



**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
КАТАЛОГ ТИПОВЫХ
СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
В Г. МОСКВЕ**

СК 2108 - 87

**ПОДЗЕМНЫЕ НАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ
ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ**

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

МОСКВА 1987

ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ Г.МОСКВЫ
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

„Согласовано“

Начальник ТУ Гламосинжстроя
Пановко Б.Л.

СК 2108-87

„Согласовано“

Гл.инженер ПЭАУ треста „Мосводопровод“
Андреев В.А. АНДРЕЕВ В.А.

**ПОДЗЕМНЫЕ НАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ
ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ**

„Согласовано“

Гл.инженер треста „Мосочиствод“
Пальгунов Н.В.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Главный инженер института САМОХВАЛОВ Ю.М.

Руководитель М-9 *Сиванбаев А.В.* СИВАНБАЕВ А.В.

Начальник ОНСК *Козеева Н.К.* КОЗЕЕВА Н.К.

Главный инженер треста МОИС *Бирюков В.И.* БИРЮКОВ В.И.

Начальник технического отдела
треста МОИС *Фалеев В.Г.* ФАЛЕЕВ В.Г.

Введен в действие указанием
по институту Мосинжпроект
№ 27 от 1.01.88г.

Заказ № 87-6701

МОСКВА 1987

№№ п/п	Наименование	№ стр.
1	Часть первая Пояснительная записка	4..7
2	Сортамент труб из полиэтилена	8
3	Сортамент труб из поливинилхлорида с раструбами для соединения с помощью разных уплотнительных колец	9
4	Сортамент фасонных деталей для трубо- проводов из полиэтилена (втулки под фланцы и переходы)	10
5	Сортамент фасонных деталей для трубо- проводов из полиэтилена (отводы сварные)	11
6	Сортамент фасонных деталей для трубо- проводов из полиэтилена (угольники и тройники)	12
7	Сортамент фасонных деталей для тру- бопроводов из полиэтилена (тройники сварные, отводы гнутые)	13
8	Сортамент фасонных деталей для трубо- проводов из полиэтилена (тройник свар- ной неравнопроходный)	14
9	Сортамент фасонных деталей для трубопроводов из поливинилхлорида	15
10	Сортамент фасонных деталей (чугунных) для трубопроводов из поливинилхлорида	16
11	Пределы применения труб на фунда- ментном основании	17

СК 2108-87-00

Содержание

Лист 1
Р 1 3
Масштаб проект
Мастерская №9

№№ п/п	Наименование	№ стр.
12	Пределы применения труб на искусственном основании	15
13	Укладка труб из ПНД Тип 1, 2	19
14	Укладка труб из ПВХ Тип 1, 2	20
15	Укладка труб из ПНД Тип 3... 6	21
16	Укладка труб из ПВХ Тип 3... 6	22
17	Укладка труб из ПНД и ПВХ Тип 7... 9	23
18	Укладка труб из ПВХ Тип 10... 12	24
19	Арматурные изделия сеток С1-1... С1-5	25
20	Укладка полиэтиленовых труб в щитовом тоннеле	26
21	Пересечение полиэтиленового трубопровода с железной дорогой	27
22	Пересечение полиэтиленового трубопровода с автомобильной дорогой и трамвайными путями	28
23	Защелка стальная для трубопроводов из полиэтилена	29
24	Присоединение трубопровода из полиэти- лена к стальной трубе	30
25	Фланец плоский	31
26	Резиновая прокладка	32
27	Присоединение трубопровода из полиэти- лена к арматуре в колодце	33
28	Патрубок фланец - гладкий конец на $P_y = 1,0 \text{ МПа}$	34

СК 2108-87-00

Лист
2

Нач. отд. Сибирский
Гл. спец. Горюхов
Рук. Пронина Л.
Инж. Иванова

№ п/п	Наименование	№ стр.
29	Присоединение трубопровода из полиэтилена к пожарному гидранту в колодце	35
30	Подставка под гидрант $P_d = 1.0 \text{ МПа}$	36
31	Фланец	37
32	Патрубок	38
33	Заделка полиэтиленового трубопровода при проходе через стену	39
34	Присоединение трубопровода из ПВХ-Р к стальной трубе	40
35	Присоединение трубопровода из ПВХ-Р к арматуре в колодце	41
36	Присоединение пластмассовых трубопроводов к стальным вне колодца	42
37	Опалубка для заделки фланцевого соединения, расположенного в грунте	43
38	Упоры бетонные монолитные у вертикальных стояков пластмассовых трубопроводов	44
39	крепление отвода к упору верхнему	45
40	Упоры бетонные монолитные (верхние) для отводов из ПВХ	46
41	Упоры бетонные монолитные (нижние) для отводов из ПВХ	47
42	Схема закрепления раструбных трубопроводов из ПВХ	48
43	Пересечение пластмассового трубопровода с каналом теплотрассы	49
44	Номограмма для гидравлического расчета канализации из полиэтиленовых труб	50

СК 2108-87-00

Лист
3

№ п/п	Наименование	№ стр.
45	Номограмма для гидравлического расчета водопроводов из полиэтиленовых труб	51
	Часть вторая	
46	Пояснительная записка	52-58
47	Сварка стыка труб на дне шахты и проталкивание трубопровода в тоннель	59
48	Сварка стыка труб на дне шахты и проталкивание трубопровода в тоннель	60
49	Сварка стыка труб в траншее	61
50	Сварка стыка труб на бровке траншеи	62
51	Сварка стыка труб из ПВХ	63

СК 2108-87-00

Лист
4

Часть первая Введение

Настоящий альбом предназначен для проектирования и строительства подземных сетей водопровода и напорной канализации из пластмассовых труб в г. Москве.

Материалы альбома распространяются на прокладку сетей водоснабжения и напорной канализации с рабочим давлением до I МПа (10 кгс/см²) из пластмассовых труб отечественного производства:

- полиэтиленовых (ПНД) по ГОСТ 18599-83 и.
- поливинилхлоридных (ПВХ) по ТУ 6-19-231-83.

Для сетей водоснабжения используются трубы диаметром от 110 до 500 мм, для канализации - от 110 до 1200 мм.

Альбом составлен на основании следующих нормативных и справочных материалов:

- СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения;
- СНиП III-8-76 Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения;
- СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве;
- Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб СН 478-80;
- Справочник проектировщика "Проектирование, строительство и эксплуатация трубопроводов из полимерных материалов", Стройиздат 1985
- Каталог "Трубы и соединительные детали из термопластов", НИИТЭХИМ;
- СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги", 1985 г.

Материалы альбома действительны до I.01.1991.

Альбом разработан мастерской № 9 с участием ОНКС института Мосинжпроект и треста Мосаргунжстрой.

2. Пластмассовые трубы и соединительные детали к ним

Пластмассовые трубы, предназначенные для трубопроводов, транспортирующих неагрессивные (к материалу труб) жидкости, подразделяются на различные типы в зависимости от величины номинального давления:

- Л - легкий 0,1 МПа
- СЛ - среднелегкий 0,25 МПа
- С - средний 0,6 МПа
- Т - тяжелый 1,0 МПа

- С - средний 0,6 МПа
- Т - тяжелый 1,0 МПа

За номинальное давление принимается постоянное (рабочее) внутреннее давление воды при температуре 20°C, которое должны выдерживать трубы в течение 50 лет.

Для напорных трубопроводов систем водоснабжения и канализации рекомендуется применение труб типов Т, С и СЛ из полиэтилена низкого давления и поливинилхлорида.

Ниже приводятся основные физико-механические характеристики труб из указанных материалов.

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерен.	Полиэтилен низкого давления ПНД	Поливинилхлорид ПВХ
1.	Плотность	г/см ³	0,95-0,97	1,38-1,4
2.	Предел текучести при растяжении	МПа	>20,0	>50,0
3.	Относительное удлинение при разрыве	%	>200	>25
4.	Модуль упругости при изгибе	МПа	680-750	2500-3000
5.	Твердость по Бринеллю	Н/мм ²	45-54	110-160
6.	Температура плавления	°C	125-132	-
7.	Температура размягчения по Вике	°C (5 кгс)	65	80
8.	Средний коэффициент линейного теплового расширения	1/°C	2,2x10 ⁻⁴	8x10 ⁻⁵
9.	Коэффициент теплопроводности	Вт/мК (ккал/мчас°C)	0,5 (0,43)	0,2 (0,17)
10.	Диэлектрическая проницаемость при 10 ⁶ Гц		2,2-2,4	3,1-3,4
II.	Удельное объемное электрическое сопротивление	Ом·м	8,2x10 ¹⁴	4,5x10 ¹⁵

Трубы из других термопластов, выпускаемые отечественной промышленностью, в данном альбоме не отражены из-за ограниченного сортамента диаметров выпускаемых труб или из-за отсутствия выпуска соединительных и фасонных деталей.

Выбор необходимого материала, диаметра и типа труб, способа их соединения, а также прокладки производят с учетом давления, температуры наружного воздуха, агрессивности и температуры транспортируемой среды в соответствии с нормативными документами на проектирование пластмассовых трубопроводов.

СК 2108-87-00ПЗ

Нач. отд. Сиванбаев	Иванова	Иванова	Иванова
Гл. спец. Гераскин	Иванова	Иванова	Иванова
Н. контр. Иванова	Иванова	Иванова	Иванова
М.П. Громов	Иванова	Иванова	Иванова
Нач. ОНКС Козеева	Иванова	Иванова	Иванова
Гл. спец. Яфронин	Иванова	Иванова	Иванова

Пояснительная записка

Стр. 1
Лист 1
Листов 8
Мосинжпроект
Мастерская №9

СК 2108-87-00ПЗ

лист
2

В сортаменте полиэтиленовых и поливинилхлоридных труб (докум 87-01/87-02) указаны трубы (диаметром 110-1200 мм), предусмотренные ГОСТом и ТУ. Знаками * и ** отмечены диаметры труб ограниченного выпуска и выпуск которых не налажен в настоящее время отечественной промышленностью соответственно.

Кроме того в сортаменте даны диаметры условного прохода труб из других материалов, эквивалентных пластмассовым по пропускной способности.

Ежегодно в качестве приложения к альбому в институте выходит "Оперативная информация" о выпуске отечественной промышленностью тех или иных пластмассовых и фасонных деталей к ним в течение текущего года. В этой же "информации" указываются основные заводы-изготовители пластмассовых труб и фасонных деталей. Каждые 6 месяцев номенклатура выпускаемых изделий уточняется в "Сокзглавтрубснабсбыте" и, при необходимости, выпускаемая "информация" корректируется.

Полиэтиленовые трубы выпускаются отрезками длиной 6, 12 м. Полиэтиленовые трубы диаметром до 160 мм могут выпускаться в бухтах (бобилах).

Трубы из непластифицированного поливинилхлорида с раструбом выпускаются в отрезках длиной 5,5 м.

Соединение полиэтиленовых труб между собой и с фасонными деталями должно выполняться контактной сваркой встык.

Раструбные поливинилхлоридные трубы соединяются с помощью уплотнительных резиновых колец, которые должны поставляться в комплекте с трубами.

Присоединение полиэтиленовых труб к стальным трубопроводам и металлической арматуре производится с помощью полиэтиленовой втулки и металлических фланцев (докум 87-13, 87-26) поливинилхлоридных труб с использованием чугунных фасонных деталей (докум 87-27, 87-28).

3. Пределы применения и способы прокладки трубопроводов с применением пластмассовых труб.

При выборе материала пластмассовых труб для напорных трубопроводов следует руководствоваться номенклатурой труб, выпускаемых промышленностью, учитывать особенности материала труб, грунтовые условия, условия монтажа труб (температуру окружающей среды), предельные допускаемые заглубления труб.

Пределы применения труб по глубине заложения, требования по устройству оснований и замене трубопроводов устанавливаются в соответствии с указаниями, приведенными докум. 87-10, 87-11.

При этом рекомендуется, как правило, применять пластмассовые трубы высотой засыпки не более 3,5 м за исключением отдельных коротких участков.

Пластмассовые трубы могут также применяться для восстановления ветхих трубопроводов способом протяжки. Для этих целей следует использовать трубы со сварными стыковыми соединениями (ПНД).

В альбоме приведены решения по открытой прокладке трубопроводов с применением пластмассовых труб в различных инженерно-геологических условиях, а также при прокладке трубопроводов в шитовых тоннелях и футлярах.

В случае прокладки труб в водонасыщенных грунтах на период строительства (включая засыпку траншей до планировочных отметок) должно быть обеспечено снижение уровня грунтовых вод водопонижением или водоотливом.

