



## ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ДАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН

**Д.М.Жангабаев**

Научно-исследовательский университет  
иригации и водных проблем  
danijangabaev@gmail.com

### ARTICLE INFO

Received: 1<sup>st</sup> June 2026

Accepted: 6<sup>th</sup> June 2026

Online: 8<sup>th</sup> June 2026

### KEYWORDS

Коллекторно-дренажная система, коллекторно-дренажная сеть, дельта Амударьи, орошаемые земли, грунтовые воды, мелиоративное состояние, формирование коллекторно-дренажных вод

### ABSTRACT

*В данной статье анализируются формирование, этапы развития и территориальные особенности коллекторно-дренажной системы в Республике Каракалпакстан. Рассмотрены значение коллекторно-дренажных сетей на орошаемых землях региона, их влияние на режим грунтовых вод, а также факторы формирования коллекторно-дренажных вод. В исследовании дана характеристика крупных магистральных коллекторов, функционирующих в условиях дельты Амударьи, и приведены результаты их районирования по бассейнам. Также показана взаимосвязь годовых изменений коллекторного стока с уровнем водообеспеченности, размерами рисовых полей и техническим состоянием коллекторов. Обоснована актуальность вопросов эффективного использования, очистки и экологически безопасного управления коллекторно-дренажными водами.*

**Введение:** Орошаемую зону любой природной территории можно рассматривать не только как часть бассейна крупной реки, но и как совокупность бассейнов магистральных коллекторов, собирающих сток с орошаемых массивов.

Действительно, один и тот же орошаемый массив, с одной стороны, связан с рекой как с источником поступления поливной воды, а с другой - неразрывно связан с магистральными коллекторами, которые имеют разветвлённую сеть и отводят коллекторно-дренажные воды за пределы орошаемых полей.

Как отмечалось выше, Республика Каракалпакстан расположена в современной дельте Амударьи, которая является основным источником питьевой воды для конечного водопользователя - местного населения, а также источником воды для орошения возделываемых сельскохозяйственных культур.

Кроме того, вся орошаемая территория этого региона характеризуется крайне слабой дренированностью и требует наличия соответствующей коллекторно-дренажной системы (КДС). Постоянные наблюдения за расходом коллекторно-дренажных вод в большинстве орошаемых регионов Узбекистана ведутся с 1970 года.

**Основная часть:** С 1960-х годов, по мере развития сельского хозяйства и повышения уровня грунтовых вод на орошаемых землях, здесь началось

строительство коллекторно-дренажной сети. На сегодняшний день в Северной зоне Каракалпакстана построены и эксплуатируются такие крупные магистральные коллекторы, как КС-1, КС-3, КС-4, ГКЛ и ККС.

По данным Управления ирригационных систем дельты Амударьи, в 1960-1990-х годах удельная протяжённость оросительных каналов на территории Республики Каракалпакстан в 5-6 раз превышала нормативные показатели, поскольку многие каналы не имели противоточного покрытия, а их головные водозаборные сооружения не были оснащены регулируемыми гидротехническими устройствами.

Изучение подземных вод в Республике Каракалпакстан до 1960 года велось эпизодически. Начиная с 1960 года на данной территории стали проводиться гидрогеологические работы, связанные с поиском и разведкой пресных подземных вод для водоснабжения населённых пунктов. До рассматриваемого периода в низовьях Амударьи данный вид работ не получил достаточного развития.

Вопросы водоснабжения населённых пунктов решались в основном за счёт поверхностных водных источников (ирригационных каналов, местных водоёмов, имеющих колодцев и др.), которые не отвечали санитарно-гигиеническим требованиям и являлись основной причиной распространения желудочно-кишечных заболеваний. Централизованное водоснабжение населения имелось только в отдельных городах: Нукусе и Ходжейли. В тот же период управление начало работы по регулярному наблюдению за уровнем грунтовых вод в орошаемой зоне. Результаты наблюдений ежемесячно обрабатывались и анализировались отделом мелиорации. На неорошаемых и пустынных территориях Республики Каракалпакстан наблюдения велись Приаральской гидрогеологической экспедицией научно-производственного объединения "Узбекгидрогеология" Министерства геологии Республики Узбекистан.

На орошаемые поля, не имевшие коллекторно-дренажной сети, в 1965-1966 годах подавалась вода, что привело к заболачиванию земель, а также к подтоплению и засолению прилегающих территорий. Дальнейшее развитие орошаемого земледелия в современной дельте Амударьи было невозможно без активного регулирования водно-солевого баланса зоны аэрации, обеспечивающего отвод значительных запасов минерализованных вод за пределы орошаемых массивов.

Начиная с 1960-1961 годов, по мере снижения уровня Аральского моря, в приходной части баланса подземных вод преобладающую роль стала играть инфильтрация поверхностных вод, в том числе оросительных, а в расходной части - испарение.

Динамика уровня грунтовых вод в рассматриваемый период была сложной и зависела от литологических, гидрологических и ирригационно-хозяйственных факторов [6].

