



МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И
ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИРРИГАЦИИ ИМ. В.Д. ЖУРИНА "САНИИРИ"

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГОНЧАРНЫХ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ



**МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР**

**СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИИ им. В. Д. ЖУРИНА (САНИИРИ)**

**И Н С Т Р У К Ц И Я
ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ГОНЧАРНЫХ
ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ С КОНИЧЕСКИМИ
СРЕЗАМИ И ВЫСТУПАМИ**

Ташкент — 1973

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из основных конструктивных элементов закрытых горизонтальных дрен является трубчатая линия, собираемая обычно из коротких дренажных труб. В этих случаях на один погонный метр дренажной линии приходится до трех стыков, и поэтому эффективность и надежность работы дренажа зависят также от качества соединения труб между собой.

В Голодной степи и других районах массового строительства закрытого горизонтального дренажа были апробированы различные как по материалу (пластмассовые, бетонные, асбоцементные, керамические, гончарные, песчано-битумные, керамзитобетонные и др.), так и по конструкции соединения (с прямым торцом впритык, цилиндрическим и коническим раструбами, муфтами, цилиндрической заточкой наружного и внутреннего торцов, конической фаской и т. д.) дренажные трубы.

Практика строительства и эксплуатации дренажных систем в зоне орошения позволяет сформулировать основные требования, которым должна отвечать рациональная конструкция дренажной трубы:

- 1) обеспечение надлежащего и гибкого соединения;
- 2) автоматическое получение требуемого зазора;
- 3) самоцентрировка при укладке;
- 4) относительно малый вес и стоимость;
- 5) простота изготовления.

Этим требованиям в достаточной степени отвечает разработанная в САНИИРИ новая конструкция дренажной трубы (авт. свид. № 195973, авторы изобретения — В. Н. Бердянский, А. Н. Мирсагатов, У. Ю. Пулатов).

Труба новой конструкции может быть песчано-битумной, бетонной, гончарной, пластмассовой и т. д.

Однако наиболее широкое применение имеют пока гончарные трубы, которые обладают рядом положительных качеств: высокой прочностью, долговечностью, морозостойкостью, устойчивостью к агрессивным водам и т. д.

В связи с этим увеличение производства гончарных труб, улучшение их конструкции, снижение стоимости — важнейшие вопросы в общем комплексе строительства закрытого дренажа.

Отделом организации и механизации водохозяйственных работ САНИИРИ разработаны приемлемые промышленностью средств и технологии производства гончарных дренажных труб новой конструкции.

Опытно-производственные исследования были проведены на Янгирском заводе гончарно-дренажных труб.

«Инструкция» написана инж. Ф. Ф. Бегловым.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1. Рекомендуемая конструкция дренажной трубы (рис. 1) имеет конические срезы по концам, один из которых сделан на внутренней поверхности трубы, а другой — на внешней. На одном из срезов (внутреннем) равномерно размещаются выступы высотой (h_v), равной требуемой величине зазора между соединяемыми трубами (обычно 1—2 мм).

2. Большая надежность и в то же время гибкость стыка, самоцентрировка соединяемых звеньев труб при достаточной прочности тела конической части обеспечиваются при угле среза, измеренном от оси трубы и равном 45° .

3. Для предохранения от скалывания торца трубы при транспортировании наружной поверхности трубы со стороны внутреннего среза на длине $l_k = 30 + 50$ мм придается небольшая конусность под углом 1° .

4. Гончарные дренажные трубы новой конструкции рекомендуется изготавливать диаметром (d_v) до 200 мм, длиной (L) 600 мм, с толщиной стенок, соответствующей стандарту.

5. Выпуск труб подобной конструкции можно организовать на любом заводе гончарных дренажных труб.

6. Основным сырьем для производства гончарных дренажных труб служат легкоплавкие глины или смеси различных легкоплавких глин с добавками. Сырье должно отвечать требованиям действующего стандарта.

7. Обработка сырья и приготовление рабочей массы производится по существующей технологии заводов, занятых изготовлением гончарных дренажных труб.

8. Шамот, вводимый в шихту для придания свежеотформованным трубам необходимой жесткости и уменьшения усадочных явлений при сушке, должен иметь крупность фракций не более 2 мм; содержание шамота в составе шихты не должно превышать 10 %.

