

чило значительное рассоление почвы и опреснение грунтовых вод, что способствовало повышению урожайности хлопка-сырца из года в год (от 24 до 30 ц/га – на первом участке, от 25 до 29 ц/га – на втором).

Исследованиями также установлено, что ухудшение работы закрытой дрены вследствие заиливания или некачественного строительства оказывает отрицательное действие на солевой режим почвы и грунтовых вод. Так, на втором опытном участке даже кратковременный выход из строя закрытой дрены в 1976 г. резко повысил минерализацию грунтовых вод.

УДК 626.862.4

В.А. ДУХОВНЫЙ, канд.техн.наук

А.Н. НАБИЕВ, канд.техн.наук

Г.Е. БАТУРИН, канд.техн.наук

(САНИИРИ)

П.С. САПАРОВ, инж.

(Риссовхозстрой КК АССР)

# ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА НА РИСОВЫХ СИСТЕМАХ СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ КК АССР

За последние 10 лет на целинных землях северной зоны КК АССР созданы и эксплуатируются крупные специализированные рисоводческие совхозы, занимающие площадь около 100 тыс. га, которая в перспективе будет увеличиваться. При освоении целинных земель, характеризующихся затрудненными условиями оттока грунтовых вод, устраивается открытая коллекторно-сбросная дренажная сеть, удельной протяженностью 40–60 м/га; к настоящему времени построено более 4,5 тыс. км сети. Опыт ее эксплуатации показал, что в условиях наиболее распространенных здесь пльзунных грунтов она сильно подвергается ежегодным деформациям (оплывание откосов, уменьшение глубины заложения и т.д.) и требует значительных затрат на очистку и эксплуатацию. Кроме того, под открытую дренажную сеть

отчуждаются значительные площади (15-20%), и она не способствует экономному использованию дефицитной оросительной воды, а также затрудняет механизацию сельскохозяйственных работ.

Эти существенные недостатки открытого горизонтального дренажа вызывают необходимость внедрения совершенных средств дренирования, из которых по почвенно-гидрогеологическим условиям наиболее экономичным является закрытый горизонтальный и комбинированный дренаж.

В 1979-1980 г. на территории рисовой системы Г-1-24 совхоза "Совет Узбекистана" Тахтакушпрского района было осуществлено строительство опытного участка закрытого горизонтального дренажа. Он представлен закрытым собирателем длиной 860 м и уклоном 0,0014, выполненным из керамических раструбных труб диаметром 150, 200, 250, 300 мм. В закрытый собиратель с каждой стороны выпадают три первичные дрены, уложенные с уклоном 0,0014; пять из керамических раструбных труб диаметром 150 мм и одна - асбестоцементная перфорированная диаметром 141 мм с отверстиями в нижней части труб диаметром 2-4 мм. Длина первичных дрен колеблется от 130 до 186 м, а расстояние между ними от 205 до 230 м. Фильтровые обсыпки выполнялись из песчано-гравийной смеси Илансайского карьера, содержащего фракционный состав фильтра в основном 0,25-5,0 мм (75-85%).

Общая длина закрытой дренажной сети - 1776 м, глубина заложения - 2,2-2,8 м, обслуживаемая площадь - 32,6 га (брутто).

Строительство дренажа осуществлялось полумеханизированным способом с укладкой труб и фильтров на полку вручную. На поддренных полосах собирателя и первичных дрен устроены валики чеков. Для частичного сброса оросительной воды в период обработки риса гербицидами и после вегетационного периода из каждого чека предусмотрены обросные сооружения в смотровые колодцы закрытого собирателя.

Почвогрунты опытного участка представлены супесями и суглинками с коэффициентом фильтрации 0,4-0,8 м/сут на глу-

бине 2,5-4,0 м. Они подстилаются мелкозернистым песком. До освоения почвогрунты характеризовались различной степенью засоления и, в основном, были представлены средне- и сильнозасоленными почвами с содержанием солей в верхней метровой толще от 0,27 до 4,76% и более по плотному остатку (табл. I).

Т а б л и ц а I  
Исходное содержание солей (%) по плотному остатку  
в почвогрунтах опытного участка

| Гори-<br>зон-<br>ты | Номера карт |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                     | I41         | I42   | I43   | I44   | I45   | I46   | I47   | I48   |
| 0                   | 1,600       | 1,120 | 1,871 | 1,180 | 0,890 | 3,236 | 1,910 | 0,194 |
| 20                  | 1,848       | 1,348 | 0,373 | 0,650 | 1,28  | 3,470 | 2,082 | 0,155 |
| 40                  | 1,460       | 1,536 | 0,350 | 0,330 | 0,660 | 4,756 | 2,986 | 0,163 |
| 60                  | 1,580       | 1,444 | 0,397 | 0,390 | 1,050 | 1,481 | 1,910 | 0,397 |
| 80                  | 1,836       | 2,656 | 0,444 | 0,410 | 1,460 | 1,247 | 0,841 | 0,724 |
| 100                 | 1,364       | 0,270 | 0,288 | 0,300 | 1,710 | 1,130 | 0,807 | 1,169 |
| 150                 | 0,860       | 0,100 | 0,522 | 0,350 | 1,500 | 1,364 | 0,467 | 1,170 |
| 200                 | 0,764       | 0,076 | 0,405 | 0,380 | 2,280 | 1,082 | 0,942 | 0,990 |

За 2-4-летний период возделывания риса солевой баланс зоны аэрации опытного участка по годам освоения значительно опреснился (табл. 2) и в настоящее время, в основном, имеет слабую и среднюю степень засоления; минерализация грунтовых вод также снизилась с 2,5-8,0 до 0,95-6,9 г/л.

