

4 Мордвинова, Е. М. Биоконсервация послеспиртовой барды в белковый кормовой продукт: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.23 / Мордвинова Екатерина Михайловна. – М., 2009. – 24 с.

5 Первов, А. Г. Мембранные технологии для доочистки сточных вод и их повторного использования / А. Г. Первов, Д. Г. Смирнов, Н. Б. Мотовилова // Водоснабжение и санитарная техника. – 2009. – № 7.

6 Прейскурант № 05-01. Оптовые цены на химическую продукцию общепромышленного назначения. – М.: Прейскурант, 2007.

УДК 551.579

**Э. И. Чембарисов, Т. Ю. Лесник**

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем при Ташкентском институте ирригации и мелиорации, Ташкент, Республика Узбекистан

**Р. Т. Хожамуратова**

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, Нукус, Республика Узбекистан

**Т. Э. Чембарисов**

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Республика Узбекистан

## **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

В статье рассмотрены современное состояние и перспективы улучшения функционирования коллекторно-дренажной сети Республики Каракалпакстан. Для улучшения функционирования дренажной сети путем повышения ее пропускной способности, улучшения водоотведения с орошаемой зоны, снижения засоленности почв, совершенствования мониторинговых работ над мелиоративным состоянием орошаемых земель в Каракалпакстане рекомендовано выполнять краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные мероприятия. Для обеспечения нормального приема стоков с внутрихозяйственных дрен за счет государственных средств предлагается продолжить выполнение очистных работ на межхозяйственных коллекторах системы КС-3, предусмотреть строительство дренажа на участках без дренажа, реконструкцию большинства открытых коллекторов, восстановление закрытого дренажа. Увеличение ответственности водопользователей за эксплуатацию дренажа приведено как ключевой фактор совершенствования эксплуатации и управления.

Ключевые слова: Республика Каракалпакстан, орошаемая площадь коллекторно-дренажной сети, дренируемая площадь коллекторно-дренажной сети, улучшение функционирования коллекторно-дренажной сети, реконструкция, эксплуатация, водопользование.

Интенсивный рост безвозвратного водопотребления для нужд орошения и развитие земледелия на территории Центральной Азии,

а также действие ряда острозасушливых лет привели к постоянному уменьшению притока речных вод в Аральское море вплоть до полного прекращения стока в отдельные годы. В результате чего, начиная с 1960 г. до нынешнего времени, уровень Арала снизился на 20 м, объем и площадь моря сократились более чем в 3 раза, а соленость морской воды достигла 85-87 г/л. Началось опустынивание Приаралья, включая плодородные дельты Амударьи и Сырдарьи.

Интенсивное развитие сельского хозяйства в республиках Центральной Азии привело к необходимости увеличения водообеспеченности этих районов. Однако, как будет показано ниже, сток р. Амударьи в настоящее время полностью используется на нужды орошения. В период с 1991 по 2006 гг. недостаток оросительной воды для полива хлопчатника, риса и других сельскохозяйственных культур в результате часто повторяющегося маловодья создал очень напряженную обстановку в условиях Республики Каракалпакстан. Острый дефицит воды ощущают все орошаемые зоны дельтовой части р. Амударьи, в особенности территории северных районов республики. Отсутствие воды в осенний и вегетационный периоды приводит к невыполнению плана посева сельскохозяйственных культур, а также к значительному снижению урожая.

Учитывая вышесказанное, в период с 1991 по 2009 гг. значительно возросла роль коллекторно-дренажных вод данного региона при решении существующих водохозяйственных проблем. В связи с этим в данной статье последовательно рассмотрены различные характеристики коллекторно-дренажных вод.

**Общие сведения и местонахождение.** Республика Каракалпакстан (РК) расположена в крайней северо-западной части Узбекистана. Общая площадь территории РК 167,1 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет около 37 % площади Узбекистана, из них пригодны для орошения 1,6 млн га, каракалпакская часть Кызылкумов занимает более 5 млн га. На востоке РК граничит с Навоийской и Бухарской областями, на юге и юго-западе – с Республикой Туркменистан, на севере, северо-западе и северо-востоке – с Республикой Казахстан. Территория республики простирается от 41 до 45,8° с. ш. и от 56 до 62,6° в. д. в зоне пустынь умеренного пояса, включая южную часть Аральского моря и низовья р. Амударьи. Республика располагает значительными фондами сельскохозяйственных угодий, за сельским хозяйством закреплено и в его

пользовании находится 2,8 млн га. В орошаемой зоне в отрасли растениеводства используется более 500 тыс. га [1].

Основное направление экономики Каракалпакстана – сельское хозяйство и животноводство. Ведущими сельскохозяйственными культурами являются хлопчатник, рис и пшеница, площади под посевами которых в благоприятные годы составляют 250-300 тыс. га.

