

грунта.

Разработка только донного наносного грунта и периодическое окашивание откосов косилками без нарушения корневой системы — в этом направлении должна проводиться комплексная механизация работ по содержанию открытой коллекторно-дренажной сети.

В развитие решения затронутого вопроса в настоящее время САНИИРИ и ГСКБ по ирригации приступили к разработке и созданию косилок для окашивания откосов каналов глубиной до 6,0 м.

Л и т е р а т у р а

1. Т и х о н о в А.В. Исследование технологического процесса удаления растительности с откосов мелиоративных каналов (автореферат), М., ВНИИГМ, 1980.
2. Акт контрольных испытаний косилки ККД-1,5 от 19 декабря 1975 г. Ташкент, САНИИРИ, 1975.
3. Перечень новых машин для определения потребности на 1981 г. М., ВНИИГМ, 1980.
4. Разработка технологии и системы машин на 1981-1985 гг. по эксплуатации и ремонту оросительных систем. Отчет о НИР САНИИРИ, Ташкент, САНИИРИ, 1975.
5. Ведомственные нормы и расценки на ремонтно-строительные работы на мелиоративных системах и сооружениях, вып. 1, М., 1977.
6. Ведомственные нормы и расценки на ремонтно-строительные работы на мелиоративных системах и сооружениях, вып. 2, М., 1978.

У.Ю.Пулатов, канд.техн.наук, Ф.Ф.Беглов
(САНИИРИ им. В.Д.Журина)

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДРЕНАЖНОЙ ТРУБЫ

Основным конструктивным элементом закрытых горизонтальных дрен является трубчатая линия, собираемая обычно из коротких (0,3-0,6 м) труб. В этих случаях на 1 м дрены приходится до 2-3 стыков и надежность дренажа во многом определяется принятым способом соединения труб между собой.

На строительстве дренажа апробированы различные дренажные трубы как по конструкции стыкового соединения — с прямым торцом впритык, цилиндрическим и коническим раструбами, муфтами, цилиндрической затычкой, конической фаской, так и по материалу изготовления — керамические (гончарные), пластмассовые, бетонные, асбоцементные, песчано-битумные, керамзитобетонные и др.

Наиболее широко применяются в зоне орошения керамические безраструбные (гладкие) трубы с прямым торцом (Украина, Азербайджан) и цилиндрическим раструбом (Среднеазиатские республики и Казахстан). В первом случае в качестве фильтра используются в основном синтетические материалы (стеклоткань, стеклохолст и др.), во втором — естественная песчано-гравийная смесь.

Многолетний опыт строительства закрытых горизонтальных дренажей, в первую очередь в Голодной степи, показал, что трубчатая линия из раструбных труб имеет большую надежность, чем из гладких. Объясняется это, во-первых, отсутствием в стыках раструбных труб сквозных зазоров, что не допускает осыпания фильтра и грунта в полость труб, во-вторых, раструбное соединение полностью исключает возможные сдвиги труб относительно друг друга, что имеет большое положительное значение при прокладке дренажа в слабых и склонных к просадочности грунтах.

Благодаря этим положительным качествам дренажные трубы с раструбами получили широкое распространение в Средней Азии. Например, в Узбекистане раструбные трубы изготавливают Янгийерский (Главсредазирсовхозстрой), Каршинский (Госкомводстрой УзССР), Шорсуйский (Минводхоз УзССР) и Ташкентский (Минпромстройматериалов УзССР) заводы.

Наряду с достоинствами дренажных труб с раструбами следует отметить существенный недостаток. Зазоры, образуемые ими в стыках, имеют в поперечнике форму полумесяца, достигая максимальной величины в верхней части сечения и сходя на нет в нижней (рис. 1, а).

Основные размеры и предельные отклонения от размеров дренажных труб с раструбом, согласно ТУ 21 УзССР 13-80, даны в таблице.