Анализ двухлетних производственных исследований показал, что на фоне закрытого горизонтального дренажа обеспечивается благоприятное поддержание водно-солевого режима почвогрунтов для развития риса. При этом достигается экономия дефицитной оросительной воды на 1930-3150 м<sup>3</sup>/га, повышается орошаемая площадь на 6-8% по сравнению с открытым дренажем и улучшается организация сельскохозяйственного производства.

Наше исследование показывает, что с помощью закрытого горизонтального дренажа можно добиться большего снижения оросительных норм путем его регулирования. Создание регули-

Т а б л и ц а    2  
Солевой баланс зоны аэрации опытного участка  
по годам освоения

| Годы<br>ис-<br>сле-<br>дова-<br>ния | Приходные статьи, т/га                                    |                                                                       |        | Расходные статьи, т/га                                        |                                                                             |                             | Разница |        |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|--------|
|                                     | поступ-<br>ление<br>солей с<br>ороси-<br>тельной<br>водой | содер-<br>жание<br>солей в поч-<br>вогрун-<br>тах до<br>ороше-<br>ния | всего  | вынос<br>солей<br>с дре-<br>нажно-<br>сброс-<br>ным<br>стоком | содер-<br>жание<br>солей в поч-<br>вогрун-<br>тах<br>после<br>ороше-<br>ния | вынос<br>солей с ри-<br>сом |         |        |
| 1977                                | 17,50                                                     | 332,35                                                                | 349,85 | 71,05                                                         | 218,84                                                                      | 1,55                        | 291,44  | -58,41 |
| 1978                                | 17,35                                                     | 234,00                                                                | 251,35 | 63,03                                                         | 153,78                                                                      | 1,55                        | 218,36  | -32,99 |
| 1979                                | 17,10                                                     | 135,70                                                                | 152,80 | 60,08                                                         | 82,42                                                                       | 1,55                        | 144,05  | -8,75  |
| 1980                                | 15,50                                                     | 89,90                                                                 | 105,40 | 42,72                                                         | 58,20                                                                       | 1,55                        | 102,47  | -2,93  |

руемого закрытого дренажа позволит осуществить подъем уровня грунтовых вод до вегетационного периода на 1-1,5 м, при этом объем воды, потребный для насыщения почвогрунтов снизится на 40-50%, а в период вегетации создание подпорного режима грун-  
товых вод уменьшит инфильтрацию оросительной воды на 20-35%.

Таким образом, если учесть еще некоторые факторы, снижающие нормы орошения, по нашим предварительным расчетам, ороситель-  
ную норму на закрытой части рисового поля можно снизить и получить среднюю фактическую оросительную норму от 22 до 17-19 тыс.м<sup>3</sup>/га.

Оросительные нормы, по данным наших наблюдений, колеб-  
лется от 25 до 30 тыс.м<sup>3</sup>/га при водопотреблении риса 10,3-  
12,7 тыс.м<sup>3</sup>/га, т.е. значительная часть оросительной воды ри-  
сового поля тратится не на формирование урожая. Это накладывает  
и определенные требования к проектированию дренажа с точки  
зрения снижения величины инфильтрации оросительной воды.

Мы считаем, что проектирование закрытого дренажа должно  
рассчитываться из следующих двух условий:

1. Обеспечение величины инфильтрации с точки зрения обеспечения агротехнических требований риса к воде, а именно ее смены и температурного режима.

2. Обеспечение условий для механизированной уборки риса.

В северной зоне КК АССР на значительной территории рисосеяния грунтовые воды слабо- и средне минерализованы и в период затопления риса происходит смыкание оросительной воды с грунтовой с образованием слабоминерализованной подушки в почвенном слое. Применение закрытого дренажа двухстороннего регулирования позволяет регулировать величину инфильтрации и дренажного стока в необходимых размерах, а также создать условия для рационального использования оросительной воды. Проведенные исследования убедительно указывают на необходимость развития закрытого горизонтального дренажа на рисовых системах. Для этого необходимо разработать высокомеханизированные дренаукладчики, так как на большой территории развития рисосеяния литологическое строение представлено мелкоземными мощностью 4-6 м, подстилаемыми водоносными песчаными породами. Наиболее эффективным в этих условиях будет комбинированный дренаж, отсюда и необходимость в его опытно-производственном испытании.

УДК 626.8:658:012.2

Х.И. ЯКУБОВ, канд.техн.наук

С.А. ПОЛИНОВ, канд.техн.наук

М.С. МЕРИШЕНСКИЙ, канд.техн.наук

Е. КУРМАНБАЕВ, канд.техн.наук

(САНИИРИ)

#### К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ В НИЗОВЬЯХ АМУДАРЬИ

1. Климатические, геолого-геоморфологические, гидро-геологические и почвенно-мелиоративные условия низовий Амударьи обуславливают создание положительного солевого баланса и определяют этот физико-географический район как зону соленакопле-