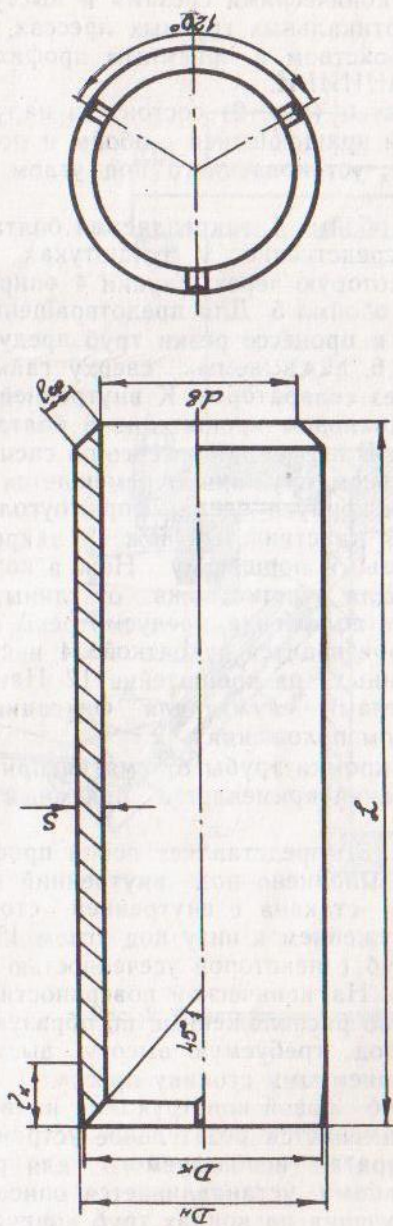


Рис. 1. Конструкция дренажной трубы с коническими срезами и выступами.

Рис. 2. 2. 2. 2.

II. ФОРМОВАНИЕ ТРУБ

9. Формование труб с коническими срезами и выступами можно осуществить на вертикальных трубных прессах, оснащенных резательным устройством и приемным профильным поддоном конструкции САНИИРИ.

10. Резательное устройство (рис. 2) состоит из наружной неподвижной и внутренней вращающейся обойм и подпружиненного ножа (резака), установленного под углом 45° к оси трубы.

Наружная неподвижная обойма 1, закрепляемая болтами 2 к головке 3 пресса, непосредственно у мундштука, имеет бегунковую дорожку, на которую через шарики 4 опирается внутренняя вращающаяся обойма 5. Для предотвращения качения внутренней обоймы в процессе резки труб предусмотрен второй ряд шариков 6, зажимаемых сверху гайкой 7. Шарики закладываются без сепараторов. К внутренней вращающейся обойме на специальном кронштейне 8 болтами 9 крепится корпус резака 10. В центре последнего по специальному отверстию под действием пружины перемещается поршень 17. В верхней части корпуса сделан прямоугольный паз, в котором размещается пластинчатый нож 15, закрепляемый винтами через прорезь к поршеньку. Нож в корпусе закрывается крышкой 18. Для очистки ножа от глины, при его возвращении в исходное положение, предусмотрены сальники. Управление резом производится рукояткой 14 и системой рычагов 11, установленных на кронштейне 12. Накладка 13 с профильными вырезами служит для фиксации ножа в рабочем и нейтральном положениях.

11. Для предохранения кромки трубы от смятия при приеме во время выпрессовывания применяется приемный профильный поддон.

Приемный поддон (рис. 3) представляет собой профильный стакан, дно которого выполнено под внутренний конический срез трубы. Стенка стакана с внутренней стороны выполнена на конус — с сужением к низу под углом 1° , что обеспечивает получение труб с некоторой усеченностью ее в конце с наружной стороны. На конической поверхности дна поддона имеются равномерно расположенные по образующей специальные углубления под требуемую высоту выступов труб. Поддон крепится к приемному столику пресса.

12. Для формования труб новой конструкции на вертикальном трубном прессе заменяется резательное устройство. Вместо применяемого аппарата, используемого для резки труб с прямоугольными торцами, устанавливается описанное в п. 10 устройство для получения на концах труб конических срезов.

Резательное устройство устанавливается на пресс строго по оси мундштука.