Для прокладки напорных трубопроводов из пластмассовых труб предусмотрены следующие типы оснований:

- грунтовое, выравненное при прокладке трубопроводов в песчаных грунтах (кроме гравелистых) с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);

- песчаная подушка толщиной 100 мм при прокладке трубопроводов в галечниковых, песчаных грунтах, щебенчатых, гравийно-галечниковых, скальных, обломочных и т.п. грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);

- искусственное бетонное или втрамбованное в грунт щебеночное основание с устройством песчаной подушки при прокладке трубопроводов в водонасыщенных грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);

- искусственное железобетонное основание с устройством песчаной подушки при прокладке труб из ПВХ в грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) с возможной неравномерной осадкой.

При прокладке полиэтиленовых труб в слабых грунтах с расчетным сопротивлением R_0 менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²), а также заболоченных, заиленных заторфованных и т.п. грунтах следует предусматривать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие повышение несущей способности грунтов основания до 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) путем втрамбовки в грунт щебня, замены грунтов, устройства песчаных свай и песчаных подушек и т.п. Допускается прокладка полиэтиленовых труб в этих условиях со строительным подъемом и устройством удлиненных стальных раструбов в колодцах.

СК 2108-87-00ПЗ

Лист
3

СК 2108-87-00ПЗ

Лист
4

Переход пластмассовых труб на стальные в этих случаях должен осуществляться за пределами колодцев. Применение труб из поливинилхлорида в слабых грунтах, а также в грунтах с возможной неравномерной осадкой не рекомендуется.

При прокладке трубопроводов в опасных и потенциально опасных для карстообразования зонах следует применять полиэтиленовые трубы (ПНД) типа Т. Применение труб из поливинилхлорида в этих условиях не допускается.

В зависимости от требуемой несущей способности труб в альбоме предусмотрены следующие требования по виду и степени уплотнения грунта засыпки пазух траншей до уровня "верх трубы + 0,3 м" (защитный слой):

- засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением (степень уплотнения грунта - неконтролируемая);
- засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением с повышенной степенью, которая характеризуется удельным весом уплотненного грунта $1,5 \text{ т/м}^3$ для песчаных грунтов и суглинков и $1,6 \text{ т/м}^3$ - для суглинков и глин ($K \geq 0,93$);
- засыпка песчаным грунтом с уплотнением до $K \geq 0,97$ (применение пылеватых песчаных грунтов не допускается).

Защитный слой грунта над трубопроводом не должен содержать твердых частиц (комков) крупностью более 20 мм и твердых включений (щебня, камней и т.п.).

Уплотнение защитного слоя непосредственно под трубами должно производиться в ручную. Применение трамбовок не допускается. При применении песчаных грунтов уплотнение защитного слоя непосредственно над трубами допускается не производить.

Засыпка траншей поверх защитного слоя (выше уровня "верх трубы + 0,3 м") должна осуществляться местным грунтом в соответствии с требованиями проекта. При этом грунт засыпки не должен содержать твердых включений (комков, обломков строительных деталей и материалов и прочее).

Под местным грунтом подразумеваются грунты, вынутые из траншей или имеющиеся на стройплощадке (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси без крупных включений).

При укладке труб в траншеи под автомобильными дорогами, трамвайными путями, улицами, проездами, городскими и промышленными площадками, имеющими покрытие усовершенствованного типа, засыпка траншей

на всю глубину до низа дорожной одежды должна производиться песчаным грунтом (преимущественно крупным или средней крупности) с послойным уплотнением. Степень уплотнения грунта засыпки принимать в соответствии со СНиП 2.05.02-85, но не менее $K = 0,95$.

На участках трубопроводов, где по условиям применения труб повышенная степень уплотнения грунта и где невозможно обеспечить требуемое качественное уплотнение местного грунта (суглинков, глин и т.п.), обратная засыпка на высоту не менее 30 см над трубопроводом должна производиться привозным песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения. Такие участки должны быть выделены в проекте.

Определение степени уплотнения грунта (удельный вес грунта в сухом состоянии или коэффициента его уплотнения) следует производить отбором проб с обеих сторон трубопровода не реже, чем через каждые 30...50 м (но не менее двух проб на участке между колодцами) и оформлять актами на скрытые работы. Допускается применение других, проверенных практикой, методов контроля степени уплотнения грунта.

Методы засыпки и уплотнения грунтом засыпки и применяемые при этом механизмы должны обеспечивать сохранность труб и исключать возможность их смещения.

Единичные перемещения механизмов и транспорта над трубопроводами допускается при высоте засыпки над верхом труб 1,0 м.

Высота засыпки над верхом труб в период эксплуатации трубопровода должна быть не менее 1,0 м.

При укладке пластмассовых труб в шитовых тоннелях и футлярах следует применять как правило полиэтиленовые трубы. Трубы из поливинилхлорида могут быть уложены в коротких футлярах, прокладываемых открытым способом. При этом длина трубы должна превышать длину футляра не менее, чем на 20 см. Межтрубное пространство должно быть заполнено цементопесчаным раствором с помощью бетононасосов. При этом должны быть приняты меры, исключающие всплытие труб.

При восстановлении существующих ветхих трубопроводов способом протяжки пластмассовых труб порядок производства работ устанавливается индивидуально в зависимости от материала и состояния труб существующего трубопровода.

Основные расчетные положения.

Пределы применения пластмассовых труб, приведенные в настоящем альбоме, определены расчетом из условия деформативности труб при совместном действии следующих нагрузок:

- давления грунта засыпки с учетом воздействия временной подвижной нагрузки по схеме НК-80 (А-II);
- собственного веса труб.

Предельные значения деформации поперечного сечения труб (укорочение вертикального диаметра) с учетом отпора грунта приняты в соответствии с указаниями СН 478-80 равными:

- для труб из полиэтилена - 5%;
- для труб из поливинилхлорида - 3,5%

Вертикальное давление грунта на трубы от веса засыпки определено как для гибких конструкций (без учета коэффициента концентрации вертикального давления грунта). Удельный вес засыпки принят равным $1,8 \text{ т/м}^3$ с учетом коэффициента перегрузки - 1,15.

Воздействие временной подвижной нагрузки определено с учетом распределения давления в грунте.

4. Указания по транспортировке и хранению пластмассовых труб

Транспортировка, погрузка, разгрузка и хранение полиэтиленовых труб должны производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°C , поливинилхлоридных - не ниже минус 10°C .

При перевозке пластмассовых труб укладку их следует производить на ровную поверхность транспортных средств, вплотную одна к другой во избежание раскатки. Следующий ряд в гнездах, образованных предыдущим рядом труб. Трубы должны закрепляться мягкими захватами.

При транспортировке необходимо предусматривать меры по предотвращению соскальзывания труб на подъемах. Концы труб не должны выступать за край платформы или прицепа более, чем на 1,5 м.

При хранении и транспортировке пластмассовых труб следует принимать меры, исключающие возможность повреждения поверхности и кромок труб.

Поврежденные при транспортировке и хранении трубы отбраковываются и монтажу не подлежат.

При хранении пластмассовые трубы должны быть уложены в штабели горизонтальными рядами высотой не более 1,6 м и закреплены от раскатки.

Пластмассовые трубы и фасонные детали из них при хранении должны быть защищены от длительного воздействия солнечного облучения.

5. Монтаж и испытания трубопроводов

Контактную сварку встык полиэтиленовых труб следует производить

при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10°C . При более низких температурах сварку необходимо осуществлять в утепленных укрытиях.

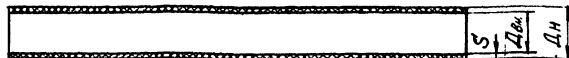
Соединение труб из ПВХ при температуре воздуха ниже 0°C следует производить в траншее.

Укладку полиэтиленовых трубопроводов плетей и труб в траншею можно производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°C , труб из ПВХ - не ниже минус 10°C .

Подготовительные, земляные и монтажные работы (включая сварку и соединение) по прокладке подземных пластмассовых трубопроводов следует выполнять в соответствии с "Инструкцией по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб СН-478-80".

Технологические схемы на прокладку пластмассовых трубопроводов, сварку полиэтиленовых труб, а также рекомендации по сварочному оборудованию и ведомость оснастки и приспособлений для работ по строительству пластмассовых трубопроводов помещены **второй части альбома**.

Испытания напорных пластмассовых трубопроводов должны производиться на прочность и плотность гидравлическим способом в соответствии с разд. II "Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб СН-478-80".



Трубы из полиэтилена низкого давления ГОСТ 18599-83										Заменяемые трубы			
Наружный диаметр Дн	СЛ (0,4 МПа)			Коды ОКП для труб из полиэтилена низкого давления	С (0,6 МПа)			Коды ОКП для труб из полиэтилена низкого давления	Т (1,0 МПа)			Стальные трубы ГОСТ 10704-76	Чугунные трубы ГОСТ 9583-75
	Ди, мм	S, мм	Масса, кг/м		Ди, мм	S, мм	Масса, кг/м		Ди, мм	S, мм	Масса, кг/м		
110	101,4	4,3	1,47	22 4811 0212	97,4	6,3	2,09	22 4811 0312	90,0	10,0	3,16	100	108
125*	115,2	4,9	1,89	22 4811 0213	110,8	7,1	2,69	22 4811 0313	102,2	11,4	4,1	125	133
140*	129,2	5,4	2,33	22 4811 0214	124,0	8,0	3,35	22 4811 0314	114,4	12,8	5,14	125	133
160	147,6	6,2	3,06	22 4811 0215	141,8	9,1	4,37	22 4811 0315	130,8	14,6	6,7	150	160
180*	166,0	7,0	3,85	22 4811 0216	159,6	10,2	5,5	22 4811 0316	147,2	16,4	8,46	200	219***
200*	184,6	7,7	4,71	22 4811 0217	177,2	11,4	6,81	22 4811 0317	163,6	18,2	10,4	200	219
225	207,6	8,7	4,98	22 4811 0218	199,4	12,8	8,59	22 4811 0318	184,0	20,5	13,2	250	273***
250*	230,6	9,7	7,40	22 4811 0219	221,6	14,2	10,6	22 4811 0319	204,4	22,8	16,3	250	273
280*	258,4	10,8	9,22	22 4811 0220	248,2	15,9	13,3	22 4811 0320	229,0	25,5	20,4	300	325***
315	290,6	12,2	11,7	22 4811 0221	279,2	17,9	16,8	22 4811 0321	257,6	28,7	25,1	300	325
355*	327,6	13,7	14,8	22 4811 0222	314,8	20,1	21,3	22 4811 0322	290,4	32,3	32,8	350	377
400	369,2	15,4	18,7	22 4811 0223	354,6	22,7	27,0	22 4811 0323	327,2	36,4	41,8	400	426
450*	415,2	17,4	23,8	22 4811 0224	399,0	25,5	34,1	22 4811 0324	368,0	41,0	52,6	500	530***
500	461,4	19,3	29,11	22 4811 0225	443,4	28,3	42,1	22 4811 0325	409,0	45,5	64,8	500	530
560*	516,8	21,6	36,7	22 4811 0226	496,6	31,7	52,7	22 4811 0326	—	—	—	600	630
630	581,4	24,3	46,5	22 4811 0227	558,6	35,7	66,8	22 4811 0327	—	—	—	600	630
710**	655,0	27,4	59,0	22 4811 0228	629,6	40,2	84,7	22 4811 0328	—	—	—	700	720
800	738,4	30,8	74,6	22 4811 0229	709,4	45,3	108,0	22 4811 0329	—	—	—	800	820
900**	830,6	34,7	94,6	22 4811 0230	—	—	—	—	—	—	—	900	920
1000	923,0	38,5	117,0	22 4811 0231	—	—	—	—	—	—	—	1000	1020
1200**	1107,6	46,2	168,0	22 4811 0232	—	—	—	—	—	—	—	1200	1220

Условное обозначение

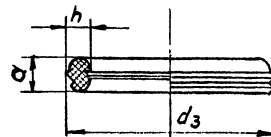
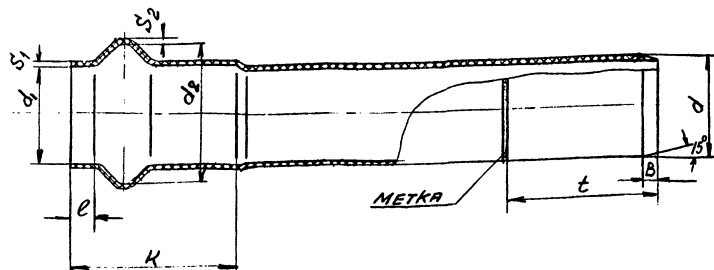
Труба ПНД 200 питьевая ГОСТ 18599-83

Труба ПНД 200 СЛ техническая ГОСТ 18599-83

1. Для систем водоснабжения Москвы применяются трубы только типа Т (Ди max 500)
2. * Трубы ограниченного применения
3. ** Трубы в настоящее время промышленностью не выпускаются
4. *** Трубы заменяются полиэтиленовыми трубами типа СЛ и С
5. Трубы выпускаются длиной 6, 12 м; диам до 160 мм могут поставляться в бухтах