При соответствующих допустимых отклонениях размеров диаметра ствола и раструба зазоры в верхней части стыка достигают значительных величин: у труб диаметром 100 мм — 32 мм, 150 мм —

Основные размеры и предельные отклонения от размеров
труб

Ствол труб				Раструб труб			
внутренний диаметр d		длина L		Толщина ствoла и раструба s		внутренний диаметр d_1	
номин.	допус. откл.	номин.	допус. откл.	номин.	допус. откл.	номин.	допус. откл.
100	± 5	600	± 15	16	± 3	148	± 5
150	± 7	600	± 15	20	± 3	210	± 7
200	± 12	600	± 15	23	± 5	263	± 7
						40	± 4
						50	± 5
						60	± 5

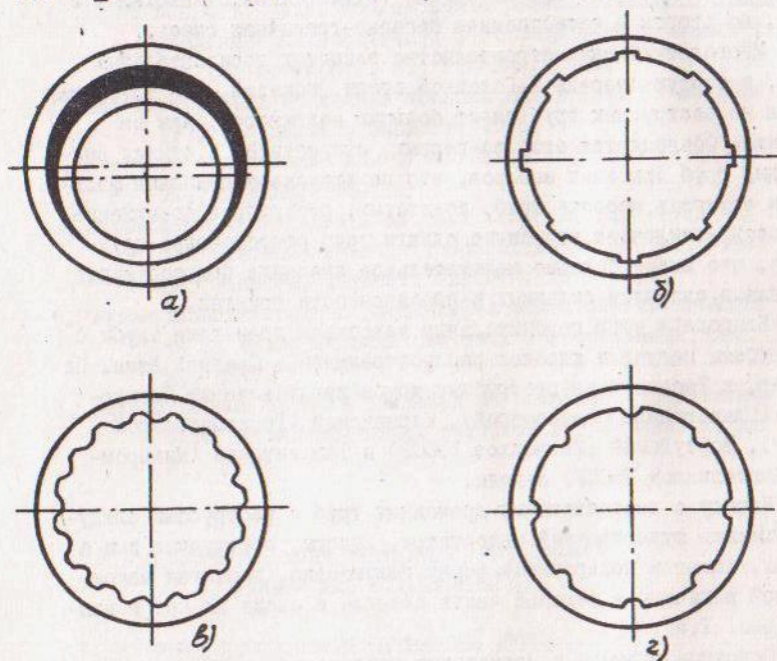


Рис. I. Поперечные сечения стыкового соединения применяемых
раструбных труб (а) и раструбов новой конструкции
(б, в, г)

40 мм и 200 мм — 46 мм, тогда как обычно зазоры не должны превышать 2–4 мм. В результате около половины стыка снизу не принимает грунтовых вод и для поддержания последних на заданном уровне

глубину заложения раструбных труб надо увеличить примерно на $1/2$ их внутреннего диаметра, например, по отношению глубины заложения гладких дренажных труб. Кроме этого, сходящие на нет зазоры в нижней части трубы подвержены быстрому заилению, а значительные зазоры в верхней части стыка способствуют заилению полости труб, вследствие заноса фильтра водой и илстыми частицами грунта засыпки.

Площадь зазора между трубами, которая зависит от установленного процента скважности и других показателей, можно найти по формуле

$$S = 2\pi r \delta, \quad (I)$$

где

S - площадь зазора между трубами, мм^2 ;

r - полусумма радиусов раструба и ствола трубы, мм;

δ - величина зазора, обычно равная 3 мм.

В целях повышения надежности работы закрытых горизонтальных дрен в отделе нормативов и системы машин САНИИРИ разработана усовершенствованная конструкция дренажной раструбной трубы, у которой внутренняя поверхность раструба выполнена рельефной. В результате между нижней частью трубы, входящей в раструб, и внутренней поверхностью последнего образуется зазор, через который грунтовые воды поступают в полость дрены через нижнюю часть стыка труб. Рельефная внутренняя поверхность раструба обеспечивает относительно равномерный зазор по всему периметру стыка.