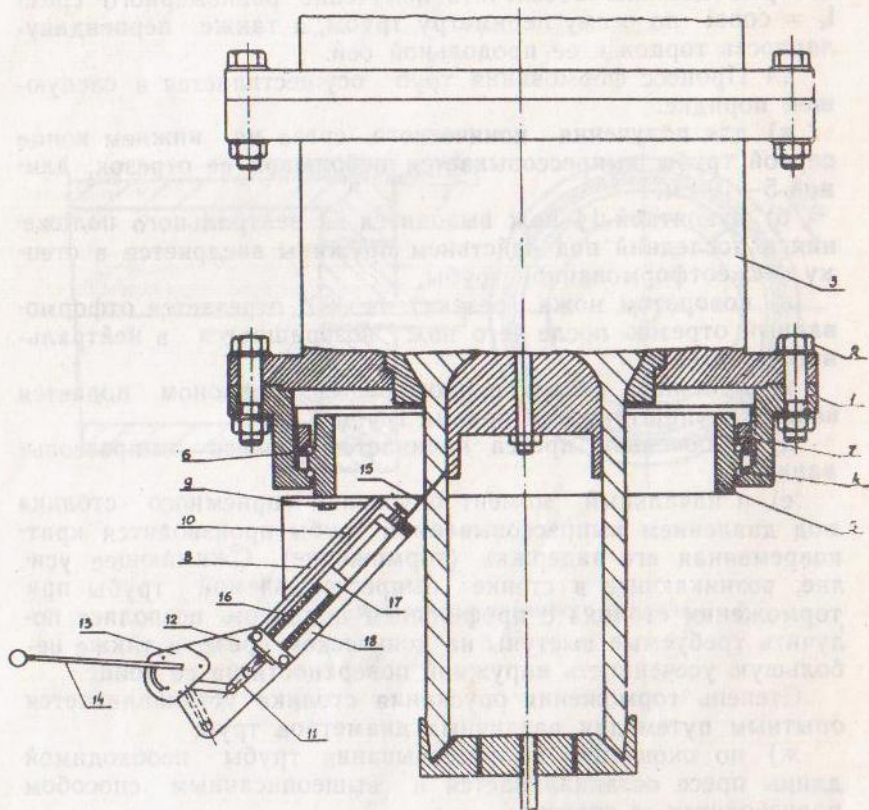


Рис. 2. Конструкция резательного устройства.

По окончании установки резательного устройства проверяется исправность системы подачи ножа и легкость хода вращающейся обоймы.

13. В процессе пробного формования производится проверка работы устройства и правильность его установки, которые должны обеспечить получение равномерного среза $l_c = \text{const}$ по всему периметру трубы, а также перпендикулярность торцов к ее продольной оси.

14 Процесс формования труб осуществляется в следующем порядке:

а) для получения конического среза на нижнем конце первой трубы выпрессовывается небольшой ее отрезок, длиной 5—10 см;

б) рукояткой 14 нож выводится из нейтрального положения и последний под действием пружины внедряется в стенку свежееотформованной трубы;

в) поворотом ножа (резака) на 360° отрезается отформованный отрезок, после чего нож возвращается в нейтральное положение;

г) приемный столик с профильным поддоном подается вверх к мундштуку для приема трубы;

д) включением пресса начинается процесс выпрессовывания;

е) в начальный момент опускания приемного столика под давлением выпрессовываемой трубы производится кратковременная его задержка (торможение). Сжимающее усилие, возникающее в стенке выпрессовываемой трубы при торможении столика с профильным поддоном, позволяет получить требуемые выступы на коническом срезе, а также небольшую усеченность наружной поверхности на ее конце.

Степень торможения опускания столика устанавливается опытным путем для различных диаметров труб;

ж) по окончании выпрессовывания трубы необходимой длины пресс останавливается и вышеописанным способом производится ее отрезка;

з) готовая труба снимается с приемного поддона для установки в сушильную вагонетку;

и) приемный столик подается вверх к мундштуку для приема следующей трубы. Включается пресс и весь цикл формования повторяется.

15. Для предохранения торца свежееотформованной трубы от смятия во время сушки, последняя устанавливается в вагонетки на специальные поддоны в вертикальном положении наружным срезом вниз (рис. 4). Поддоны (рис. 5) представляют собой специально отлитые или отштампованные плиты с профильными гнездами под наружный конический срез.

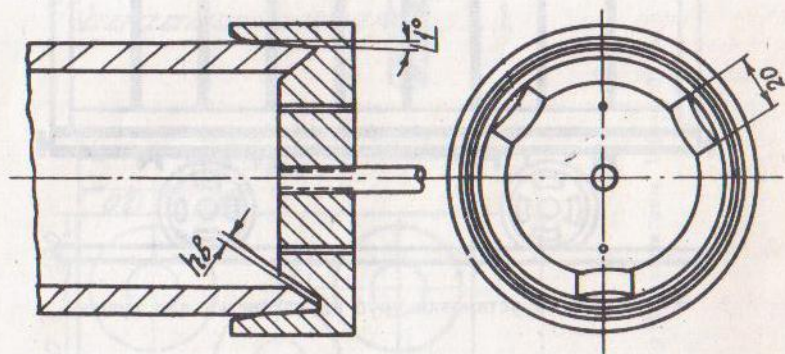


Рис. 3. Конструкция приемного поддона.

