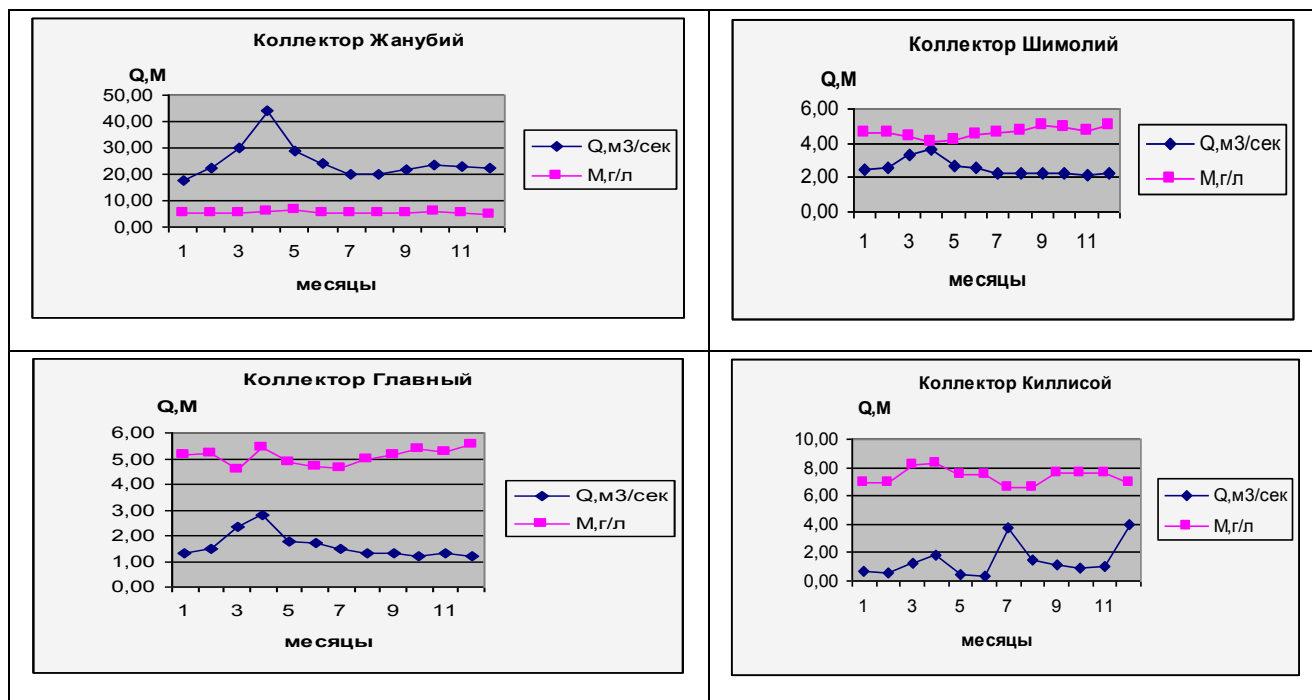


Рисунок 2 –Внутригодовое распределение расходов (Q, м³/с) и минерализации воды (M, г/л) в магистральных коллекторах Кашкадарьинской области в 2015г.

В коллекторе Жанубий минерализация воды меняется от 4,64 г/л (декабрь) до 6,25 г/л (май), в среднем за год она равна 5,36 г/л, расходы воды изменяются от 17,73 м³/с (январь) до 44,19 м³/с (апрель), в среднем за 2015г. они равны 24,83 м³/с.

В коллекторе Шимолий минерализация воды меняется от 4,03 г/л (апрель) до 5,05 г/л (декабрь), в среднем за год она равна 4,61 г/л, расходы воды изменяются от 2,1 м³/с (ноябрь) до 3,68 м³/с (апрель), в среднем за год они равны 2,54 м³/с.

В коллекторе Главный минерализация воды меняется от 4,55 г/л (март) до 5,54 г/л (декабрь), в среднем за год она равна 5,07 г/л, расходы воды изменяются от 1,2 м³/с (декабрь) до 2,8 м³/с (апрель), в среднем за год они равны 1,61 м³/с.

В коллекторе Киллисой минерализация воды меняется от 6,54 г/л (август) до 8,31 г/л (апрель), в среднем за год она равна 7,35 г/л, расходы воды изменяются от 0,6 м³/с (февраль) до 3,78 м³/с (июль), в среднем за год они равны 1,45 м³/с.

В дальнейшем авторами планируется провести районирование данного речного бассейна по формированию коллекторно-дренажных вод и оценки их повторного использования для орошения.

Список литературы:

1. В. А. Духовный, М. Б. Баклушин, Е.Д. Томин, Ф.В. Серебренников «Горизонтальный дренаж орошаемых земель». – М.: Колос, 1979. – 250 с.
2. Чембарисов, Э.И. Гидрохимия орошаемых территорий (на примере Аральского моря) – Ташкент: Фан, 1988. – 104 с.
3. Чембарисов, Э. И., Бахритдинов Б. А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии – Ташкент: Укитувчи, 1989. – 232 с.
4. Шодиев С. Р., Чембарисов Э. И. Коллекторно-дренажные воды юго-западного Узбекистана // «Проблемы освоения пустынь». - Ашхабад, 2007. №4. 15 – 16с.
5. Якубов, М. А., Якубов Х. Э., Якубов Ш. Х. Коллекторно-дренажный сток Центральной Азии и оценка его использования на орошение – Ташкент: НИЦ МКВК, 2011. – 188 с.
6. 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.