На водораздельных участках равнины, а также в пустыне Кызылкум подземные воды залегают глубоко, что было обусловлено преобладанием песчаных и супесчаных фракций в составе отложений.

В бессточных междуречьях низменностях, в котловинах бывших озёр и болот, а также на плоских равнинах грунтовые воды залегают на глубине 3-5 м. Уровень воды вблизи озёр, болот и рек составлял 0-3 м и менее.

На прирусловых валах и в бороздчатых понижениях уровень грунтовых вод вблизи рек и крупных русел зависел от колебаний в них водных горизонтов и достигал 2-3 м, а с началом паводка уровень грунтовых вод резко поднимался.

В этот период фильтрационные потери в каналах и на орошаемых землях составляли 35-40% [6,8]. Поэтому значительная часть поливной воды уходила на пополнение запасов подземных вод.

Повышение уровня грунтовых вод на орошаемых землях требовало их постоянного отвода, что осуществлялось путём строительства внутривладельческой, межхозяйственной коллекторно-дренажной сети и крупных магистральных коллекторов.

Таким образом, любые орошаемые массивы расположены в той или иной части речных бассейнов, а также представляют собой территорию бассейнов крупных коллекторов.

Разделение орошаемых территорий по бассейнам крупных магистральных коллекторов оказывает большую помощь в прогнозировании свойств коллекторно-дренажных вод, изучении их гидрологического и гидрохимического режимов, а также в анализе возможностей использования этих сточных вод в народном хозяйстве.

Кроме того, районирование орошаемых территорий по бассейнам отдельных крупных коллекторов может быть полезным при разработке мероприятий по реконструкции коллекторно-дренажной сети в различных оазисах.

Результаты разделения орошаемой территории Республики Каракалпакстан по речным бассейнам и магистральным коллекторам представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

*Выделение бассейнов крупных магистральных коллекторов в пределах орошаемой территории Республики Каракалпакстан*

Административное деление	Физико-географический район	Речной бассейн (или его часть)	Бассейны коллекторов
Северный регион	Чимбайский район	Южная часть современной дельты Амударьи	Бассейн коллектора КС-1
Северный регион	-	Юго-восточная часть современной дельты Амударьи	Бассейн коллектора КС-3
Северный регион	-	Восточная часть современной дельты Амударьи	Бассейн коллектора КС-4
Северо-западный регион	Приаралье	Западная часть современной дельты Амударьи	Бассейн Кунградского коллектора (БКК)
Южный регион	Хорезм	Южная часть	Бассейны

		Акчадарьинской дельты	Берунийского и Кызылкумского коллекторов
--	--	-----------------------	--

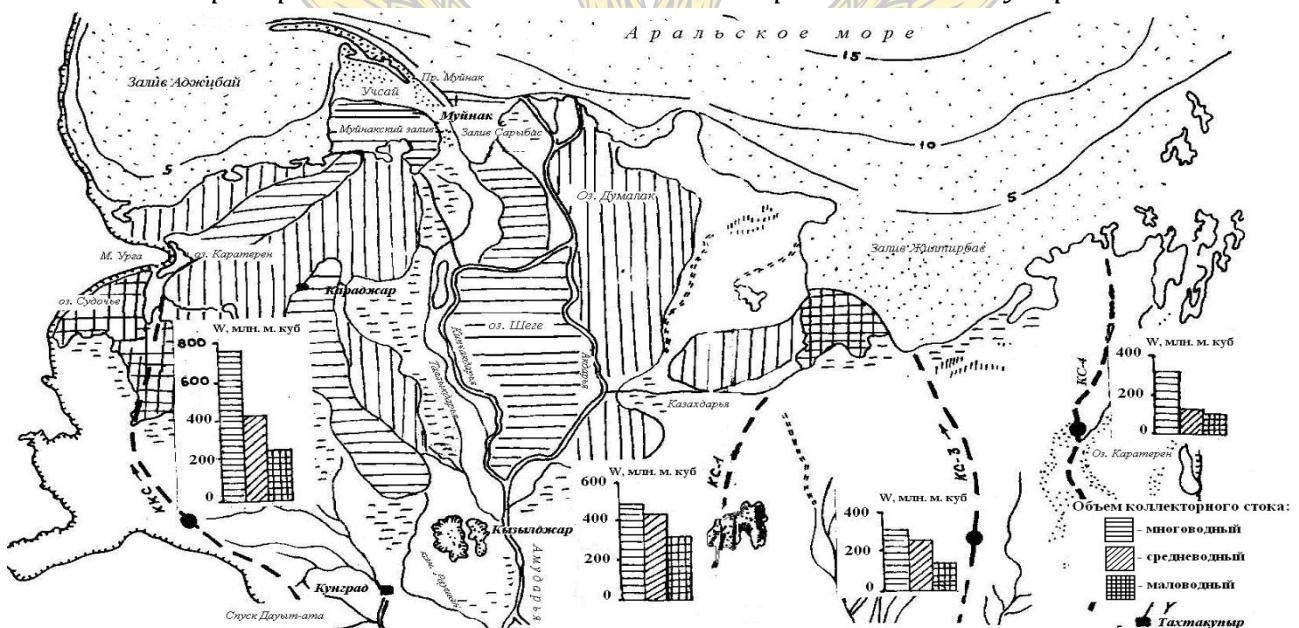
В ней сначала указывается рассматриваемый ирригационный район, затем его административное расположение, далее - природно-географический район, в котором он находится, затем часть речного бассейна, занимаемая данным массивом, и, наконец, в последней графе приводятся бассейны крупнейших коллекторов, вытекающих из орошаемой зоны.

