

В.Н.Бердянский
(САНИИРИ)ПЕРСПЕКТИВЫ МЕХАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
ЗАКРЫТОГО ДРЕНАЖА В ЗОНАХ ОРОШЕНИЯ

1. Закрытая коллекторно-дренажная сеть в зонах орошения признана прогрессивным техническим решением для мелиорации земель, подлежащих сельскохозяйственному использованию. К настоящему времени в зонах орошаемого земледелия построено свыше 70 тыс. км закрытого дренажа, в том числе в Узбекистане около 30 тыс. км. Больше половины дренажа строится комплексно-механизированным способом, с использованием специализированных машин-дреноукладчиков. Вместе с тем до сих пор не выпускаются специализированные машины с автоматическим управлением для подготовки базовых поверхностей с заданным уклоном, дреноукладчики с активным роющим органом для работы в неустойчивых грунтах при высоком уровне грунтовых вод и дреноукладчики с пассивным рабочим органом и автоматическим управлением, траншеезасыпатели с одно-временным упрочнением и оструктуриванием грунта, грунтоуплотняющие машины для траншей, приборы для контроля качества укладки дренажной линии и диагностики ее состояния после строительства и в процессе эксплуатации, прогрессивные конструкции керамических и др. дренажных трубопроводов, искусственные фильтры, эффективные конструкции и схемы дренажа полей и агроучастков, особенно в равнинной местности.

2. Выбор способа строительства закрытого горизонтального дренажа обуславливается его конструкцией, гидрогеологическими и грунтовыми условиями конкретного объекта. Однако до настоящего времени еще не разработаны достаточно обоснованные критерии выбора способа прокладки дренажа в зоне орошения.

Рассматривая неустойчивые грунты в аридной зоне, следует различать четыре их типа:

I - неустойчивые грунты естественной влажности, когда стенка траншеи обрушивается сверху, но не на всю глубину ее в виде единичных последовательных обвалов;

II - неустойчивые сухие грунты, когда осыпаются стенки траншеи непрерывно вслед за ее вскрытием;

III - неустойчивые обводненные грунты, когда стенка траншеи на локальном участке обрушивается сразу на всю глубину; происходит это в виде сброса накопившейся в процессе вскрытия траншеи определенной массы грунта, вес которой превышает силы сцепления его;

IV - неустойчивые обводненные грунты, когда грунт из стенки траншеи осыпается вслед за вскрытием его.

3. В устойчивых грунтах закрытые дренажи всех конструкций могут строиться любым известным способом. Наиболее рациональный из них - траншейный способ с комплексно-механизированными процессами, использующий дренажукладчик с активным и пассивным роющим органом.

В настоящее время используют два основных способа обеспечения проектного уклона при строительстве дренажа. Первый - с точной подготовкой пути дренажукладчика по уклону дренажа и укладка его на неизменяемую глубину. Второй - с грубой подготовкой пути дренажукладчика и укладка дренажа с непрерывным точным регулированием глубины. Оба варианта будут использованы и в перспективе, но они требуют совершенствования. Для первого необходима специализированная машина для планировки полосы с точным выдерживанием продольного профиля. Прототипом может быть машина типа ФПМ-I и типа TP-25I, а также типа ЭП-303, созданная в ГСКБ по ирригации. Машины такого типа значительно проще и с большей надежностью в исполнении заданной программы могут быть автоматизированы.

Дренажукладчики для устойчивых грунтов, выполняющие укладку керамических труб с круговым песчано-гравийным фильтром, будут совершенствоваться в направлении дальнейшей механизации процесса укладки и автоматизации контроля этого процесса. Они получат специальные устройства для создания принудительного непрерывного осевого напора для стыковки дренажных труб и контроля качества.

Получит развитие новый способ качественной укладки коротких дренажных труб с высокой гарантией качества исполнения. Характеризуется он независимой подачей в ложе труб, связанных в плетъ с помощью каната, продетого внутри, или чулка из каких-либо синтетических тканых и нетканых пористых материалов.