ИЗДАТЕЛЬСТВО		ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ		С.К. 2108-87-01	
ИЗДАТЕЛЬСТВО		ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ		Сортамент труб из полиэтилена	
ИЗДАТЕЛЬСТВО		ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ		СТАЛЬНАЯ МАССА НАСЫЩА	
ИЗДАТЕЛЬСТВО		ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ		ИЗДАТЕЛЬСТВО	
ИЗДАТЕЛЬСТВО		ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ		МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТ	

Кольцо резиновое
(на основе синтетического изопре-
нового каучука марки 1365 по
ТУ 38-105-895-75) для использо-
вания в системах хозяйственно-
питьевого водоснабжения



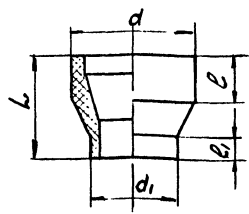
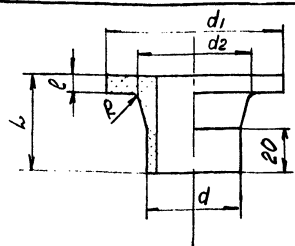
Наружн. диаметр d_1 , мм	Трубы из поливинилхлорида с раструбами для соединения с помощью резиновых уплотнительных колец ТУ6-19-231-83																				Резиновое кольцо		
	С (0,6 МПа)										Т (1,0 МПа)												
	d_1 , мм	S_1 , мм	d_2 , мм	S_2 , мм	K , мм	l , мм	t , мм	B , мм	Масса трубы кг	Код ОКП для труб из ПВХ-100 с раструбами	d_1 , мм	S_1 , мм	d_2 , мм	S_2 , мм	K , мм	l , мм	t , мм	B , мм	Масса трубы кг	Код ОКП для труб из ПВХ-100 с раструбами	d_3 , мм	h , мм	a , мм
110	110,8	3,5	132,5	3,0	116,0	17,0	114,0	10,0	9,06	22 48 21 1401	110,8	5,9	132,5	5,0	116,0	17,0	114,0	10,0	14,4	22 48 21 1304	139,0	13,0	23,0
160	161,0	5,1	186,0	4,5	134,0	22,0	134,0	14,0	19,0	22 48 21 1402	161,0	8,5	186,0	7,4	134,0	22,0	134,0	14,0	30,3	22 48 21 1305	195,0	15,0	27,0
225	226,4	7,1	254,5	6,4	154,0	27,0	158,0	20,0	37,4	22 48 21 1403	226,4	12,0	254,5	10,6	154,0	27,0	158,0	20,0	59,8	22 48 21 1306	267,0	17,0	32,0
280*	281,6	8,9	314,7	8,0	172,0	32,0	179,0	24,0	57,5	22 48 21 1405	281,6	14,9	314,7	13,4	172,0	32,0	179,0	24,0	92,0	22 48 21 1307	330,0	20,0	36,0
315	316,8	9,9	351,3	8,1	184,0	35,0	191,0	26,0	73,0	22 48 21 1406	316,8	16,7	351,3	15,2	184,0	35,0	191,0	26,0	116,0	22 48 22 1308	368,0	21,0	39,0

Условное обозначение: Труба ПВХ РК 110 Т питьевая ТУ6-19-231-83
Труба ПВХ РК 110 С техническая ТУ6-19-231-83

Диаметры заменяемых труб принимаются аналогично
полиэтиленовым трубам см. догум. СК 2108-87-01

1. Трубы из ПВХ рекомендуются использовать для внутриквартальных сетей.
2. Для систем водопровода в г. Москве применяются трубы только типа Т
3. Размер t - расстояние до метки, определяющей глубину вбивания трубы в раструб при сборке труб (для справок)
4. Размеры K, l, d, B, S_1, S_2 - для справок
5. Общая длина трубы с раструбом 5,5 м
- 6* Трубы ограниченного применения
7. Трубы поставляются в комплекте с резиновыми кольцами

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



Втулки под фланцы 0СТ6-19-517-85

Переходы 0СТ6-19-517-85

втулки под фланец 0516-19-371-85											переходы 0516-19-371-85										
d, мм	d ₁ мм	d ₂ мм	r, мм	L, мм	R, мм	Масса, кг			Код ОКП для втулок под фланец			d/d ₁ мм	L, мм	r, мм	R, мм	Масса, кг		Код ОКП для переходов			
						СП	С	Т	СП	С	Т					С	Т	С	Т		
110	158	122	20	80	3,5	—	0,45	0,55	—	22 9118 0291	22 9118 0301	160/110	64	15	5	0,4	0,45	22 9118 0551	22 9118 0561		
160	212	172	28	80	3,5	—	0,79	1,10*	—	22 9118 0311	22 9118 0321	225/160	87	20	10	1,0	1,25	22 9118 0571	22 9118 0581		
160	212	172	28	80	3,5	—	—	0,9*	—	22 9118 0311	22 9118 0321	315/225	100	20	10	1,6	2,3	22 9118 0591	22 9118 0601		
225	268	233	40	80	4,5	—	1,31	1,88*	—	22 9118 0331	22 9118 0341	400/315	104	20	10	2,5	3,6	22 9118 0611	22 9118 0621		
315	370	332	50	100	5,5	—	3,15	4,63*	—	22 9118 0351	22 9118 0361	500/315	130	20	10	6,4	8,3	22 9118 0631	22 9118 0641		
400	482	425	50	100	6,0	—	5,56	6,93*	—	22 9118 0371	22 9118 0381	500/400	117	20	10	4,8	6,1	22 9118 0651	22 9118 0661		
500	585	526	50	100	7,0	—	7,9	9,9*	—	22 9118 0391	22 9118 0401	630/500	224	20	10	12,1	—	22 9118 0671	—		
630	685	636	50	100	8,5	—	9,3**	—	—	22 9118 0411	—	630/500	143	20	10	8,7	—	22 9118 0681	—		
710	800	730	55	100	9,5	12,8	13,9**	—	22 9118 0421	22 9118 0431	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
800	905	833	55	100	10,0	17,0	18,4**	—	22 9118 0441	22 9118 0451	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
900	1005	935	55	100	11,0	24,0	—	—	22 9118 0471	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1000	1110	1038	60	100	12,0	24,9	—	—	22 9118 0491	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1200	1330	1245	60	100	14,0	35,7	—	—	22 9118 0511	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

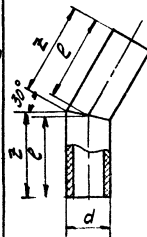
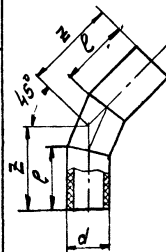
* Втулки под фланцы изготовляют методом прессования
** Втулки под фланцы изготовляют методом намотки
Условное обозначение Втулка под фланец ПНД нос 0СТ6-19-517-85
Переход 225/160 с 0СТ6-19-517-85

СК 2408-87-03	
Сортимент фасонных деталей для трубопроводов из полиэтилена (втулки под фланцы и переходы)	
МАТ. ОТВ. И. КОНТ. Рис. ср. ГПП	С.И. Бондарев Г.А. Смирнов Н.А. Козлов В.А. Козлов В.А. Козлов
СТАЛЬ	МАССА
П	—
Л	—
Л	—
МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9	

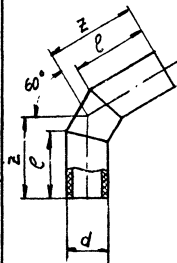
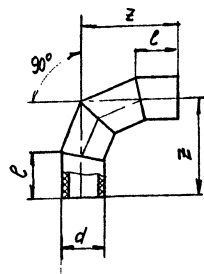
ИНЖЕНЕР ПОДПИСЬ И Л.П. ВЗН. ЧИСЛО

Отводы сварные ТУ6-19-218-86

d, мм	z, мм	r, мм	Масса, кг			Код ОКП для отводов		
			СП	С	Т	СП	С	Т
90°								
315	778	472	—	22,8	28,7	—	2248114852	2248114853
400	900	515	—	41,9	64,4	—	2248114854	2248114855
500	1100	618	—	79,9	123,3	—	2248114856	2248114857
630	1295	688	—	148,0	—	—	2248114858	—
710	1415	731	143,0	204,0	—	2248114859	2248114860	—
800	1550	779	197,0	286,0	—	2248114861	2248114862	—
900	1750	881	279,0	—	—	2248114864	—	—
1000	1900	936	374,0	—	—	2248114866	—	—
1200	2200	1043	618,0	—	—	2248114868	—	—
60°								
315	576	472	—	18,5	28,5	—	2248114835	2248114836
400	646	515	—	33,5	51,5	—	2248114837	2248114838
500	783	618	—	39,6	97,3	—	2248114839	2248114840
630	896	688	—	144,0	—	—	2248114841	—
710	965	731	112,0	161,0	—	2248114842	2248114843	—
800	1043	779	149,0	213,0	—	2248114844	2248114845	—
900	1179	881	212,0	—	—	2248114847	—	—
1000	1266	936	280,0	—	—	2248114849	—	—
1200	1433	1043	456,0	—	—	2248114851	—	—



d, мм	z, мм	r, мм	Масса, кг			Код ОКП для отводов		
			СП	С	Т	СП	С	Т
45°								
315	4	425	—	16,3	25,1	—	2248114818	2248114819
400	548	4	9	29,0	44,6	—	2248114820	2248114821
500	655	5	9	54,4	83,9	—	2248114822	2248114823
630	741	600	—	96,4	—	—	2248114824	—
710	792	632	91,0	131,0	—	2248114825	2248114826	—
800	84	6	12,0	177,0	—	2248114827	2248114828	—
900	960	58	177,0	—	—	2248114830	—	—
1000	1022	98	232,0	—	—	2248114832	—	—
1200	1145	977	373,0	—	—	2248114834	—	—
30°								
315	428	4	9	14,3	22,0	—	2248114801	2248114802
400	461	514	—	24,8	38,2	—	2248114803	2248114804
500	531	618	—	46,2	72,3	—	2248114805	2248114806
630	603	688	—	80,2	—	—	2248114807	—
710	636	731	75,0	107,0	—	2248114808	2248114809	—
800	672	829	100,0	155,0	—	2248114810	2248114811	—
900	762	881	144,0	—	—	2248114813	—	—
1000	802	936	187,0	—	—	2248114815	—	—
1200	883	1043	295,0	—	—	2248114817	—	—



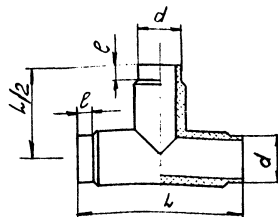
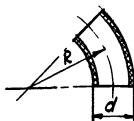
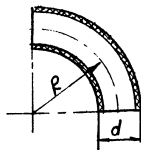
Условное обозначение: Отвод сварной 90° ЛНД СП ТУ6-19-218-86

СК 2108-87-04

ИЗМ. ОУА
И. СПЕЦ
И. КОНТ
И. П
Субанодов
Тераскинский
Иванов
Пронина
Гомова

Сортамент фланцевых
деталей для трубопро-
водов из полиэтилена
(отводы сварные)

СТАДИЯ
П
МАССА
—
НАЧЕТА
—
ЛИСТ
—
ЛИСТОВ
—
МОСНИИПРОЕКТ
Мастерская №9



Тройник ОСТ 6-19-517-85

d, мм	R, мм	масса, кг				Код ОКП для угольников				d, мм	L		ℓ, мм	Масса, кг		Код ОКП для треугольников	
		90°		45°		90°		45°			C	T		C	T		
		с	Т	с	Т	с	Т	с	Т								
110	140	0,43	0,57	0,16	0,32	2291180121	2291180131	2291180201	2291180211	110	225	225	10	1,28	1,52	2291180041	2291180291
160	160	1,22	1,7	0,72	0,97	2291180141	2291180151	2291180221	2291180231	160	325	320	14	3,46	4,19	2291180051	2291180061
225	225	3,45	4,83	1,98	2,68	2291180161	2291180171	2291180241	2291180251	225	478	478	14	8,55	11,05	2291180071	2291180081

Условное обозначение: Тройник ПНД 110 ГОСТ 6-19-517-85
Угельник 90° ПНД 160С 0016-19-517-85

[illegible]