На одном из заводов дренажных труб авторами проведены исследования поискового характера с целью решения следующих технологических вопросов:

- установление возможности изготовления усовершенствованной конструкции труб на применяемых в настоящее время вертикальных прессах;

- выявление соответствия применяемого оборудования для выпуска труб новой конструкции;

- разработка способа получения заданной конфигурации внутренней поверхности раструба;

- установление размеров и допустимых отклонений рекомендуемой конструкции трубы.

Исследования показали, что выпуск труб с рельефным раструбом не требует капитальных переделок и его можно организовать на любом заводе гончарных дренажных труб, имеющем вертикальные

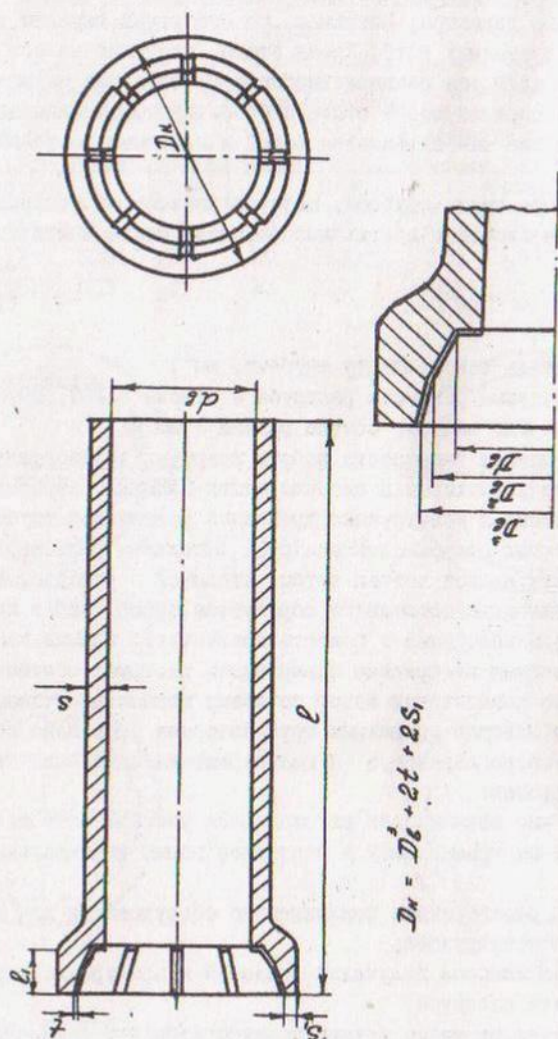


Рис. 2. Дренажная труба с коническим рельефным раструбом.