Необходимо разработать дренажукладчик, обеспечивающий укладку дренажной линии в ложе, ширина которого будет регулироваться

соответственно диаметру дренажных труб. Техническое решение этой проблемы, очевидно, воплотится в двух типах конструкций дренаукладчиков: универсальной – предназначенной для укладки определенного ряда диаметров труб, и узкоспециализированных, где каждая машина – только для одного диаметра труб. Узкоспециализированный тип дренаукладчиков найдет широкое применение для укладки закрытых дрен из пористых труб и блоков без фильтрующей обсыпки, а также пластмассовых труб с защитой их фильтром из естественных или искусственных волокнистых материалов.

4. В неустойчивых грунтах должны строиться закрытые дрена, конструкция трубопровода которых надежно защищена от продольных и поперечных смещений. Работы могут производиться траншейным способом: с частично-механизированным процессом и предварительным понижением горизонта грунтовых вод открытым водоотливом и с комплексно-механизированными процессами с помощью дренаукладчиков с активным или пассивным роющим органом.

Будут совершенствоваться дренаукладчики для неустойчивых грунтов двух типов: с активным роющим органом в виде режущей цепи и с непрерывным заполнением траншеи водным раствором грунта для создания сбалансированного давления на ее стенки и с пассивным роющим органом. Первые дренаукладчики можно применять в грунтах I–III типов неустойчивости, а вторые – I–IV типов неустойчивости. Для уверенной и надежной работы первых дренаукладчиков предстоит совершенствование цепного роющего органа, особенно в части надежности и износостойкости его в водно-грунтовой массе.

Преимущества дренаукладчиков с пассивным роющим органом значительны в условиях неустойчивых грунтов. Применение этих машин ставит ряд новых задач и в первую очередь – надежное и точное выдерживание уклона, положения трубы в отношении стенок ложа, размеров отсыпаемого фильтра в поперечном сечении и его непрерывность по длине. Все это особо важно, т.к. исправить брак после укладки дренажной линии очень сложно и часто практически невозможно. Кроме того, большая скорость укладки дрен и ограниченная управляемость пассивных роющих органов ставят задачу в перспективе провести дальнейшее совершенствование их в направлении резкого, в 2–4 раза, снижения сопротивлений резанию и созданию эффективных механизмов управления их высотным положением.

5. Главсретадзирсовхозстроем и Минводхозом УзССР проведена большая работа по подготовке к широкому и интенсивному внедрению сети закрытого дренажа.

Подготовлена база для выпуска труб гофрированных дренажных из полиэтилена-высокой плотности, в том числе с круговым фильтром из волокнистых материалов с полной заводской готовностью.

Подготовлены опытные образцы узкотраншейных и бестраншейных дренаукладчиков, созданных организациями Минводхоза СССР и Минстройдормаша, в их числе модели ДУ-25I, ДТП-4,0, ДБ-25I, ДБП-2,5 (конструкции ГСКБ по ирригации), МД-13 и ЭЦ-406А (НПО "ВНИИЗЕМмаш"), ДПС-3,0 и ДПМ-3,5 (треста Узортгестроймелиорация), ДЦ-253 (САНИИРИ). Не менее важным вопросом является оснащение дренаукладчиков комплексом машин и оборудования, обеспечивающих их эффективную работу, а также необходимыми дренажными материалами.

6. Важное значение приобретает вопрос организации расширенного производства труб с фильтром заводской готовности для строительства на землях старого орошения, т.е. на объектах, где объемы работ невелики, что требует частых перебазировок машин и может сильно осложнить организацию карьерных хозяйств и автотранспортных перевозок. В областях УзССР, не имеющих запасы естественных зернистых минеральных фильтров, обеспечение их трубами с фильтром заводской готовности имеет первостепенное значение. Опыт строительства закрытого дренажа в Узбекистане за последние два года подтверждает это.

УДК 626.84

Ф.Ф.Беглов
(САНИИРИ)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗАКРЫТОГО ДРЕНАЖА В АРИДНОЙ ЗОНЕ

1. Применяемые в аридной зоне траншейные дренаукладчики имеют ряд конструктивных недостатков, устранение которых повысит коэффициент использования рабочего времени смены и производительность машин, улучшит качество выполняемой работы.