Тройник сварной 90° ТУ6-19-218-86

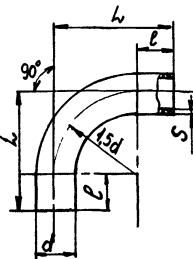
d, мм	Тип тройника	S при исполн трубы типа			L, мм	Масса, кг			Код ОКП для тройников сварных		
		СЛ	С	Т		СЛ	С	Т	СЛ	С	Т
315		—	—	287	920	—	—	32,0	—	—	2248115201
400	C	—	—	364	1000	—	—	51,0	—	—	2248115202
500		—	—	455	1200	—	—	81,0	—	—	2248115203
630		—	35,7	—	1330	—	92,0	—	—	2248115204	—
710		27,4	—	—	1410	78,0	—	—	2248115205	—	—
800	O	30,8	—	—	1500	103,0	—	—	2248115206	—	—
900		34,7	—	—	1700	198,0	—	—	2248115208	—	—
1000		38,5	—	—	1800	257,0	—	—	2248115210	—	—
1200		46,2	—	—	2000	376,0	—	—	2248115212	—	—

Тройник сварной 60° ТУ6-19-218-86

d, мм	Тип тройника	S при исполн трубы типа СЛ	L, мм	l, мм	Масса, кг	Код ОКП для тройников сварных
710		27,4	1670	1090	139,0	2248115001
800		30,8	1810	1180	189,0	2248115002
900	O	34,7	1990	1320	263,0	2248115004
1000		38,5	2070	1360	333,0	2248115006
1200		46,2	2400	1540	543,0	2248115008

Отвод гнутый 90° ТУ6-19-218-86

d, мм	S при исп трубы типа			L, мм	l, мм	Масса, кг		Код ОКП для отводов гнутых	
	С	Т	Т			С	Т	С	Т
110	6,3	10,0	315	150	1,2	1,8	—	2248114901	2248114902
160	9,1	14,6	330	150	3,0	4,5	—	2248114903	2248114904
225	12,8	20,5	488	150	7,1	10,9	—	2248114905	2248114906
315	17,9	28,7	773	300	20,6	31,7	—	2248114907	2248114908
400	22,7	36,4	900	300	41,5	63,8	—	2248114909	2248114910
500	28,3	45,5	1100	300	78,7	121,5	—	2248114911	2248114912



Условное обозначение: Тройник сварной ПНД 400 С ТУ6-19-218-86
 Тройник сварной ПНД 1000, О-СЛ ТУ6-19-218-86
 Тройник сварной 60° ПНД 800, О-СЛ ТУ6-19-218-86
 Отвод гнутый 90° ПНД 225 Т ТУ6-19-218-86.

СК 2108-87-06

Сортамент стальных детал
 ей для трубопроводов из
 полиэтилен (тройники
 сварные, отводы гнутые)

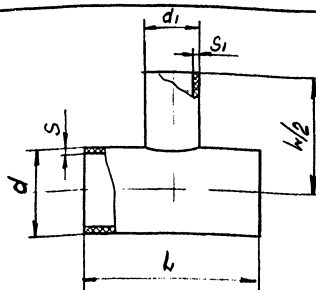
СТАДИЯ МАССА (НАШТАБ)

Р — —

ЛМСТ ЛМСТОВ

МОСНИИПРОЕКТ
Мастерская №9

НАЧ. ОТД.	СИБАНОВА	ОБ
Н. СПЕЦ.	ГЕРАСЬКИН	ОБ
Н. КОНТ.	ИБАНОВА	ОБ
Рук. гр.	ПРОНИНА	ОБ
Г. П.	ПРОНОВА	ОБ



Тройник сварной неравнопроходный ТУ6-19-218-86

$d \times d_1$, мм	Тип тройника	Тип используемой трубы	$S \times S_1$, мм	l , мм	Масса, кг	Код ОКП для тройника
460x40	C	ТхТ	146x100	520	5,0	2248115103
225x110			205x100	650	10,0	2248115105
225x160			205x146	110	22,0	2248115106
315x110			287x100	230	22,0	2248115108
315x160			287x146	830	24,0	2248115109
315x225			287x205	270	22,0	2248115110
400x110			364x100	440	22,0	2248115111
400x160			364x146	1000	45,0	2248115112
400x225			364x205	480	22,0	2248115113

$d \times d_1$, мм	Тип тройника	Тип используемой трубы	$S \times S_1$, мм	l , мм	Масса, кг	Код ОКП для тройника	$d \times d_1$, мм	Тип тройника	Тип используемой трубы	$S \times S_1$, мм	l , мм	Масса, кг	Код ОКП для тройника
500x110	C	ТхТ	45,5x100	1800	61,0	2248115114	900x500	O	СЛхС	34,7x28,3	1700	187,0	2248115132
500x160			45,5x146		64,0	2248115115	900x630			34,7x35,7		197,0	2248115134
500x225			45,5x206		68,0	2248115116	900x710			34,7x27,4		194,0	2248115136
500x315			45,5x287		70,0	2248115117	900x800			34,7x30,8		200,0	2248115138
630x315	C	СхС	35,7x17,4	1460	108,0	2248115118	1000x400	O	СЛхС	38,5x22,7	1800	233,0	2248115140
630x400			35,7x22,7		115,0	2248115119	1000x500			38,5x28,3		239,0	2248115142
630x500			35,7x28,3		124,0	2248115120	1000x630			38,5x35,7		249,0	2248115244
710x315			27,4x17,9		100,0	2248115121	1000x710		СЛхСЛ	38,5x27,4		246,0	2248115246
710x400	O	СЛхС	27,4x22,7	1500	104,0	2248115122	1000x800			38,5x30,8	2000	253,0	2248115248
710x500			27,4x28,3		111,0	2248115123	1000x900			38,5x34,7		261,0	2248115250
710x630			27,4x35,7		121,0	2248115124	1200x500		СЛхС	46,2x28,3		371,0	2248115252
800x400			30,8x22,7		127,0	2248115125	1200x630			46,2x35,7		382,0	2248115254
800x500			30,8x28,3		133,0	2248115126	1200x710		СЛхСЛ	46,2x27,4		378,0	2248115256
800x630			30,8x35,7		142,0	2248115127	1200x800			46,2x30,8		384,0	2248115258
800x710			30,8x27,4		139,0	2248115128	1200x900			46,2x34,7	4020	393,0	2248115260
900x400			34,7x28,3		180,0	2248115130	1200x1000			46,2x38,5		402,0	2248115262

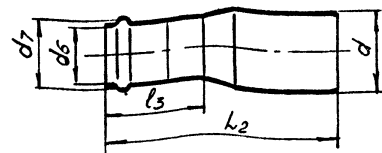
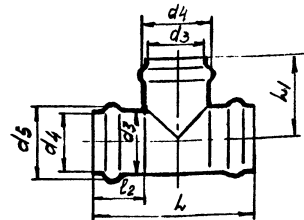
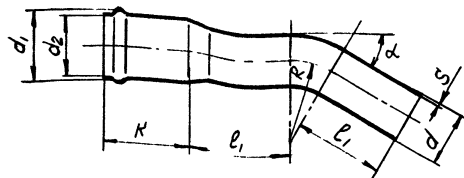
Условное обозначение Тройник сварной ПНД 315x110С ТУ6-19-218-86

Тройник сварной ПНД 900x400, O-СЛхС ТУ6-19-218-86.

1 O-облегченный тип с давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²)2 Тройники с использованием труб СЛхС могут применяться в трубопроводах с давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²)

СК 2108-87-07

						СК 2108-87-07						
ИЗЧ.ОТД. Г.А.ЕПЕИ Н.КОТОВ Рук.вр. ГИП						Сортамент фасонных деталей для трубопровод из полиэтилена (тройник сварной неравнопроходный)			СТАДА	МАССА	НАСЫТА	
									Р	-	-	
									ЛИСТ		ЛИСТОВ	
									МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9			
Субанова Гераськин Иванова Промина Громова						ак ак ак ак ак						

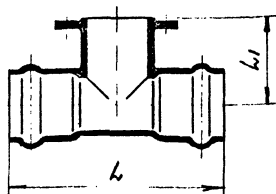
[illegible]

Условные обозначения: Отвод 45° ПВХ-Р 160-10 ТУ6-19-221-85
Тройник ПВХ 160-10 ТУ6-19-223-85

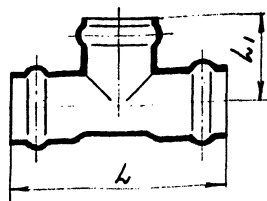
Детали соединительные изготавливаются на максимальное рабочее давление воды 1,0 МПа (10 кг/см²), но могут использоваться и для трубопроводов с меньшим давлением.

		СК 2108-87-08	
		Сортамент фасонных деталей для трубопро- водов из поливинилхло- рида	
ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОССТАНДАРТИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА		СТАНДАРТ Р	МАССА —
ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОССТАНДАРТИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА		ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1
ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОССТАНДАРТИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА		МОСНИИЖПРОЕКТ Мастерская №9	

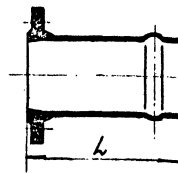
ММА-КС



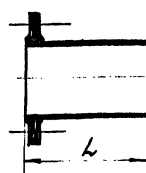
ММВ-КС



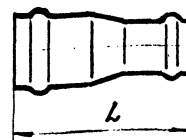
Е-КС



F-КС



ММР-КС



Дн мм	Тройники с двумя раструбами и фланцем равнопроходные				Тройники трехраструбные				Тройники трехраструбные равнопроходные				Патрубки фланец-раструб			Патрубки фланец-гладкий конец			Переходы двухраструбные		
	Условное обознач.	L, мм	L ₁ , мм	Масса штук, кг	Условное обозначен	L, мм	L ₁ , мм	Масса штук, кг	Условное обознач.	L, мм	L ₁ , мм	Масса штук, кг	Условное обозначен	L, мм	Масса штук, кг	Условное обозначен	L, мм	Масса штук, кг	Условное обознач.	L, мм	Масса штук, кг
110	—	—	—	—	—	—	—	—	ММВ-КС 100/100	380	180	10,2	Е-КС 100	135	6,2	F-КС 100	145	6,0	—	—	—
160	—	—	—	—	ММВ-КС 150/100	420	205	22,0	ММВ-КС 150/150	470	236	26,8	Е-КС 150	155	12,7	F-КС 150	175	11,6	ММР-КС 150/100	285	10,3
225	ММА-КС 200/200	600	280	53,2	ММВ-КС 150/125	440	215	23,9	ММВ-КС 200/200	600	300	48,8	Е-КС 200	195	22,0	F-КС 200	200	16,9	—	—	—
					ММВ-КС 200/100	500	235	36,8													
					ММВ-КС 200/125	520	245	39,0													
					ММВ-КС 200/150	550	255	41,9													
280	ММА КС 250/250 ММА КЗ 300/300			65,0 80,0	—	—	—	—	—	—	—	—	Е КС 250	215	25,7	F-КС 250	235	23,1			
													Е-КС 300	235	32,7	F-КС 300	260	36,6			

СК 2108-87-09

Сортамент фасонных
деталей (чугунных) для
трубопроводов из поли-
винилхлорида

СТАДИЯ / МАССА / НАСЫТАЕ

Р — —

ЛИСТ / ЛИСТОВ

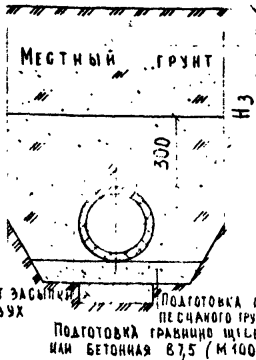

МОСНИИПРОЕКТ
Мастерская №91. Чугунные фасонные детали изготавливаются
по стандарту ФРГ ДИН 16451

2. Дн - средний наружный диаметр трубы из ПВХ-Р

3. Цифры в условном обозначении указывают условный проход в мм

ИНВ. № ПОДА.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗ-М. ИИВ. №:
--------------	----------------	---------------

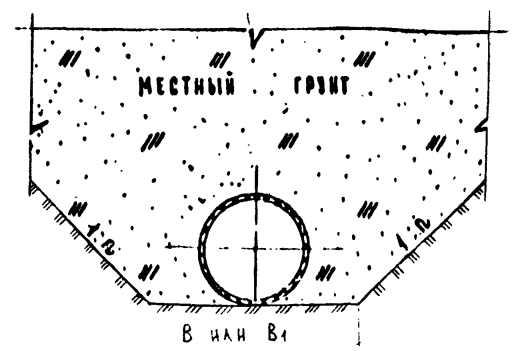
- [illegible]