Из кормовых и зерновых культур возделываются люцерна, кукуруза, сорго, суданская трава, просо, ячмень, овес, из овощебахчевых – перец, огурцы, баклажаны, арбузы, дыни. Кроме того, возделываются подсолнечник, картофель, лук, фасоль, маш, мята и т. д. Выращивание люцерны на семена (в основном на экспорт) является рентабельным производством для республики.

Продолжительность вегетационного периода, обилие солнца и тепла способствуют развитию отраслей шелководства, садоводства и виноградарства.

**Современное состояние коллекторно-дренажных систем.** Начиная с 1960-х годов, с развитием сельского хозяйства в низовьях р. Амударьи строилась и развивалась коллекторно-дренажная сеть. Обеспеченность орошаемых земель Республики Каракалпакстан коллекторно-дренажной сетью за период с 1993 по 2004 г. приведена в таблице 1.

**Таблица 1 – Протяженность коллекторно-дренажной сети в Республике Каракалпакстан в 1993-2004 гг.**

Годы	Общая протяженность, км	В том числе, км			Удельная протяженность внутрихозяйственной КДС, м/га
		межхозяйственные коллекторы	магистральные коллекторы	внутрихозяйственная КДС	
1993	19718,7	2233,6	1034,6	16430,3	33,0
1994	19852,5	2136,1	1152,3	16610,9	33,3
1995	19894,5	2157,5	1152,3	16585,7	33,1
1996	19966,9	2180,8	1175,3	16610,7	33,3
1997	19801,8	2180,8	1175,3	16445,7	32,0
1998	19875,6	2208,1	1179,9	16487,7	32,9
1999	19893,0	2214,1	1184,9	16497,0	32,9
2000	19668,9	2235,0	1184,9	16249,0	32,9
2001	19669,0	2235,0	185,0	16249,0	32,1
2002	19837,1	2264,3	1151,7	16421,1	32,8
2003	19865,9	2267,5	1177,3	16421,1	31,7
2004	19865,9	2267,5	1177,3	16421,1	32,8

Современная общая протяженность коллекторно-дренажной сети в республике составляет 19,90 тыс. км, из них магистральных и межхозяйственных – 3,41 тыс. км, внутрихозяйственных – 16,4 тыс. км.

Основная часть существующей КДС – открытого горизонтального типа, незначительную часть (около 430 км) занимает закрытый горизонтальный дренаж. Дренируемая площадь составляет 368 тыс. га, или 73 % от общей орошаемой площади.

Удельная протяженность внутрихозяйственных дрен на 1 га орошаемой площади составляет 32,8 п. м, на дренируемой площади – 44,6 п. м/га.

К сожалению, нужно отметить, что в настоящее время около 30 % внутрихозяйственной КДС находится в неудовлетворительном техническом состоянии из-за отсутствия вводов в межхозяйственные коллекторы, еще 30 % ежегодно заливается и затрудняет водоотведение. Для нормального функционирования внутрихозяйственной КДС необходима ее механизированная очистка один раз в 3-4 года, однако фактически ее периодичность составляет двенадцать-тринадцать лет. Причина заключается в несостоятельности хозяйств, вновь создаваемых ассоциаций водопользователей и фермерских хозяйств содержать мелиоративную сеть.

**Обеспеченность орошаемых площадей дренажем внутри республики.** Данная информация представлена в таблице 2.

**Таблица 2 – Обеспеченность орошаемых площадей дренажем в разрезе административных районов РК в 2002-2003 гг. (данные Каракалпакской гидрогеолого-мелиоративной экспедиции)**