В условиях Республики Каракалпакстан коллекторно-дренажные воды формируются в основном за счёт инфильтрационных вод из оросительных каналов и грунтовых вод с орошаемых земель (рис. 1).

Также многолетнее формирование коллекторных вод зависит от следующих факторов:

1. От уровня водности года.
2. От площади посевов риса.
3. От технического состояния коллекторов (объёма проводимых работ по их реконструкции).

Рис. 1. Карта расположения основных коллекторов в дельте Амударьи



Здесь особенность формирования коллекторных вод в большей степени зависит от водности года. В качестве примера можно привести тот факт, что в период с 1980 по 2011 год максимальный объём коллекторного стока составил 3426 млн м<sup>3</sup>, и этот показатель совпал с пиком водообеспеченности в 1992 году. В то же время, при неизменном техническом состоянии коллекторов, минимальный дренажный сток составил 590 млн м<sup>3</sup>, что соответствует самому маловодному 2001 году.

Интенсивное развитие орошения в Республике Каракалпакстан, в особенности создание специализированных рисоводческих хозяйств в северных районах, привело к масштабному подъёму уровня грунтовых вод. Рост объёмов водозабора в условиях

неэффективной работы дренажных систем также способствовал подъёму уровня грунтовых вод. Эти воды, активно участвуя в процессе почвообразования, привели к засолению верхнего слоя почвы.

По-прежнему актуальной остаётся проблема снижения антропогенной нагрузки на водные объекты в зоне влияния коллекторов, а также задача разработки технических решений по переработке или очистке дренажных вод и их подготовке для орошения на основе самых передовых технических решений и существующих технологий.

**Заключение:** Коллекторно-дренажная система на орошаемых землях Республики Каракалпакстан играет ключевую роль в улучшении мелиоративного состояния земель, поддержании уровня грунтовых вод на нормативном уровне, а также в предотвращении процессов засоления и заболачивания. Природно-географические условия региона, рельеф дельты Амударьи и интенсивное развитие орошаемого земледелия стали причиной масштабного формирования коллекторно-дренажных сетей. Результаты исследования показали, что объём и режим коллекторно-дренажных вод в основном зависят от водности года, объёмов орошения, площади посевов риса и технического состояния коллекторов. Районирование территорий по бассейнам крупных магистральных коллекторов имеет важное научно-практическое значение для углублённого изучения гидрологических и гидрохимических особенностей коллекторных стоков, выявления закономерностей их формирования и оценки возможностей рационального использования водных ресурсов. Вместе с тем, ухудшение состава коллекторно-дренажных вод и возрастающая антропогенная нагрузка на водные объекты указывают на необходимость совершенствования технологий их обработки и очистки. В будущем модернизация коллекторно-дренажных систем, развитие системы мониторинга и реализация научно обоснованных мер по повторному использованию дренажных вод будут способствовать обеспечению экологической и мелиоративной устойчивости региона.

#### **Список использованной литературы:**

1. Косназаров К.А., Ходжамуратова Р.Т., Кошекков Р.М., Жиёмуратов А. Current State of the Amu Darya River in the Territory of the Republic of Karakalpakstan // "Вестник ККО АНРУз," 2003. – No 5. – С. 12-13.
2. Косназаров К.А., Ходжамуратова Р.Т. Liman irrigation in the ecological-extreme conditions of the Southern Aral Sea region // "Вестник ККО АНРУз," 2003. – No 3-4. – С. 8-9.
3. Курбанбаев Э.К., Аденбаев Б.Э., Курбанбаев С. Оценка пригодности ирригационных и коллекторно-дренажных вод для орошения и промывки засоленных земель // Вестник ККО АН РУз, 1998. – No 7. – С. 23-25.
4. Курбанбаев Э.К. Выбор оптимальных мелиоративных режимов и параметров дренажа для условий Республики Каракалпакстан. – Ташкент, 2018. – С. 223-231.
5. Курбанбаев Р.Э. Формирование и использование коллекторно-дренажных вод и их прогноз на будущее в условиях Республики Каракалпакстан. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. – Ташкент, 2005. – С. 23.

6. Кудратов Т.У. Features of the formation and real use of return waters under conditions of limited water distribution (using the Bukhara oasis as an example). Автореферат докторской диссертации. – Ташкент, 2004. – С. 21.
7. Красовская Н.Н. Совершенствование технологии очистки коллекторных вод с орошаемых земель. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук – Новочеркасск: 2024. – С. 21.
8. Легостаев В.М. Использование высокоминерализованных вод для орошения. – Ташкент, 2021. – С. 100.