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки № чертежа	Требования к грунтам засыпки лагун	Пределная высота засыпки над верхом в м для труб, НЗ														
				по ГОСТ 48599-83 (ПНД), ТУ 6-19-231-83 (ПВХ)														
				тип СЛ					тип С					тип Т				
				при наружном диаметре труб Дн, мм														
				110...160	180...315	355...500	560...630	710...800	900...1200	110...160	180...315	355...500	560...630	710...800	110...160	180...315	355...500	
Водонасыщенные грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см²) со слабой водоотда- чей [R ₀ ≥ 0,1 МПа (1 кгс/см²)]		7	Местный грунт с послойным разравниванием и уплот- нением	6,5	4,5	4,5	4,0	1,5	1,5	8,0 4,5	7,0 3,5	6,0	5,0	4,0	8,0 6,5	8,0 4,5	6,0	
		8	Местный грунт с повыше- ной степенью уплотнения (κ ≥ 0,93)	—	6,5	5,5	5,0	4,5	4,0	6,5	5,5	—	7,0	6,0	—	6,0	8,0	
		9	Песчаный грунт с уплотне- нием до κ ≥ 0,97	—	—	—	—	6,5	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	
Грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см²) с возможной неравно- мерной осадкой [R ₀ > 0,1 МПа (1 кгс/см²)]		10	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотне- нием	6,5	4,5	4,5	4,0	1,5	1,5	8,0 4,5	7,0 3,5	6,0	5,0	4,0	8,0 6,5	8,0 4,5	6,0	
		11	Местный грунт с повыше- ной степенью уплотнения (κ ≥ 0,93)	—	6,5	5,5	5,0	4,5	4,0	6,5	5,5	—	7,0	6,0	—	6,0	8,0	
		12	Песчаный грунт с уплотне- нием до κ ≥ 0,97	—	—	—	—	6,5	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	

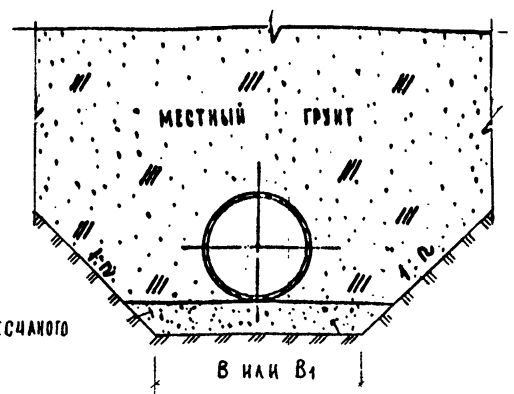
1. Пределная высота засыпки над верхом труб ПВХ типа С и Т дана в знаменателе.
2. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-глинистые смеси без крупных включений).
3. Максимальную высоту засыпки над верхом труб из условия эксплуатации трубопровода следует принимать не более 3,5 м.
4. Трубы для водопровода следует принимать трубы типа Т.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Тип 1



Тип 2



ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО
ГРУНТА $K \geq 0,95$

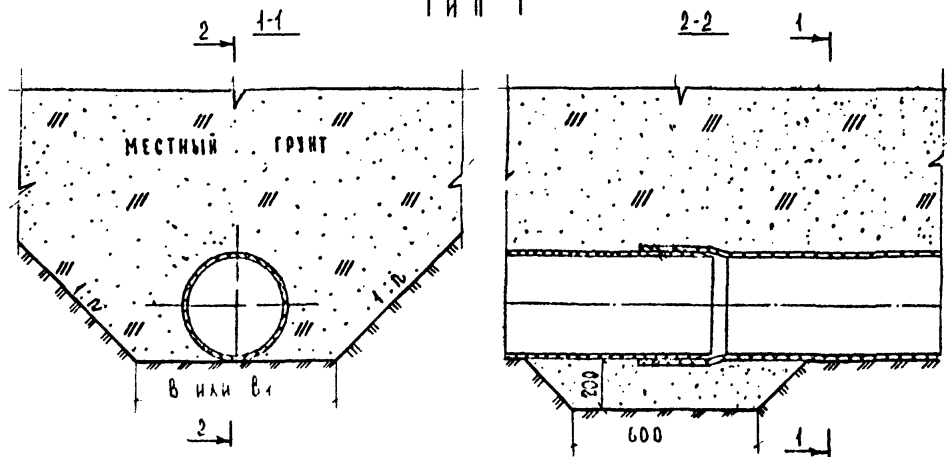
Наружный диаметр трубы, мм	ширина траншеи		Расход материалов на 10 м трубопровода				
	с откосами, В	с крепе- жиями В1	подготовка из песчаного грунта				
			в тран- шеи с крепеж	в траншеи с откосами 1:n			
				1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
110	610	700	0,70	0,66	0,69	0,71	0,74
160	660	700	0,70	0,71	0,74	0,76	0,79
200	700	700	0,70	0,75	0,78	0,80	0,83
225	725	725	0,73	0,78	0,80	0,83	0,85
280	780	780	0,78	0,83	0,86	0,88	0,91
315	815	815	0,82	0,87	0,89	0,92	0,94
400	900	900	0,90	0,95	0,98	1,00	1,03
500	1000	1300	1,30	1,05	1,08	1,10	1,13
630	1130	1430	1,43	1,18	1,21	1,23	1,26
710	1210	1510	1,51	1,26	1,29	1,31	1,33
800	1300	1600	1,60	1,35	1,38	1,40	1,43
900	1400	1700	1,70	1,45	1,48	1,50	1,53
1000	1500	1800	1,80	1,55	1,58	1,60	1,63
1200	1700	2000	2,00	1,75	1,78	1,80	1,83

1. Засыпка пазух траншей при способе укладки типа 1 и 2 должна производиться местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением.
2. Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
3. Объемы работ для труб, диаметры которых не указаны в таблице, допускается определять путем интерполяции.
4. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси без крупных включений).
5. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K \geq 0,95$.

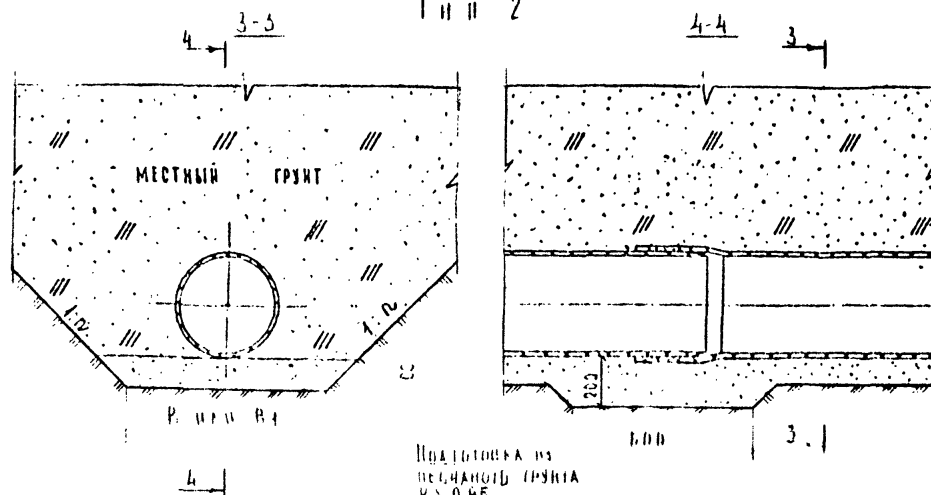
СК 2108-87-12					
НАЧ. ОУД.	КОЗЕЕВА	Л.И.	Укладка труб из ПНД Тип 1; 2.		
ГЛА. СПЕЦ.	АФОННИ	И.И.			
Н. КОНТ.	ФОМИЧЕВА	И.И.			
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА	И.И.			
СТ. ИНЖ.	САВЕЛЬЕВА	И.И.			
			СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАБ
			Р	—	—
			ЛИСТ	ЛИСТОВ	
			МОСНИИПРОЕКТ ОНСК		

ИНВ. № ПОДАЛ. ПОДАЛИСЬ И ДАТА. ВЗЛАН. ИНВ. №

Тип 1



Тип 2



Подготовка из
песчаного грунта
 $K \geq 0,95$

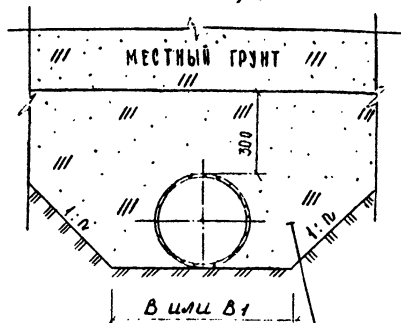
Наружный диаметр трубы Дн, мм	Ширина траншей, мм		Расход материалов на 10 км трубопровода, м³				
	с откосами В	с креплениями В₁	Подготовка из песчаного грунта для способа 2-				
			в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами 1:п			
				1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
110	610	700	0,70	0,66	0,69	0,71	0,74
160	660	700	0,70	0,71	0,74	0,76	0,79
225	725	725	0,73	0,78	0,80	0,83	0,85
280	780	780	0,78	0,83	0,86	0,88	0,91
315	815	815	0,82	0,87	0,89	0,92	0,94

1. Засыпка пазух траншей при способе укладки типа 1 и 2 должна производиться местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением.
2. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, пришедшие в состояние текучести или с другими включениями).
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K \geq 0,95$.
4. Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.

СК 2108-87-13

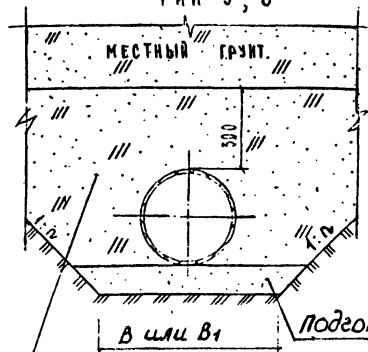
					СК 2108-87-13			
						СТАДИЯ	МАССА	МАШТАБ
ИЗДАТЕЛЬСТВО	КОЗЕЕВА				УКАЗКА ТРУБ ИЗ ПИХ	р		
ТА СПЕЦ	АФОННИ				Тип 1; 2			
И. КОНТ	ФМИЧЕВА					ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Р.К. ГР.	ФМИЧЕВА					МОСНИИПРОЕКТ ОИСК		
СТ. ИИЖ	САВЕЛБЕВА							

Тип 3; 4



Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения для типа 3-местным до $k \geq 0,93$ для типа 4-песчаным до $k \geq 0,97$

Тип 5; 6



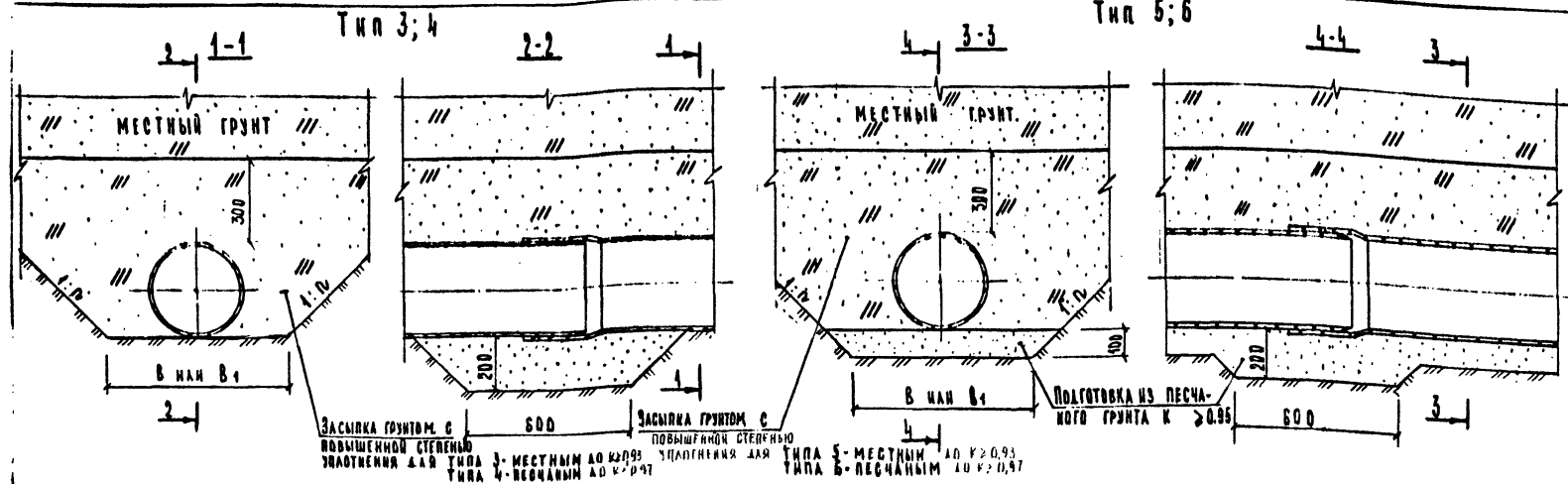
Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения для типа 5-местным до $k \geq 0,93$ для типа 6-песчаным до $k \geq 0,97$