Наименование районов	Годы	Орошаемая площадь нетто, тыс. га	Дренируемая площадь, тыс. га	Общая протяженность КДС, км	В том числе, км		Удельная протяженность на общей орошаемой площади, м/га
					межхозяйственная	внутрихозяйственная	
1	2	3	4	5	6	7	8
Турткульский	2002	31,8	28,8	1755,3	434,3	1311,5	41,19
	2003	31,8	29,4	1768,1	443,8	1311,5	41,20
Элликкалинский	2002	34,0	28,1	1739,4	360,9	1378,5	40,5
	2003	34,0	28,1	1744,8	366,3	1378,5	40,5
Берунийский	2002	33,0	26,2	1401,2	300,1	1101,1	33,4
	2003	33,0	26,2	1401,2	300,1	1101,1	33,4
Амударьинский	2002	39,6	25,4	1410,3	290,8	1119,5	28,3
	2003	39,6	25,4	1410,3	290,8	1119,5	28,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Ходжейлийский	2002	35,4	29,4	1199,1	291,6	907,5	25,6
	2003	35,4	29,9	1199,1	291,6	907,5	25,8
Шуманайский	2002	28,7	17,7	777,7	129,7	648,0	22,6
	2003	28,7	17,7	777,7	129,7	648,0	22,6
Канлыккульский	2002	34,7	32,8	1734,2	163,4	1570,8	45,3
	2003	34,7	32,8	1734,2	163,4	1570,8	45,3
Кунградский	2002	41,5	25,9	1650,7	232,7	1418,0	34,2
	2003	41,5	25,9	1661,2	243,1	1418,0	34,2
Нукусский	2002	31,0	25,7	1395,7	146,7	1249,0	40,3
	2003	31,0	25,7	1395,7	146,7	1249,0	40,3
Кегейлийский	2002	28,1	23,31	1118,3	170,1	948,2	33,7
	2003	28,1	23,20	1118,3	170,1	948,2	33,7
Чимбайский	2002	48,8	32,9	1749,0	253,9	1495,1	30,6
	2003	48,8	32,8	1749,0	253,9	1495,1	30,6
Караузьякский	2002	35,4	27,5	1713,0	232,1	1480,9	41,8
	2003	35,4	27,5	1713,0	232,1	1480,9	41,8
Тахтакупырский	2002	34,6	30,4	1549,3	271,0	1278,3	36,9
	2003	34,6	30,4	1549,3	271,0	1278,3	36,9
Бозатауский	2002	30,0	11,0	532,6	92,9	439,7	14,64
	2003	30,0	11,0	532,6	92,9	439,7	14,64
Муйнакский	2002	11,9	1,9	111,3	36,3	75,0	6,3
	2003	11,9	1,9	111,3	36,3	75,0	6,3
Итого по республике	2002	500,1	367,9	19837,1	3416,0	16421,0	32,8
	2003	500,1	367,9	19865,8	3444,6	16421,1	31,7

Наибольшей протяженностью коллекторно-дренажной сети характеризуются Караузьякский, Чимбайский, Канлыккульский, Элликкалинский и Турткульский районы, в которых длина КДС превышает 1700 км, несколько меньше она в Кунградском, Амударьинском, Бөрүнийском, Тахтакупырском и Нукусском районах, заметно меньше – в Ходжейлийском и Кегейлийском районах и незначительна в Бозатауском и Муйнакском районах.

### Заклучение

Для улучшения функционирования дренажной сети путем повышения ее пропускной способности, улучшения водоотведения с орошаемой зоны, снижения засоленности почв, совершенствования мониторинговых работ над мелиоративным состоянием орошаемых земель в Каракалпакстане необходимо выполнять краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные мероприятия [2]. В краткосрочном плане необходимо совершенствовать деятельность Каракалпакской гидрогеолого-мелиоративной экспедиции, включая выполнение камеральных работ, обеспечение компьютерных программ, построение

различных карт, введение мелиоративного кадастра с применением ГИС-технологий для своевременной оценки ситуации и принятия первоочередных мер по предупреждению ухудшения мелиоративного состояния орошаемых земель.

В среднесрочном плане необходимо выполнение работ на внутрихозяйственных дренах системы КС-1, которая обслуживает хлопководческие и рисоводческие хозяйства Кегейлийского, Чимбайского и Караузякского районов в северной зоне Каракалпакстана на площади 52 тыс. га. Протяженность коллектора 118 км, проектная пропускная способность 32 м<sup>3</sup>/с. В этой системе водоотведение затруднено из-за низкого технического состояния внутрихозяйственных дрен [3].

Для обеспечения нормального приема стоков внутрихозяйственных дрен за счет государственных средств необходимо также продолжить выполнение очистных работ на межхозяйственных коллекторах системы КС-3. В долгосрочном плане нужно предусмотреть строительство дренажа на участках без дренажа, реконструкцию большинства открытых коллекторов, восстановление закрытого дренажа.

В целом для совершенствования эксплуатации и управления дренажем необходимо усилить ответственность водопользователей за эксплуатацию дренажа. Для этого необходимо укрепить юридическое право службы мелиорации, в первую очередь гидрогеолого-мелиоративной экспедиции. В нынешней ситуации она является контролирующим органом без юридического права наложения штрафных санкций при выполнении нарушений законов водопользования.

#### **Список использованных источников**

1 Чембарисов, Э. И. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии / Э. И. Чембарисов, Б. А. Бахритдинов. – Ташкент: Укитувчи, 1989. – 232 с.

2 Современное состояние коллекторно-дренажной системы Республики Каракалпакстан / Ш. Б. Толепова, Р. Т. Хожамуратова [и др.] // Экологическое образование и устойчивое развитие: матер. междунар. науч.-практ. конф., 12-13 октября 2004 г. – Нукус, 2004. – С. 89-91.

3 Чембарисов, Э. И. Практическая гидроэкология на примере Республики Каракалпакстан / Э. И. Чембарисов, Р. Т. Хожамуратова. – Белим, 2012. – 84 с.