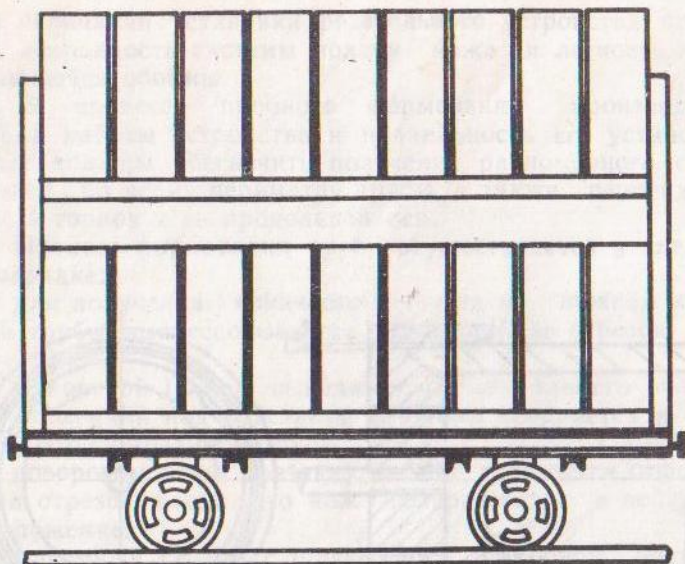


Рис. 4. Схема установки труб на вагонетки для сушки.

III. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОТФОРМОВАННЫХ ТРУБ

16. Качество труб контролируется как при окончании отдельных технологических операций, с целью недопущения брака в последующую обработку, так и в конце производственного процесса при выпуске готовой продукции.

17. Контроль качества свежесформованных труб осуществляется согласно техническим условиям, действующим на заводах по производству гончарных дренажных труб.

18. Дополнительным требованием при проверке качества отформованных труб с коническими срезами и выступами является равномерность конического среза ($l_c = \text{const}$) по всему периметру трубы и наличие выступов требуемой высоты.

Трубы, не отвечающие предъявляемым требованиям, в последующую обработку не допускаются.

IV. СУШКА ТРУБ

19. Сушка труб новой конструкции производится на сушильных вагонетках, оборудованных специальными поддонами, в сушках туннельного типа по существующей технологии и температурному режиму, установленных для сушки гончарных дренажных труб.

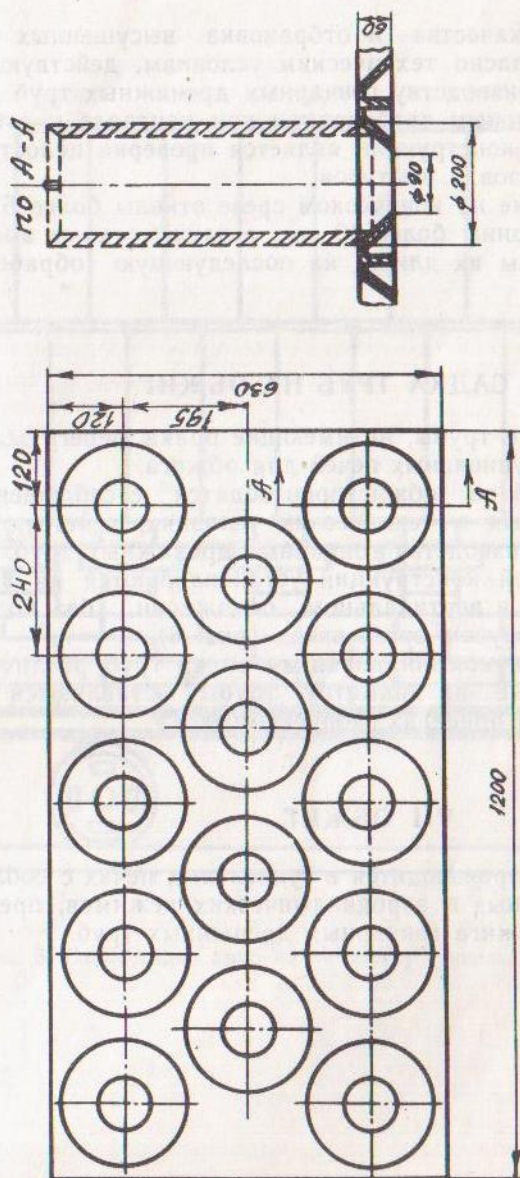


Рис. 5. Конструкция поддона для сушки труб диаметром 100—150 мм.

V. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ОТБРАКОВКА ВЫСУШЕННЫХ ТРУБ

20. Контроль качества и отбраковка высушенных труб производится согласно техническим условиям, действующим на заводах по производству гончарных дренажных труб.

21. Дополнительным требованием при контроле и отбраковке труб новой конструкции является проверка целостности конических срезов и выступов.

Трубы, имеющие на коническом срезе отколы более 5 мм или сквозные трещины более 10 мм, а также отколы выступов более половины их длины, на последующую обработку не допускаются.

VI. САДКА ТРУБ НА ОБЖИГ

22. Высушенные трубы, не имеющие брака, перегружаются на вагонетки туннельных печей для обжига.

23. Садка труб на обжиг производится с соблюдением правил, изложенных в технических условиях, действующих на заводах по производству гончарных дренажных труб.

24. Трубы новой конструкции устанавливаются на вагонетки для обжига в вертикальном положении (без поддонов) наружным конусом среза вверх (рис. 6).

25. Допускается комбинированная садка труб различных диаметров (меньшие по диаметру трубы вставляются во внутрь больших) в пределах, допускаемых ТУ.

VII ОБЖИГ

26. Обжиг труб производится в туннельных печах с соблюдением температурных и аэродинамических режимов, предусмотренных для обжига гончарных дренажных труб.

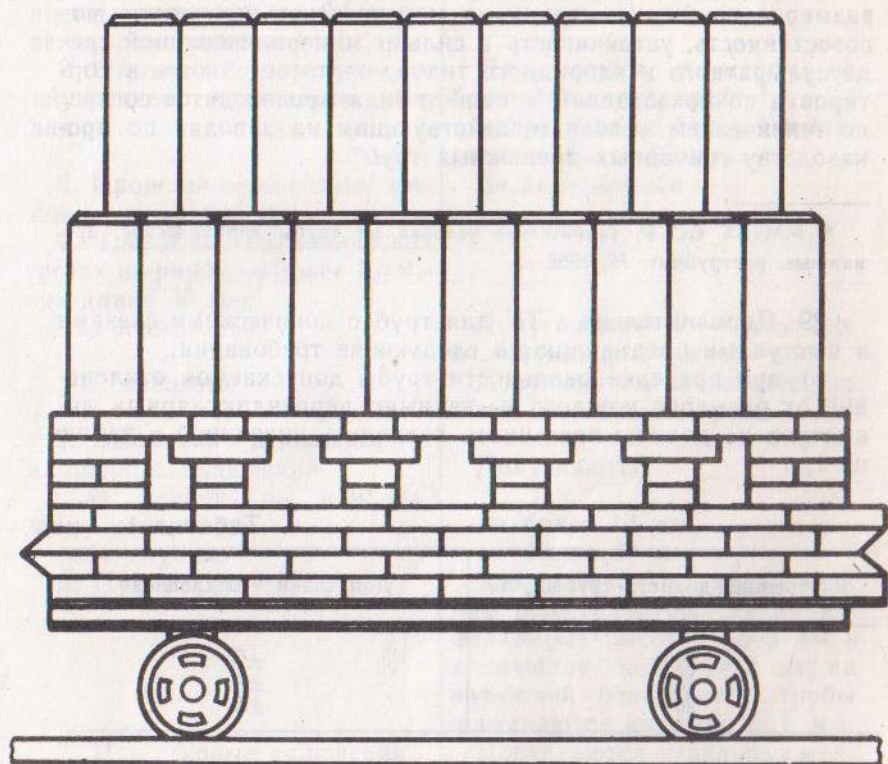


Рис. 6. Схема садки труб на вагонетку туннельной печи для обжига.

VIII. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ОТБРАКОВКА ОБОЖЕННЫХ ТРУБ

27. Требования к качеству готовых дренажных труб определяются действующим государственным стандартом.