Наружный диаметр трубы D, мм	Ширина траншеи		Расход материалов на 10 м трубопровода									
	с откосами B	с креплениями B1	Подготовка из песчаного грунта				Засыпка траншеи с повыш. степ. упл. м³					
			в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами 1:n			в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами 1:n				
				1:0,5	1:0,75	1:1		1:1,25	1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
110	610	700	0,70	0,66	0,69	0,71	0,74	2,78	3,25	3,67	4,09	4,57
160	660	700	0,70	0,71	0,74	0,76	0,79	3,02	3,66	4,28	4,97	5,55
200	700	700	0,70	0,75	0,78	0,80	0,83	3,19	3,89	4,42	4,95	5,48
225	725	725	0,73	0,78	0,80	0,83	0,85	3,41	4,33	5,11	5,87	6,63
280	780	780	0,78	0,83	0,86	0,88	0,91	3,91	4,44	5,06	5,69	6,31
315	815	815	0,82	0,87	0,89	0,92	0,94	4,23	4,94	5,61	6,29	6,95
400	900	900	0,90	0,95	0,98	1,00	1,03	5,04	5,79	6,45	7,13	7,87
500	1000	1300	1,30	1,05	1,08	1,10	1,13	8,44	6,17	7,30	8,43	9,56
630	1130	1430	1,43	1,18	1,21	1,23	1,26	10,18	6,74	8,02	9,30	10,58
710	1210	1510	1,51	1,26	1,29	1,31	1,33	11,23	7,24	8,72	10,20	11,67
800	1300	1600	1,60	1,35	1,38	1,40	1,43	12,57	8,24	9,94	11,64	13,34
900	1400	1700	1,70	1,45	1,48	1,50	1,53	14,04	9,24	11,16	13,04	14,92
1000	1500	1800	1,80	1,55	1,58	1,60	1,63	15,55	10,18	12,38	14,58	16,78
1200	1700	2000	2,00	1,75	1,78	1,80	1,83	18,69	11,23	13,65	15,99	18,33

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами
- Объемы работ для труб, диаметры которых не указаны в таблице, допускается определять путем интерполяции.
- При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные сесы без крупных включений)
- Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее $1,5 \text{ т/м}^3$ при засыпке песчаным грунтом и суглинками и $1,6 \text{ т/м}^3$ при засыпке суглинками и глинами.
- В числителе дан объем грунта для укладки труб на грунтовое плоское основание, а в знаменателе - на плоское основание с песчаной подготовкой.

СК 2108-87-14

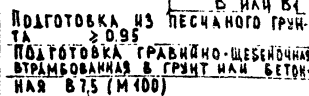
НАЧ. ОТД.	КОЗЕВ	И. П.	УКАЗКА ТРУБ ИЗ ПНД	СТАДИЯ	МАССА	НАШТАБ
Г. СПЕЦ.	АФОН	И. П.	Тип 3...6	Р	—	—
И. КОНТ.	СМИРНОВА	И. П.		ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Р. К. ТР.	СМИРНОВА	И. П.		МОСНИИПРОЕКТ		
СТ. НАЧ.	САВ. СЕВЕР	И. П.		ВКС		



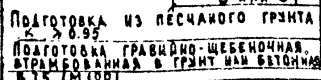
Наружный диаметр трубы Дн, мм	Ширина траншеи, мм		Расход материалов на 10 п.м. трубопровода				Засыпка траншеи: гравитом с повышенной степенью уплотнения, м³					
	с откосами В	с креплениями В₁	Подготовка из песчаного грунта, м³	1:0				с креплениями	1:0			
				в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами				в траншеи с откосами			
					1:0,5	1:0,75	1:1			1:1,25		
110	610	700	0,70	0,66	0,69	0,71	0,74	2,78	<u>3,25</u> 3,66	<u>3,67</u> 4,28	<u>4,09</u> 4,91	<u>4,51</u> 5,55
160	660	700	0,70	0,71	0,74	0,76	0,79	3,02	<u>3,89</u> 4,35	<u>4,42</u> 5,11	<u>4,95</u> 5,87	<u>5,48</u> 6,63
225	725	725	0,73	0,78	0,80	0,83	0,85	3,41	<u>4,79</u> 5,31	<u>5,48</u> 6,26	<u>6,16</u> 7,22	<u>6,85</u> 8,17
280	780	780	0,78	0,83	0,86	0,88	0,91	3,91	<u>5,59</u> 6,17	<u>6,43</u> 7,30	<u>7,27</u> 8,43	<u>8,11</u> 9,56
315	815	815	0,82	0,87	0,89	0,92	0,94	4,23	<u>6,12</u> 6,74	<u>7,07</u> 7,99	<u>8,02</u> 9,25	<u>8,96</u> 10,50

1. ПЕРВЫЕ РАБОТЫ ДАНЫ ПРИ СПОСОБЕ УКАЛАДКИ ОСТАВАЮЩИМИ ТРУБАМИ.
2. УСТАНАВЛИВАЮТ ВЕС ГРУНТА В СУХОМ СОСТОЯНИИ ПРИ ПОДВИНУТОЙ СТЕПЕНИ УПАКОВКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 1.5 Т/м^3 ПРИ ЗАСЫПКЕ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ И СУПЕСЬЮ И 1.6 Т/м^3 - ПРИ ЗАСЫПКЕ ГИЛЬЯКАМИ И ГЛИНАМИ.
3. ПРИ ЗАСЫПКЕ ТРАНШЕЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ МЯГКИЕ ГРУНТЫ (ПЕСЧАНЫЕ, ГЛИНИСТЫЕ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ТВЕРДЫХ ГЛИН, ПРИБЛИЖЕННО ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫЕ СМЕСИ БЕЗ КРУПНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ).
4. В ЧИСЛАТЕЛЕ ДАН ОБЪЕМ ГРУНТА ДЛЯ УКАЛАДКИ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ЛАДСКОЕ ОСНОВАНИЕ, А В ЗНАМЕНАТЕЛЕ - НА ЛАДСКОЕ ОСНОВАНИЕ В ПЕСЧАНОЙ ПОДГОТОВКЕ.

				СКЗДОВ ВТ-76	
НАЧ ОУА ТА СПЕЦ Н. КОМАН ФОРМИТЕЛ ПРИЧИТОВА САВЕЛЬВА	КОСЕЕВ А ФОННИИ ФИЛИМЕНТА ОФИЦИЕНТА СЛЕДИТЕЛЬ	XZK // XZC /H	УКАЗАНИЕ ТРУБ ИЗ ПВХ. ТИП З... Б.	СТАДАЯ МАССА МАСШТАБ Р [] [] КЮСТ АКУСТВ	МОСИЖПРОЕКТО ОНСК



Түн 8:9



**Засыпка грунтом с повышенной
степенью уплотнения для типа
типа**

НАРУЖНИ ДИАМЕТР ТРУБЫ ДН, ММ	РАЗМЕРЫ, ММ			РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М., М ³												
	ТРАНШЕИ		ПОДГОТОВКА	ПОДГОТОВКА ИЗ ГРЯНИ И ШЕБНЯ НА БЕТОНА КЛАССА (МАРКИ) В7,5(М100)		ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА				ЗАСЫПКА ГРУНТОМ С ПОВЫШ. СТЕПЕНЬ. УПЛОТНЕНИЯ						
	С ОТКОСАМИ	С КРЕПЛЕНИЕМ		В ТРАНШЕИ С КРЕПЛЕНИЕМ	В ТРАНШЕИ С ОТКОСАМИ 1:0,5			1:0,75	1:1	1:1,25	В ТРАНШЕИ С КРЕПЛЕНИЕМ	В ТРАНШЕИ С ОТКОСАМИ 1:0,5			1:0,75	1:1
	В	В ₁	В		1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25	1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25				
110	610	700	210	0,32	1,05	1,03	1,08	1,14	1,20	2,78	3,86	4,59	5,32	6,04		
160	660	700	260	0,39	1,05	1,10	1,16	1,22	1,27	3,02	4,68	5,46	6,33	7,21		
200	700	700	300	0,45	1,05	1,16	1,22	1,28	1,33	3,19	5,19	6,19	7,19	8,18		
225	725	725	330	0,49	1,10	1,20	1,26	1,32	1,38	3,40	5,60	6,70	7,80	8,90		
280	780	780	380	0,57	1,17	1,28	1,34	1,40	1,46	3,90	6,50	7,70	9,00	10,30		
345	815	815	420	0,63	1,23	1,34	1,40	1,46	1,52	4,30	7,10	8,60	9,90	11,30		
400	900	900	500	0,75	1,35	1,46	1,52	1,58	1,64	5,00	8,50	10,30	12,00	13,80		
500	1000	1300	600	0,90	1,35	1,61	1,67	1,73	1,79	6,40	10,40	12,60	14,80	17,00		
630	1130	1430	730	1,10	2,15	1,80	1,86	1,92	1,98	10,20	13,10	16,00	18,80	21,70		
710	1210	1510	810	1,22	2,27	1,93	1,98	2,04	2,10	11,30	14,90	18,20	21,50	24,80		
800	1300	1600	900	1,35	2,40	2,06	2,12	2,18	2,23	12,60	17,00	20,80	24,70	28,50		
900	1400	1700	1000	1,50	2,55	2,21	2,27	2,33	2,38	14,00	19,40	23,90	28,40	32,90		
1000	1500	1800	1100	1,65	2,70	2,36	2,42	2,48	2,53	15,60	22,00	27,30	32,50	37,70		
1200	1700	2000	1300	1,95	3,00	2,66	2,72	2,78	2,83	18,70	27,70	34,40	41,30	47,90		

4. Засыпка пазух траншей при способе укладки типа 7 должна производиться местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением.
5. Объемы работ для труб, диаметры которых не указаны в таблице, допускается определять путем интерполяции.
6. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси).
7. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадей, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K \geq 0,95$.
8. Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее $1,5^{\text{тс}}/\text{м}^3$ при засыпке песчаным грунтом и супесями и $1,6^{\text{тс}}/\text{м}^3$ - при засыпке суглинка-ми и глинами.
9. Объемы работ даны при спо-
- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------|
| | | | | | СК 2108-87-16 |
| | | | | | |
| | | | | | |
- Стандия Масса /Масштаб

CK 2108-87-16

			УПАКОВКА ТРУБ ИЗ ПНА И ПВХ Тип 7...9.	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ	
НАЧ.ОТД.	КОЗЕЕВА			Р	—	—	
ГЛА. СПЕЦ.	АФОННИ			ЛИСТ			ЛИСТОВ
Н. КОНТ.	ФОМИЧЕВА			МОСНИЖПРОЕКТ ОИСК			
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА						
СТ. ИНЖ.	САВЕЛЬЕВА						

МОСИНЖПРОЕКТ
ОДСК

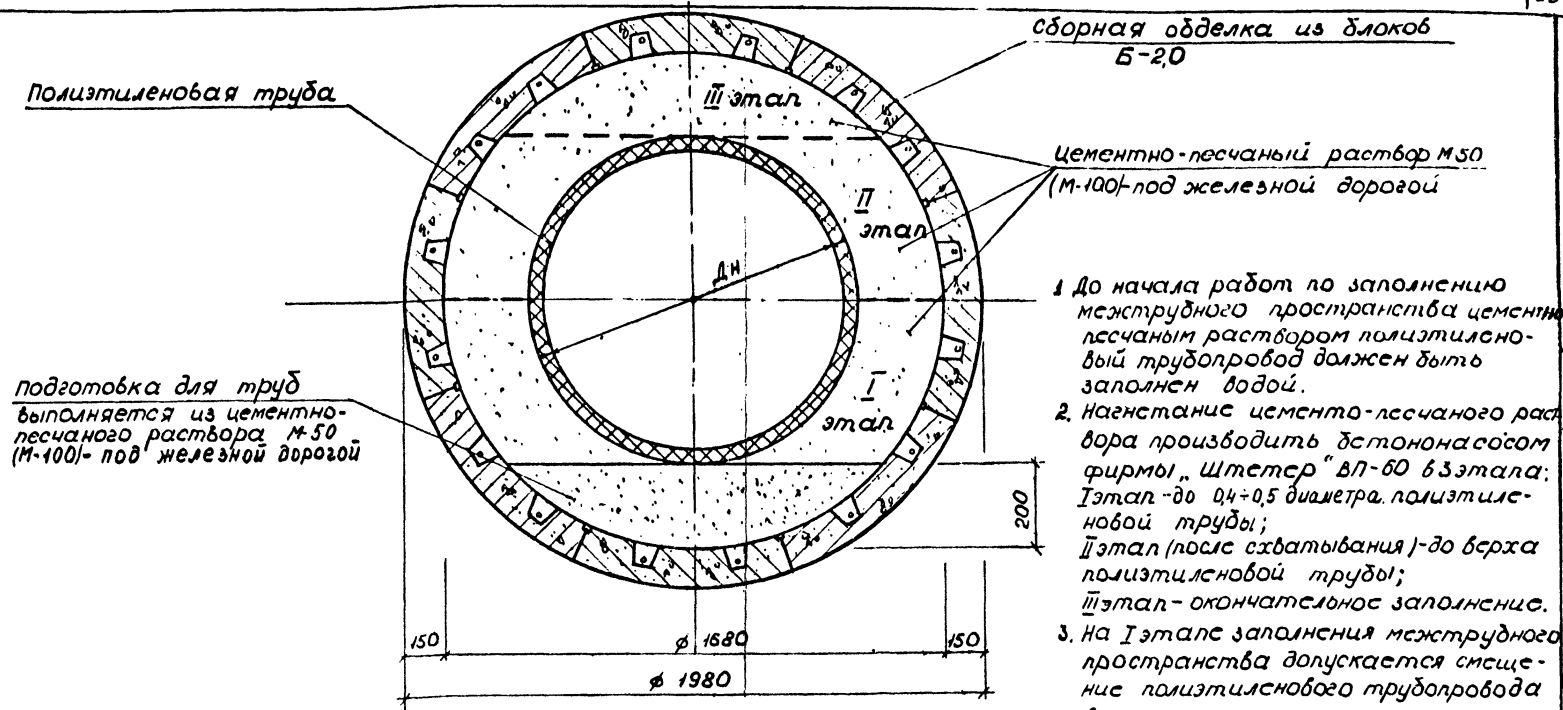
Марка изделия	поз.	Эскиз	Ø мм	Длина мм	кол	общая длина м	общая масса кг	Масса марки кг
С1-1	1		12 A I	10000	2	2000	17,76	19,43
	2		6 A I	150	50	7,50	1,67	
С1-2	1		12 A I	10000	2	2000	17,76	19,96
	2		6 A I	200	50	10,00	2,20	
С1-3	1		12 A I	10000	2	20,00	17,76	20,56
	2		6 A I	250	50	12,50	2,80	
С1-4	1		12 A I	10000	2	20,00	17,76	21,11
	2		6 A I	300	50	15,00	3,35	
С1-5	1		12 A I	10000	2	20,00	17,76	21,66
	2		6 A I	350	50	17,50	3,90	

