



**ПОДЪЕМ ГРУНТОВЫХ ВОД НА ОРОШАЕМЫХ  
ЗЕМЛЯХ-ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА СТРОИТЕЛЬСТВА  
КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНОЙ СЕТИ И ВЫДЕЛЕНИЕ  
БАССЕЙНОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ И  
МЕЖХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ В  
ПРЕДЕЛАХ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЫ И ИХ  
ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**Абдикаримов А.М.**

**Научно-исследовательский институт ирригации  
и водных проблем**

### ARTICLE INFO

Received: 19<sup>th</sup> June 2026

Accepted: 21<sup>st</sup> June 2026

Online: 23<sup>rd</sup> June 2026

### KEYWORDS

*Коллекторно-дренажная сеть,  
грунтовые воды, орошаемые  
земли, минерализация,  
гидромелиорация, дельта  
Амударьи, водно-солевой  
режим, повторное  
использование.*

### ABSTRACT

*В статье рассмотрены причины подъема уровня грунтовых вод на орошаемых землях Республики Каракалпакстан, роль коллекторно-дренажной сети и гидрологические, гидрохимические характеристики бассейнов магистральных коллекторов. Проведена оценка минерализации коллекторно-дренажных вод и возможностей их повторного использования.*

По данным Амударьинского дельтового управления оросительных систем (АДУОС) удельная протяженность оросительных каналов на территории Республики Каракалпакстан в 1960-1990 гг. превышала нормативные показатели в 5-6 раз, так как многие каналы не имели фильтрационного покрытия, а их головные водозаборы не были оборудованы регулируемыми гидрохимическими сооружениями.

До 1960 г. исследования грунтовых вод Республики Каракалпакстан носили эпизодический характер. Начиная с 1960 г. на данной территории стали проводиться гидрогеологические работы, связанные с поиском и разведкой пресных грунтовых вод с целью водоснабжения населенных пунктов. До рассматриваемого периода в низовьях Амударьи эти виды работ не получили должного развития. Вопросы водоснабжения населенных пунктов решались в основном за счет поверхностных водных источников (ирригационных каналов, местных водоемов-хаузов, существующих колодцев и т.д.), которые не отвечали санитарно-гигиеническим требованиям и являлись основной причиной распространения желудочно-кишечных заболеваний. Централизованное водоснабжение населения имелось лишь в отдельных городах: Нукусе и Ходжейли. В этот же период началось систематическое наблюдение за уровнем грунтовых вод в орошаемой зоне, проводимое АДУОСОМ. Результаты наблюдений ежемесячно обрабатываются и анализируются отделом мелиорации.

Наблюдения на неорошаемой и в пустынной зонах РК ведет Приаральская гидрогеологическая экспедиция научно-производственного объединения «Узбекгидрогеология» Министерства геологии Республики Узбекистан.

До 1965-1966 гг. воду подавали на орошаемые поля, где коллекторно-дренажная сеть отсутствовала, что приводило к «заболеванию» земель и служило основным источником питания грунтовых вод, которые вызывали подтопление и засоление окружающей территории. Дальнейшее развитие орошаемого земледелия в современной дельте р. Амударьи было невозможно без активного регулирования водно-солевого баланса зоны аэрации путем отведения значительных запасов минерализованных вод за пределы орошаемых массивов коллекторно-дренажными системами.

Строительство коллекторно-дренажной сети на территории дельты было начато в 1961-1962 гг. В 1966-1967 гг. коллекторно-дренажные воды отводили уже во все административные районы. Причем коллекторно-дренажную сеть прокладывали как на существующих, так и на вновь орошаемых землях, нуждающихся в мелиоративном улучшении.

С 1960-1961 гг. со снижением уровня Аральского моря доминирующую роль в приходной части баланса грунтовых вод приобрела инфильтрация поверхностных вод, в том числе оросительных, а в расходной испарение.

Динамика уровня грунтовых вод в рассматриваемый период была сложной и зависела от лоточных, гидрологических и ирригационно-хозяйственных факторов (Рафиков, 1984).

На водораздельных участках равнины, а также в Кызылкуме грунтовые воды залегают глубоко, что связано с преобладанием в составе отложений супесчано-песчаных фракций.

В бессточных межрусловых понижениях, котловинах бывших озер и болот и на плоских равнинах грунтовые воды лежали на глубине 3-5 м. Воды вблизи озер, болот и рек залежали в пределах 0-3 м и более.

На прирусловых валах и грядовидных понижениях уровень грунтовых вод вблизи реки и крупных протоков зависел от колебания горизонтов воды в них и достигал 2-3 м, с наступлением паводка грунтовые воды резко поднимались.

