

3.9. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ С МИНИМИЗАЦИЕЙ ВЫНОСА СОЛЕЙ И ДРЕНАЖНОГО СТОКА С ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ПОВТОРНОМ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В МЕСТАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Обобщение натуральных экспериментов, как локального, так и регионального характера показало, что условия формирования коллекторно-дренажных вод в различных гидрогеолого-мелиоративных и водохозяйственных условиях отличаются объемом, минерализацией, химическим составом солей, питанием и напорностью подземных вод, мелиоративным состоянием орошаемых земель. В бассейне рек Амударья и Сырдарья выделяются четыре различные зоны по условиям формирования коллекторно-дренажных вод:

1. В зоне выклинивания и рассеивания подземных вод межгорных долин и впадин развито ирригационно-подземное питание дренажных вод. Объем коллекторно-дренажных вод составляет до 1000 м³/га в месяц, минерализация воды в пределах 1,5-2,5 г/л. Сюда можно отнести Чуйскую и Ферганскую долины, Приташкентскую, Зарафшанскую, Сурхандарьинскую впадины.

2. В степной зоне (в основном равнины) Сырдарьинской, Джизакской, Бухарской и Кашкадарьинской областей развито ирригационное питание дренажных вод. Месячная норма дренажно-сбросных вод в этой зоне за вегетацию не превышает 500-880 м³/га. Минерализация дренажных вод составляет 2,5-5 г/л и более.

3. В пойменной части реки Амударья, конуса выноса реки Шерабад и нижних террас реки Заравшан, дренажные воды получают питание как от орошения, так и от рек и крупных каналов. Минерализация дренажных вод колеблется от 3 до 7,0 г/л.

4. В зоне перехватывающих дрен и коллекторов система горизонтального дренажа получает питание от напорных вод. В качестве примера, можно привести равнины Ферганской долины, Сурхандарьинской области и др. Минерализация дренажных вод, как правило, не превышает 0,8-1,0 г/л.

При оценке возможности полного использования КДВ необходимо учитывать прежде всего общую концентрацию и химический состав солей в воде, то есть степень минерализации воды.

В связи со сказанным при решении вопроса о повторном использовании КДВ на орошение нужно учитывать качество формируемой воды в конкретных зонах по существующим классификациям. Для различных зон, имеющих специфические почвенно-гидрогеолого-мелиоративные условия, а значит, характеризующихся отличительными свойствами состава ионов и солей в формируемой КДВ (содовое засоление, тяжелые металлы от рудников, шахт и др.) необходимо применять соответствующие классификации, учитывающие эти особенности. В условиях Центральной Азии, где содовое засоление почв и КДВ отсутствует, можно использовать пятибальную шкалу, разработанную академиком ВАСХНИЛ И.С. Рабочевым, в которой обобщены рекомендации как зарубежных, так и Среднеазиатских ученых, включая и классификацию, разработанную в САНИИРИ.

В данной шкале сочетаются показатели натриево-адсорбционного отношения (SAR - США), сумма солей и доли токсичных солей, таблица 3.14.

Таблица 3.14.

Обобщенная классификация для оценки качества воды (И.С.Рабочев)

Баллы	Качество воды	По SAR	Сумма солей, г/л	в том числе токсичных	
				г/л	%
1.	Очень хорошее	до 5	1	0,1	10
2.	Хорошее	6-10	2	0,4	20
3.	Удовлетворительное	11-15	5	1,8	35
4	Малоудовлетворительное	16-20			50
5.	Неудовлетворительное	20	8	4	50

Общий объем возвратных вод, формируемых по бассейну Аральского моря в годы средней водности составляет 36 38 км³ в год, из которых 32-35 км³ приходится на коллекторно-дренажные воды, а 3,3 км³ на сток от промышленности и хозяйственно-бытовых потребителей. Из общего объема КДВ около 51 % (16-18 км³) возвращается в реки, около 36 %, т.е. 11,5-12,6 км³ отводится в естественные понижения и теряется на испарение. только 13 % КДВ (4,1-4,6 км³/год) повторно используется для орошения по всему бассейну.

Превалирующее место по объему отводимых КДВ занимает Узбекистан, где формируется около 25-28 км³/год КДВ. Вместе с тем, из этого объема непосредственно в местах формирования используется всего 1,4-2,1 км³ КДВ в зависимости от водообеспеченности. Проведенная оценка качества КДВ по предложенной классификации показала, что только по Узбекистану пригодные для орошения КДВ с оценкой «хорошее» (минерализация ниже 2,0 г/л, отношение SAR < 10 и пр.) составляют около 30 %, или 8,4 км³ в год.

Выбор типов почв, наиболее подходящих для использования КДВ является одним из важных факторов при оценке пригодности дренажных вод для орошения. Опытами зарубежных и отечественных специалистов установлено, что на легких по механическому составу и супесчаных почвах можно без опасности засоления использовать минерализованные воды для орошения.

Мероприятия по использованию КДВ на орошение должны исходить из наличия в каждом регионе площадей и типов почв с легким механическим составом в увязке с наличием объемов дренажных вод с подходящим качеством.

Оценка площадей с легким механическим составом, проведенная по данным почвенных съемок (институтов Средазгипроводхлопок, Узгипрозем) показывает, что в регионе имеется не менее 1,5 млн га земель, подходящих под использование КДВ для орошения (по орошаемой зоне).

Таким образом в бассейне Аральского моря имеются около 10 км³, пригодных для внутриконтурного использования коллекторно-дренажных вод (около 30 % из общего объема), которые при соблюдении научно-обоснованных рекомендаций по

технологии их применения могут быть использованы непосредственно в местах формирования.

Результаты обобщения выполненных натурных исследований показывают, что осуществление мероприятий по внутриконтурному использованию коллекторно-дренажных вод позволит сократить их сброс в речные стволы и улучшить качество речных вод, снизив минерализацию воды на 20-30 %, и вплоть до низовий рек поддерживать его в пределах нормативов, что практически решает проблему ущерба орошаемому земледелию и экологическому состоянию.