Марка изделия	Изделия арматурные			Общий расход, кг
	Арматура класса			
	А-I			
	ГОСТ 5781-82			
	6	12	итого	
С1-1	1,67	17,76	19,43	19,43
С1-2	2,20	17,76	19,96	19,96
С1-3	2,80	17,76	20,56	20,56
С1-4	3,35	17,76	21,11	21,11
С1-5	3,90	17,76	21,66	21,66

Укладка труб ПВХ	Марка изделия	Наружный диаметр трубы, мм	РАЗМЕРЫ, мм			Масса, кг
			А	В	С	
Тип 10, 11, 12	С1-1	110	150	100	25	19,43
Тип 10, 11, 12	С1-2	160	200	150	25	19,96
Тип 10, 11, 12	С1-3	225	250	150	50	20,56
Тип 10, 11, 12	С1-4	280	300	150	75	21,11
Тип 10, 11, 12	С1-5	315	350	200	75	21,66

Данный документ читать совместно с докум. СК 2108-87-17.

				СК 2108-87-18		
				Арматурные изделия сеток С1-1... С1-5		
				СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
				р	см. табл.	—
				ЛИСТ	ЛИСТОВ	
ИЗГОТ.	КОЗЕВ	И.А.		МОСНИЖПРОЕКТ ОИСК		
А. СПЕЦ	КОФИН	И.А.				
И. КОЗЕВ	ФОНИЧЕВ	И.А.				
РСК. ГР.	ФОНИЧЕВ	И.А.				
СТ. ИЖ	САВ. БАЛЫБЕВ	И.А.				



подготовка для труб
выполняется из цементно-песчаного раствора М50 (М-100) под железной дорогой

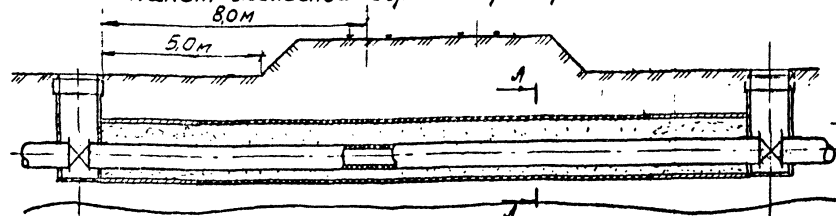
1. До начала работ по заполнению межтрубного пространства цементно-песчаным раствором полиэтиленовый трубопровод должен быть заполнен водой.
2. Нагнетание цементно-песчаного раствора производить дистанционным фирмой „Штетер“ ВП-60 63этала: I этап - до $0,4 \pm 0,5$ диаметра полиэтиленовой трубы; II этап (после схватывания) - до верха полиэтиленовой трубы; III этап - окончательное заполнение.
3. На I этапе заполнения межтрубного пространства допускается смещение полиэтиленового трубопровода в плане.
4. Для заполнения полиэтиленового трубопровода водой необходимо выполнить присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке док. С.К. 2108-87-22

Д.н., мм	Объем цементно-песчаного р-ра М-50 (М-100) на 10 п.м., м ³	
	за трубного пространства	Подготовки
315	19,90	1,49
400	19,42	1,49
500	18,71	1,49
630	17,56	1,49
710	16,72	1,49
800	15,65	1,49
900	14,32	1,49
1000	12,82	1,49
1200	9,37	1,49

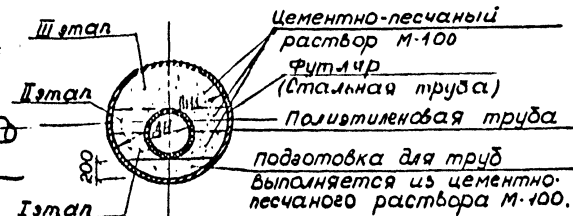
* Объемы работ для труб, диаметры которых не указаны в таблице, допускается определять путем интерполяции.

СК 2108-87-19				СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАБ
УКЛАДКА ПЛАНЭТАНОВЫХ ТРУБ В ШИТОВОМ ТОН-НИА				Р	—	—
НАЧ. ОУА КОЗЕЕВА РА СПЕЦ. АФОНОВ II КОНТ. РАМОНОВА РУК. ТР. КОМИЧЕВА СТ. ИНЖ. САВВАЙЕВА				КОНСТ.	АНСТОБ	
				МОСИНЖПРОЕКТ ОДСК		

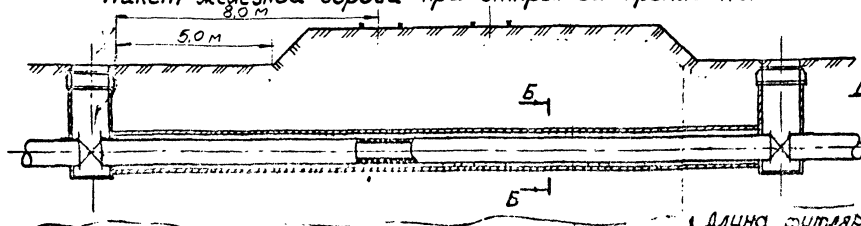
Пикет железной дороги при продавливании.



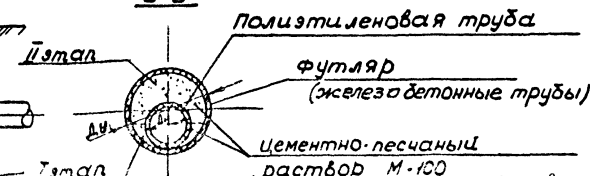
А-А



Пикет железной дороги при открытой прокладке.



Б-Б

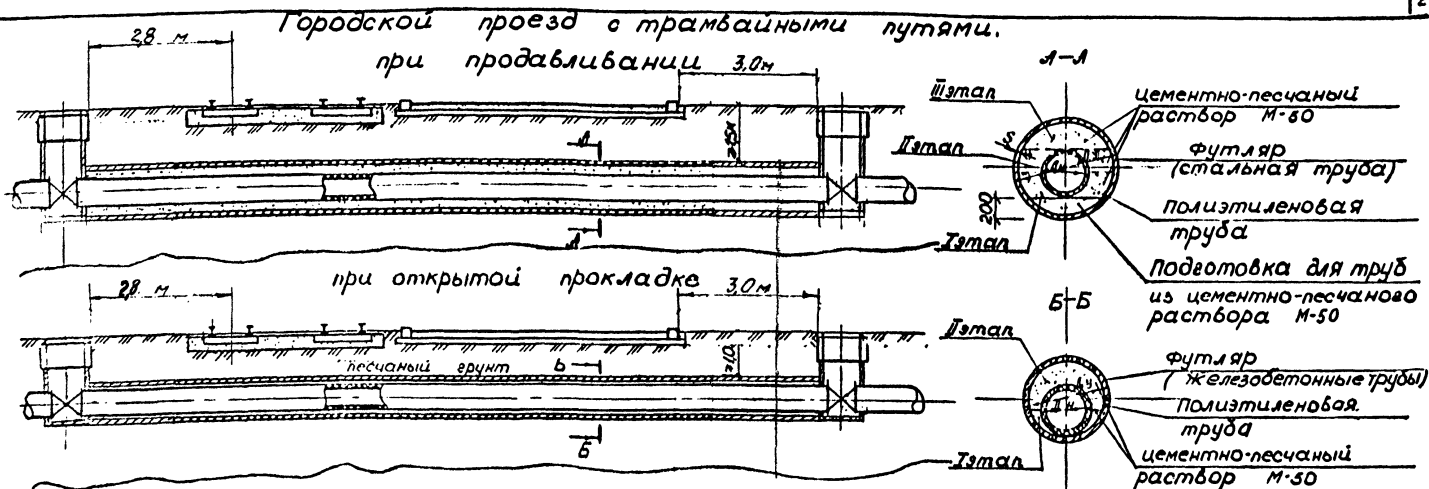


1. Длина футляра должна обеспечивать сохранность подоплёвки насыпи при возможных аварийных ситуациях и подмыва грунта.
2. До начала работ по заполнению межтрубного пространства цементно-песчаным раствором полиэтиленовый трубопровод должен быть заполнен водой.
3. Нанесение цементно-песчаного раствора при продавливании производится с помощью фирмы "Штегер" ВП-60 в 3 этапа, а при открытой прокладке - в 2 этапа.
4. На 3 этапе заполнения межтрубного пространства допускается смещение полиэтиленового трубопровода в плане.
5. Для заполнения полиэтиленового трубопровода водой необходимо выполнить присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке докум. СК 2108-87-22.

Дн, мм	Минимальный диаметр футляра открытая прокладка Ж/Б трубы ГОСТ 6482-79 Ду, мм	Объем цементно-песчаного раствора М-100 на 1 м³ открытой прокладки, м³	Диаметр футляра при продавливании, мм	Объем цементно-песчаного раствора М-100 на 1 м³ при продавливании, м³
3/5	600	2,05	1220*12	10,46
400	600	1,57	1220*12	9,98
500	800	3,06	1220*12	9,28
630	1000	4,74	1220*12	8,12
710	1000	3,90	1220*12	7,28
800	1000	2,83	1220*12	6,21
900	1200	4,95	1220*12	4,88
1000	1200	3,46	1420*12	7,46
1200	1400	4,08	1420*12	4,00

* Объемы работ для труб, диаметры которых не указаны в таблице, допускается определять путем интерполяции.