Фильтрационные потери в каналах и на поливных землях в этот период составляли 35-40% (Рафиков, 1984; Рахимбаев, 1984; и др.). Поэтому значительная часть оросительных вод шла на питание грунтовых.

Подъем уровня грунтовых вод на орошаемых землях требовал постоянного их отвода, что проводилось посредством строительства внутрихозяйственной, межхозяйственной коллекторно-дренажной сети и крупных магистральных коллекторов.

Орошаемую зону любой природной территории можно разделять не только как часть крупного речного бассейна, но и как совокупность бассейнов магистральных коллекторов, вытекающих из орошаемых массивов.

Действительно, один и тот же орошаемый массив связан с рекой как с источником поступления оросительной воды, а с другой стороны он неразрывно связан и с

магистральными каналами, которые, имея многочисленную сеть ответвлений, отводят коллекторно-дренажные воды за пределы орошаемых полей.

Таким образом, любые орошаемые массивы, располагаясь в той или иной части речных бассейнов, представляют собой и территорию бассейнов крупных коллекторов.

Разделение орошаемой территории по бассейнам крупных магистральных коллекторов оказывает значительную помощь при изучении гидрологического и гидрохимического режимов коллекторно-дренажных вод при прогнозе их характеристик, а также при анализе возможностей использования этих стоков в народном хозяйстве.

Кроме того, районирование орошаемой территории по бассейнам отдельных крупных коллекторов может помочь и в разработках по переустройству коллекторно-дренажной сети в различных оазисах.

Результаты разделения орошаемой зоны Республики Каракалпакстан по бассейнам рек и магистральных коллекторов приведены в таблице 1.

В ней первоначально отмечен рассматриваемый ирригационный район, далее его административное положение, затем физико-географический район, в котором он находится, далее часть речного бассейна, который этот массив занимает и, наконец, в последней графе перечислены бассейны наиболее крупных коллекторов, вытекающих из орошаемой зоны.

Основываясь на материалах Каракалпакской гидрогеолого-мелиоративной экспедиции в пределах орошаемой зоны РК было выделено пять бассейнов крупных магистральных коллекторов (КС-1, КС-3, КС-4, ККС, Берунийский и Кызылкумский), большая часть стока которых направлена в сторону Аральского моря, а также отводится в различные ирригационно-бросовые озера (см.табл. 1).

*Таблица 1*

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

Административное деление	Физико-географический район	Речной бассейн (или его часть)	Бассейны коллекторов
Северная зона	Чимбайский	Южная часть современной дельты Амударьи	Бассейн коллектора КС-1
Северная зона	-	Юго-восточная часть современной дельты Амударьи	Бассейн коллектора КС-3
Северная зона	-	Восточная часть современной дельты Амударьи	Бассейн коллектора КС-4
Северо-западная зона	Приаральский	Западная часть современной	Бассейн Кунградского

		дельты Амударьи	коллектора (ККС)
Южная зона	Хорезмский	Южная часть Акчадарьинской дельты	Бассейн Берунийского и Кызылкумского коллекторов

К концу рассматриваемого периода коллекторно-дренажный сток с орошаемой зоны выносился тринадцатью магистральными и межхозяйственными коллекторами.

Среднемноголетние расходы воды в отводимых коллекторах были равны (в м<sup>3</sup>/с): 1) в КС-1 — 12,4; 2) КС-3 - 7,02; 3) КС-4-6,9; 4) в Кунградском (ККС) — 21,3; 5) в Берунийском 9,2; 6) в Кызылкумском 5,49; 7) в Правомангитском - 4,25; 8) К-4-1,81; 9) К-12- 3,33; 10) Советская Каракалпакия 0,37; 11) в Чумучкульском 0,23; 12) К-5- 1,64 и 13) К-5-1-0,67 м<sup>3</sup>/с. В сумме перечисленными коллекторами в среднем выносилось 74,6 м<sup>3</sup>/с или 2,35 км<sup>3</sup>/год воды.

Этот сток был направлен в различные источники в следующем объеме (в км<sup>3</sup>/год): а) в сторону Аральского моря 0,83; б) в оз. Судочье 0,67; в) в Амударью 0,44 и г) в различные понижения и коллектора соседнего оазиса 0,41 км<sup>3</sup>/год.