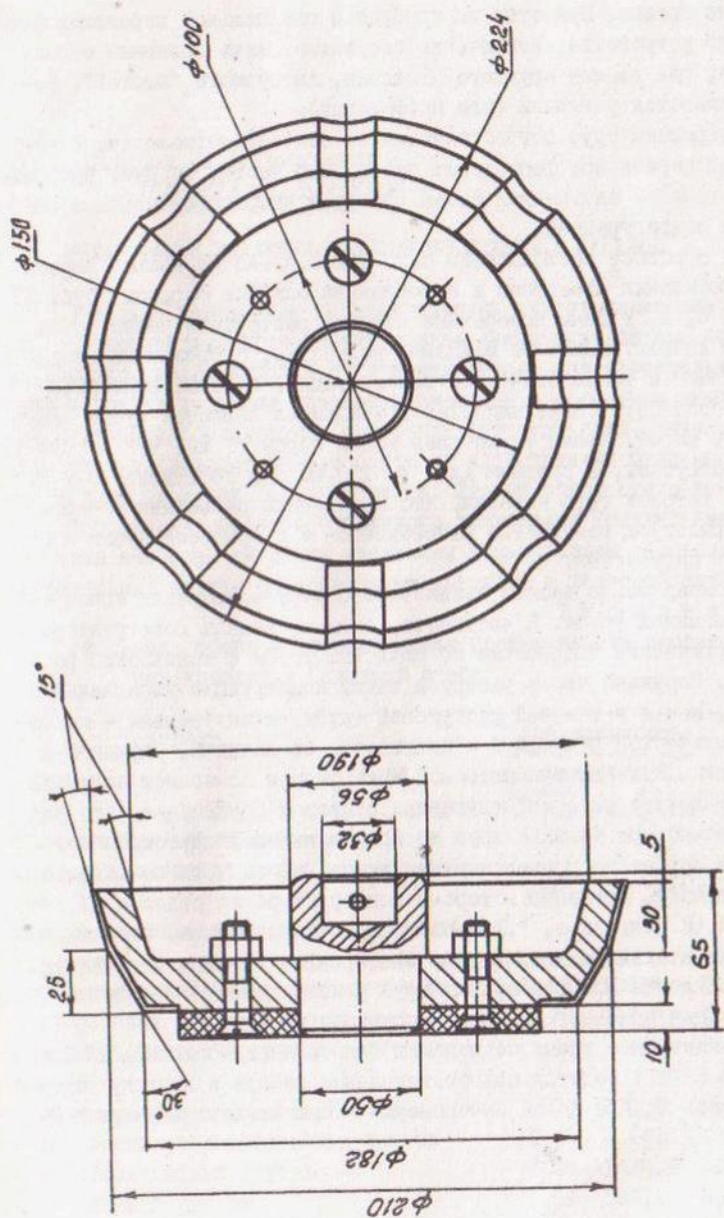


Рис. 3. Конструкция приемного оголовка для формирования труб с коническим рельефным раструбом.

трубные прессы. При этом не требуется специальной переделки формирующего устройства. Исключение составляет лишь приемный столик прессы, где взамен круглого оголовка, именуемого "бабкой", устанавливается фигурный (или профильный).

Формовка труб осуществляется по обычной технологии. В начальный период при формировании раструбной части, за счет профильного оголовка внутренняя часть раструба выпрессовывается с заданной конфигурацией.

В процессе исследований было изготовлено несколько вариантов профильных оголовков и отформованы опытные образцы труб. На рис. 1 б, в, г даны поперечные сечения раструбной части трубы разной конфигурации: со шлицами, волнистые, с овальными зубьями. Однако с технологической точки зрения, а также водопримной способности стыка наиболее приемлемыми являются зубья полукруглой формы. Время формирования новой трубы то же, что и обычной раструбной, в среднем для $\varnothing$ 150 мм оно составляет 8-9 с. Осмотр готовых труб показал, что внутренняя рельефная поверхность раструба получается качественной и в процессе сушки и обжига не нарушается.

Одновременно велось дальнейшее совершенствование конструкции дренажной трубы. В частности, были проделаны конструкторско-технологические проработки по созданию трубы с коническим раструбом. Наружная часть раструба такой конструкции параллельна стволу, как и у обычной раструбной трубы, а внутренняя - выполнена конической рельефной - волнистой, со шлицами, рифленой и т.д. (рис. 2). Раструб подобной конструкции позволяет получить более надежное самоцентрирующееся стыковое соединение, что особенно важно при укладке труб по криволинейному трубопроводу.

На основании проведенных исследований составлено техническое задание, согласно которому конструкторским отделом ЭИИ. САНИИРИ (В.Шильников, Р.Умаров) разработаны рабочие чертежи, а экспериментально-механическими мастерскими изготовлена необходимая оснастка для формирования труб рекомендуемой конструкции. Конструкция приемного оголовка показана на рис. 3.

В настоящее время по заданию "Главсредазирсовхозостроя" (договор № 81/81) ведутся подготовительные работы к выпуску опытной партии труб с целью их проверки в производственных условиях.