28. Контроль качества и отбраковка, а также проверка размеров трубы, испытаний на механическую прочность, морозостойкость, устойчивость в сильно минерализованной среде сульфатного и хлоридного типов, кислотостойкость и сортировка по показателям внешнего вида производятся согласно техническим условиям, действующим на заводах по производству гончарных дренажных труб*

* ММиВХ СССР, Технические условия на трубы керамические, дренажные, раструбные, М. 1968 г.

29. Дополнительно к ТУ для труб с коническими срезами и выступами предъявляются следующие требования:

а) при проверке овальности трубы допускаемое отклонение от размеров каждого из взаимно перпендикулярных диаметров не должно превышать величины, указанной в таблице 1;

Таблица 1.

Внутренний диаметр трубы, мм	Допускаемое отклонение
100	± 3
150	± 4
200	± 6

б) торцовые плоскости трубы должны быть перпендикулярными к продольной оси трубы. Отклонение от перпендикулярности торцов (перекос) не должно превышать 3 мм для труб с внутренним диаметром до 100 мм и 5 мм — для $\varnothing 100$ мм и более;

в) трубы по всей длине должны быть прямолинейными. Искривление (стрела прогиба) не должно превышать 5 мм на длину ствола трубы с внутренним диаметром до 100 мм и 7 мм — для $\varnothing 100$ мм и более;

г) при сортировке по показателям внешнего вида труб допускаются отклонения, указанные в табл. 2.

Таблица 2.

Показатели внешнего вида	Допускаемые отклонения
1. Посечки-трещины поверхностные шириной до 0,5 мм и венчиковые посечки	Допускаются
2. Отколы на наружном и внутреннем конических срезах	Допускаются размером не более $1/3$ длины среза l_c в количестве не более 4 и ширине не более 20 мм Не допускаются
3. Продольные сквозные трещины на трубе	Не допускаются
4. Трещины на конических срезах шириной не более 1,5 мм при длине 30 мм:	Допускаются не более 3-х шт. на каждом срезе Допускаются в количестве 1 шт. на каждом срезе
а) несквозные	
б) сквозные	
5. Выплавки отдельные и инородные включения:	Допускаются не более 10 мм не более 4 мм
а) длиной по наибольшему измерению	
б) глубиной	
6. Пузыри (вздутия)	Допускаются на внутренней поверхности трубы (непродавливаемые) высотой до 3 мм в количестве не более 3 шт; на наружной поверхности трубы допускаются высотой до 5 мм.
7. Известковые включения	Допускаются отдельные мелкие, не вызывающие разрушения поверхности трубы. Допускаются также не более 10 отколов на поверхности трубы, вызванные наличием отдельных включений, при условии, если глубина отколов не превышает $1/4$ толщины стенки трубы.
8. Трубы «недожог»	Трубы с известковыми включениями должны быть выдержаны не менее 3-х дней на складе завода-изготовителя. Не допускаются.

IX. ПРИЕМКА, МАРКИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ТРУБ

30. Отгружаемые потребителям трубы должны быть приняты отделом технического контроля (ОТК) завода-изготовителя (поставщика).

31. Приемка и маркировка гончарных дренажных труб с коническими срезами и выступами осуществляются согласно правилам, изложенным в технических условиях, действующих на заводах по производству гончарных дренажных труб с учетом изложенных в п. 29 дополнений.

32. Завод-изготовитель (поставщик) должен гарантировать соответствие всех выпускаемых труб требованиям действующего стандарта и сопровождать каждую партию поставляемых труб паспортом установленной формы.

33. Партией считается суточная производительность завода, но не более 30 000 шт. труб одного диаметра.

34. Трубы новой конструкции должны храниться уложенными горизонтальными рядами в штабели высотой не более 1,5 м и отдельно по диаметрам. Между рядами штабелей должны быть оставлены проходы. Штабели труб должны иметь прочные основания.

35. Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия труб требованиям действующего стандарта, применяя при этом предусмотренный ГОСТом порядок отбора и испытаний образцов.

36. С целью предотвращения скола кромок труб с коническими срезами предъявляются повышенные требования к погрузо-разгрузочным операциям.

Отдел научно-технической информации
Ответственный за выпуск Ю. К. Георгиевский.
Редактор Т. М. Шапошникова
Корректор Р. П. Яхьяева

Р — 10972 Подписано к печати 13.III.73 Тираж 2000
Усл. п. л. 1 Заказ 1301 Формат бумаги 50X60¹/₈

Бесплатно

Картфабрика института «Узгипрозем», Ташкент, Муками, 176.