Среднегодовая величина минерализации воды в коллекторах изменялась от 2,09 г/л (коллектор КС-4) до 8,85 г/л (коллектор Чумучкуль), средневзвешенная по стоку величина минерализации коллекторно-дренажных вод в среднем для всего ирригационного района была равна 4,1 г/л. В среднем для конца данного периода (за 1984-1988 гг.) были подсчитаны объемы коллекторно-дренажных вод в зависимости от величины минерализации по следующей градации (в г/л): 1) до 0,5; 2) от 0,5 до 1,0; 3) от 1,0 до 3,0; 4) от 3,0 до 5,0; 5) от 5,0 до 10,0 г/л. Выделенные градации были ограничены с учетом возможностей практического использования коллекторно-дренажного стока, при этом на основании вышеприведенного обзора литературы считали: до 3,0 г/л вода пригодна для орошения большинства сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Узбекистане при соблюдении различных профилактических условий; от 3,0 до 5,0 г/л вода пригодна для промывок засоленных почв и солончаков; более 5,0 г/л характеризовала объем коллекторно-дренажных вод, который лучше всего использовать для сохранения различных водоемов.

Расчеты показали, что для условий данного ирригационного района большая часть сформировавшегося коллекторно-дренажного стока относилась к градации 3,0-5,0 г/л-2,15 км<sup>3</sup> и только 0,2 км<sup>3</sup> стока имела минерализацию от 1,0 до 3,0 г/л.

Для более глубокого изучения гидрохимического режима коллекторно-дренажных вод имеет практический смысл разделить все изучаемые бассейны коллекторов на две группы:

1) не крупные коллектора, у которых величина средне-годовых расходов воды не превышает 3,0 м<sup>3</sup>/с и 2) крупные коллектора, у которых величина среднегодовых расходов превышает 3,0 м<sup>3</sup>/с.

Гидрологические характеристики крупных коллекторов Тахиаташского ирригационного района (орошаемые зоны РК) приведены в таблице .

Таблица 2

Наименование коллектора	Среднегодовой расход воды, м <sup>3</sup> /с	Годовой объем, км <sup>3</sup>	Средняя минерализация, г/л	Солевой сток, млн.т.
КС-1	12,4	0,39	2,77	1,08
КС-3	7,02	0,22	2,66	0,58
КС-4	6,9	0,22	2,09	0,46
Кунградский (ККС)	21,3	0,67	2,51	1,68
Берунийский	9,2	0,29	4,77	1,38
Кызылкумский	5,49	0,17	4,85	0,82
Правоман-гитский	4,26	0,13	2,67	0,35
К-12	3,33	0,10	5,14	0,51
Итого	69,9	2,09	27,46	6,86

Таким образом, величина годового объема стока, выносимого крупными коллекторами, составила 2,09 км<sup>3</sup>, а количество выносимых солей было равно 6,86 млн.т. Большой практический интерес также представляют сведения о среднемноголетнем внутригодовом распределении расходов воды (подсчитано в % от среднегодовой величины). Эти данные приведены в таблице 5.

Анализ приведенного материала позволил выделить в гидрологическом режиме коллекторов следующие периоды: а) вегетационный, б) невегетационный и в) период промывных и влагозарядковых поливов.

Таблица 3

**Среднемноголетнее внутригодовое распределение расходов воды в процентах от среднегодовой величины в крупных коллекторах Тахиаташского ирригационного района**

Наименование коллектора	месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
КС-1	57	56	62	71	100	123	165	254	112	64	67	65
КС-3	52	46	51	72	89	115	194	251	108	65	676	84
КС-4	24	18	10	34	104	185	215	250	213	123	96	67
Кунградский (ККС)	103	64	81	99	99	83	142	194	80	56	77	120
Главный лево-бережный(ГЛК)	141	121	108	134	84	82	125	210	51	51	58	34
Берунийский	90	75	131	113	98	105	110	125	82	58	132	93
Кызылкумский	208	108	60	236	182	114	129	189	146	90	81	116
Правомангитский	161	105	114	150	88	140	169	162	81	13	5	9

Так как в большинстве вышеперечисленных магистральных и межхозяйственных коллекторах вода отличалась повышенной минерализацией, то эти воды в основном отводились за пределы орошаемой территории, стихийно заполняя близлежащие

пустынные понижения. Поэтому химический состав этих вод в первые годы работы коллекторов практически не изучался, так как население предпочитало пресную воду, поступающую по оросительным каналам.

Однако в связи с расширением орошаемых площадей и дефицитом воды в маловодные годы появилась практическая необходимость начать изучение химического состава коллекторно-дренажных вод, чтобы более обоснованно использовать часть коллекторного стока повторно в сельском хозяйстве или в других целях.

До 1995-1996 гг. в научной литературе имелись только отрывочные сведения о химическом составе коллекторно-дренажных вод (Рахимбаев, 1980; Ешимбаев, 1975; Чембарисов, Бахритдинов, 1984 и др.).

Достаточно достоверная информация о содержании главных ионов ( $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$  и  $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ ) в воде магистральных коллекторов Республики Каракалпакстан (КС-1, КС-3, КС-4, ККС) приведена в книге Ч.А. Абдирова и др. (1996), (табл. 6).

В коллекторе КС-1 минерализация воды изменялась в пределах 2,42-5,42 г/л, состав воды был преимущественно хлоридно-сульфатно-магниевно-натриевый.

В коллекторе КС-3 минерализация воды изменялась в пределах 2,53-5,61 г/л, в КС-4 от 1,88 до 3,14 г/л, в ККС от 2,94 до 6,51 г/л, состав воды в этих коллекторах также был преимущественно хлоридно-сульфатно-магниевно-натриевый.

Таблица 4

**Химический состав воды магистральных коллекторов Республики Каракалпакстан в 1989 г. (по данным Ч.А. Абдирова, Л.Г. Константиновой и др., 1996)**

Дата отбора пробы	Содержание главных ионов в мг. экв.						Минерализация, г/л.
	$\text{HCO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca}^{+2}$	$\text{Mg}^{+2}$	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Коллектор КС-1							
09.04	2,00	33,28	38,30	21,96	23,67	27,95	4,592
08.05	0,61	38,35	52,40	29,94	49,32	12,10	5,424
14.06	0,39	32,71	32,20	13,97	80,58	21,14	3,832
09.07	0,80	20,87	26,60	9,98	22,69	15,60	2,972
09.08	4,00	23,69	12,89	9,98	15,78	14,82	2,424
07.09	2,80	24,82	21,60	10,98	18,74	19,50	3,024
2. Коллектор КС-3							
16.04	1,61	40,61	48,20	15,97	20,63	47,62	5,616
08.05	0,61	32,15	42,00	10,98	26,63	37,15	4,616
14.06	0,39	32,17	38,30	12,97	22,69	35,74	4,464
12.07.	2,00	23,69	23,30	9,98	18,74	20,27	3,088
09.08	4,20	24,82	13,78	8,98	20,71	13,06	2,536
07.09	2,20	25,94	25,00	10,98	18,74	23,42	3,296

3. Коллектор КС-4							
16.04	1,39	21,43	27,70	11,98	17,76	20,78	3,144
08.05	0,16	14,10	16,46	9,98	7,89	13,30	1,928
14.06	0,61	23,12	29,70	14,97	20,71	17,75	3,328
12.07	0,40	17,48	23,10	9,98	14,80	16,20	2,544
09.08	3,40	23,12	13,31	8,98	21,70	9,15	2,328
07.09	2,00	15,79	13,21	9,98	11,84	9,18	1,880
4. Кунградский коллекторный сброс (ККС)							
16.04	1,61	33,84	44,70	22,95	24,66	32,54	4,984
08.05.	0,39	47,94	49,50	22,95	60,17	14,71	5,592
14,06	0,39	52,45	55,50	18,96	38,47	50,91	6,512
11.07	0,61	27,07	25,40	10,98	19,73	23,37	3,304
09.08.	3,40	28,76	17,29	8,98	21,70	18,77	2,936
10.09	1,80	28,20	29,50	11,9	26,63	20,89	3,624

#### Список использованной литературы:

1. Абдиров Ч.А., Константинова Л.Г., Курбанбаев Е.К. Качество поверхностных вод низовьев Амударьи в условиях антропогенного преобразования пресноводного стока. Ташкент, «Фан», 1996, 111 с.
2. Матчанов А.Т., Косназаров К.А. Современные рекомендации по предотвращению отрицательного влияния пылесолевого выпадения на биотические и абиотические объекты в Южном Приаралье. Нукус, «Билим», 2005, 63 стр.
3. Косназаров К.А., Сейпуллаев К.С. и др. Методическое руководство по использованию минерализованных вод для выращивания кормовых и овоще-бахчевых культур в условиях Каракалпакии. Нукус: «Журналист», 1992, 24 с.
4. Косназаров К.А., Хожамуратова Р.Т. Лиманное орошение в экологически экстремальных условиях Южного Приаралья. //Вестник ККО АН РУз, Нукус, 2003, №3-4, с.8-10.81.
5. Курбанбаев Е.К., Аденбаев Б.Е., Курбанбаев С. Оценка пригодности оросительных и коллекторно-дренажных вод на орошение и промывку засоленных земель. // Вестник Каракалпакского отд. АН РУз, 1998, №7, с.23-25.
6. Курбанбаев Р.Е., Курбанбаев Б.Е., Курбанбаев С.Е. Формирование коллекторно-дренажных вод и возможности их повторного использования в условиях Республики Каракалпакстан. //В сб. «Современные проблемы мелиорации и водного хозяйства и пути их решения» 26-27 сентября 2000 г. САНИИРИ-75, Ташкент, 2000, с.54.