СК 2108-87-20			
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА	ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ТРУБОПРОВОДА С ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГОЙ	СТАДИЯ
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА		МАССА
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА		НАСЫПАЕ
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА		П
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА		ЛИСТ
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА		ЛИСТОВ
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА		МОСНИИПРОЕКТ
НАЧ. РАБОТ	КОЗЕВОВА		ОКСК

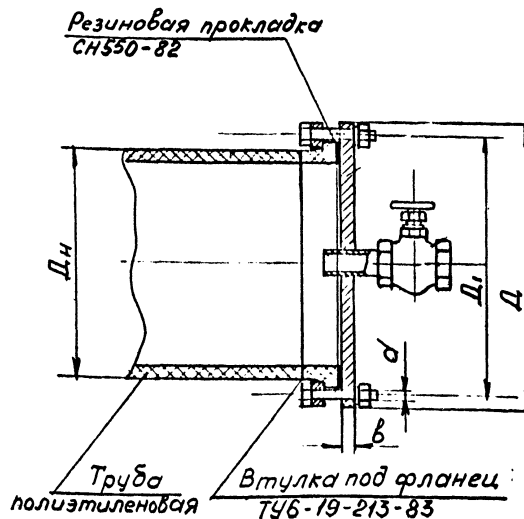


Дн, мм	Минимальный диаметр футляра открытой прокладки для трубы ГОСТ 6182-79 Дн, мм	Объем цементно-песчаного раствора М-50 на 10л.м. при открытой прокладке	Диаметр футляра при продабливании установленная труба Дн, мм	Объем цементно-песчаного раствора М-50 на 10л.м. (при продабливании), загруженного пространства	Подготовки
315	600	2,05	1220*12	9,22	124
400	600	1,57	1220*12	8,74	124
500	800	3,06	1220*12	8,04	124
630	1000	4,74	1220*12	6,88	124
710	1000	3,90	1220*12	6,04	124
800	1000	2,83	1220*12	4,97	124
900	1200	4,05	1220*12	3,64	124
1000	1200	3,46	1420*12	6,11	135
1200	1400	4,08	1420*12	2,65	135

1. До начала работ по заполнению межтрубного пространства цементно-песчаным раствором полиэтиленовый трубопровод должен быть заполнен водой.
2. Нагнетание цементно-песчаного раствора при продабливании производить с помощью насоса фирмы, Штетер "ВЛ-60 в 3эта-на, а при открытой прокладке - в 2эта-на.
3. На Iэтапе заполнения межтрубного пространства допускается смещение полиэтиленового трубопровода в плане.
4. Для заполнения полиэтиленового трубопровода водой необходимо выполнить присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке, докум. СК 2108-87-22

СК 2108-87-21			СТАДИЯ МАССА МАСТАВ		
ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ТРУБОПРОВОДА С АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОЖИМ И ТРАМВАЙНЫМИ ПУ- ТАМИ			р	—	—
НАЧЕТА КОЗЕВОВА			АВСТ		
А. СПЕЦ. КАФУМОВ			АВСТОВ		
Н. МОИСТ. БОМНИЧЕВА			МОСНИЖПРОЕКТ		
Г.М. Г. БОМНИЧЕВА			ОДСК		
С.Т. И. ЗАВАБЕВА					

* Объемы работ для труб диаметры которых не указаны в таб-лице, допускается определять путем интерполяции



Используется для гидравлических испытаний при сдаче трубопроводов и для заполнения водой при укладке трубопроводов в щитовых тоннелях и футлярах с целью удержания их от всплывания при заполнении межтрубного пространства раствором

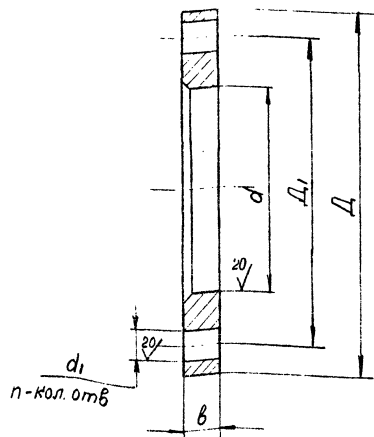
Дн, мм	Д, мм	Д1, мм	В, мм	Диаметр и количество болтов		Масса, кг	Условное обозначение
				d	число		
110	215	180	14	18	8	4,0	Заглушка-110
160	280	240	16	22	8	7,7	Заглушка-160
225	390	350	20	22	8	16,0	Заглушка-225
315	445	400	20	22	12	23,8	Заглушка-315
400	565	515	20	26	16	38,6	Заглушка-400
500	670	620	20	26	20	54,0	Заглушка-500
630	780	725	25	30	20	93,0	Заглушка-630
710	895	840	25	30	24	122,0	Заглушка-710
800	1015	950	25	33	24	154,0	Заглушка-800
900	1115	1050	25	33	28	186,0	Заглушка-900
1000	1230	1160	25	36	28	230,0	Заглушка-1000
1200	1455	1380	30	39	32	266,0	Заглушка-1200

				СК 2108-87-22			
				Заглушка стальная для трубопроводов из полиэтилена	СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТА
					Р		
					ЛИСТ	ЛИСТОВ	
					МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №4		

полиэтиленовая

МОСИНЖПРОЕКТ
мастерская №5

✓(✓)

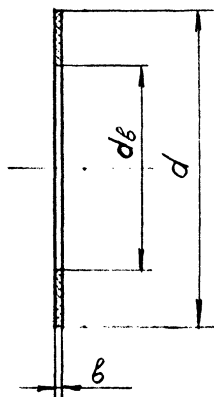


Дн, мм	D, мм	Д1, мм	d, мм	b, мм	d1, мм	п, кол. отв	Масса, кг	Условное обозначение фланца
110	215	180	118	24	18	8	4,3	Фланец 110-10 ст 25
160	280	240	173	26	23	8	7,0	Фланец 160-10 ст 25
225	390	350	236	26	23	8	8,3	Фланец 225-10 ст 25
315	440	400	331	30	23	12	15,2	Фланец 315-10 ст 25
400	565	515	430	32	27	16	24,0	Фланец 400-10 ст 25
500	670	620	533	35	27	20	32,5	Фланец 500-10 ст 25
630	780	725	645	35	30	20	37,0	Фланец 630-10 ст 25
710	895	840	740	40	30	24	57,2	Фланец 710-10 ст 25
800	1015	950	843	40	33	24	77,4	Фланец 800-10 ст 25
900	1115	1050	947	45	33	28	83,7	Фланец 900-10 ст 25
1000	1230	1160	1050	45	40	28	101,0	Фланец 1000-10 ст 25
1200	1455	1380	1260	50	40	32	148,0	Фланец 1200-10 ст 25

- Острые кромки притупить
- Материал — Ст. 25 ГОСТ 16523-70.
- Фланец покрыть каменноугольным лаком ГОСТ 1709-75

Дн — наружный диаметр полиэтиленовой трубы

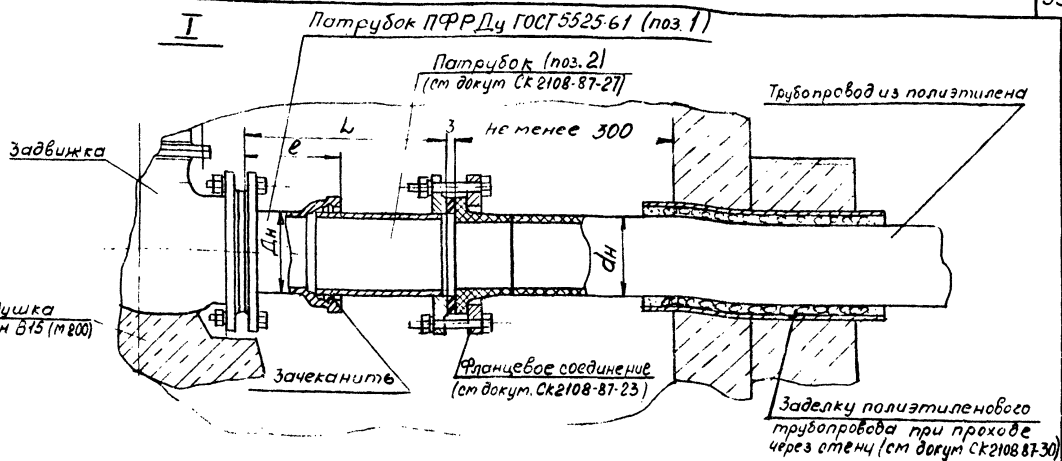
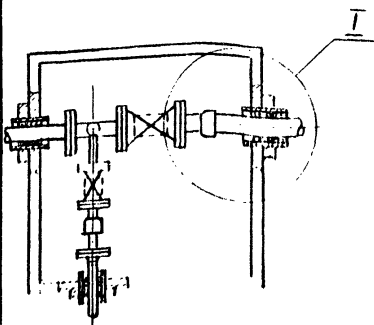
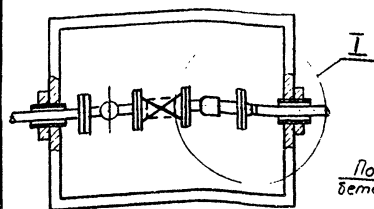
					СК 2108-87-24		
					Фланец плоский		
ИЗЧ. ОУА	Исполн.	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
И. СПЕЦ.	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	Р	-	-
И. КОНТР.	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Рис. 80	Проектиров.	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	ИЗЧ. ОУА	МОСНИИЖПРОЕКТ Мастерская №9		



Наружн. диам. труб	Трубы из ПНД, ГОСТ 18599-83								Трубы из ПВХ ТУ6-19-231-83				Условное обозначение уплотнит. кольца
	dв для втулок типа, мм								Для труб из ПВХ с применением уг- леводородных жидкостей, газомасля- ных смесей, агрессивных жидкостей, и флюидов, гладкий концы				
	d, мм	СЛ	Масса, кг	С	Масса, кг	Т	Масса, кг	В, мм	d, мм	dв, мм	В, мм	Масса, кг	
110	158	—	—	96	0,28	87	0,32	3	158	101	9	0,9	Уплотнитель кольцо-110
160	212	—	—	137	0,48	127	0,52	3	212	146	10	1,5	Уплотнитель кольцо-160
225	268	—	—	196	0,6	189	0,66	3	268	205	11	2,2	Уплотнитель кольцо-225
315	370	—	—	275	1,12	251	1,35	3	372	285	13	4,3	Уплотнитель кольцо-315
400	482	—	—	349	2,0	319	2,4	3	—	—	—	—	Уплотнитель кольцо-400
500	585	—	—	437	2,8	409	3,2	3	—	—	—	—	Уплотнитель кольцо-500
630	685	—	—	551	3,04	—	—	3	—	—	—	—	Уплотнитель кольцо-630
710	800	645	4,1	621	4,7	—	—	3	—	—	—	—	Уплотнитель кольцо-710
800	905	738	5,0	709	5,8	—	—	3	—	—	—	—	Уплотнитель кольцо-800
900	1005	831	5,8	—	—	—	—	3	—	—	—	—	Уплотнитель кольцо-900
1000	1111	923	6,9	—	—	—	—	3	—	—	—	—	Уплотнитель, кольцо-1000
1200	1330	1108	10,0	—	—	—	—	3	—	—	—	—	Уплотнитель, кольцо-1200

Материал-резины: Пластина 1 лист, ТМКЩ-М, -6-1.2 ГОСТ 7338-77

			СК 2108-87-25		
			Резиновые прокладки		
ИЛИ ИТА	ИЛИ ИТА	(ИЛИ ИТА)	СТАДИА	МАССА	НАШТАБ
КА (ИЛИ ИТА)	КА (ИЛИ ИТА)	(ИЛИ ИТА)	Р		
ИЛИ ИТА	ИЛИ ИТА	(ИЛИ ИТА)	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Ручер	Ручер	(ИЛИ ИТА)	МОСНИЖПРОЕКТ Мастерская №9		



d _y , мм	D _н , мм	d _н , мм	L, мм	P, мм	Обозначение	
					Патрубок фланец: патрубок (1/2/3) фланец: патрубок (1/2/3)	Патрубок фланец эластич. манж. (1/2)
100	108	110	290	180	Патрубок ПРР100 Г0СТ5525-61	87- 26 - 01
125	140	125	290	180	Патрубок ПРР125 Г0СТ5525-61	87- 26 - 02
150	159	160	290	185	Патрубок ПРР150 Г0СТ5525-61	87- 26 - 03
200	219	200	290	185	Патрубок ПРР200 Г0СТ5525-61	87- 26 - 04
250	273	225	400	240	Патрубок ПРР250 Г0СТ5525-61	87- 26 - 05
300	325	315	400	245	Патрубок ПРР300 Г0СТ5525-61	87- 26 - 06
400	421	400	405	250	Патрубок ПРР400 Г0СТ5525-61	87- 26 - 07
500	530	500	405	255	Патрубок ПРР500 Г0СТ5525-61	87- 26 - 08

dy-условный проход стальной трубы

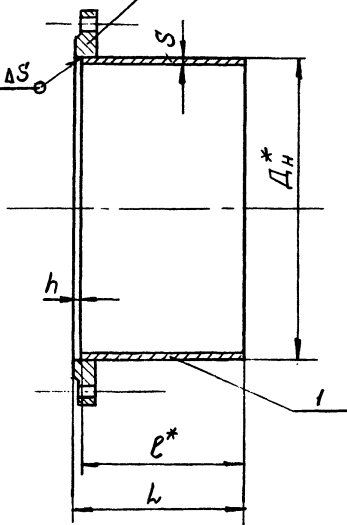
Схемы коридоров даны условно

В порядке исключения при отсутствии
целочисленного параметра (раз 1) разрешается
использовать параметр фактически расчетной
конструкции скв. Габаритная масса

СК 2108 - 87-26					
Присоединение трубопровода к разливочной аппаратуре в карбиде			СТАНА МАССА НАСЫТКА		
			Р		
			АНСТ ЛАНСТВА		
			МОСНИЖПРОЕКТ Мастерская №9		

Фланец 1-Ду-10 ст 25 ГОСТ 12820-80

ГОСТ 4771-76-Н1-ΔS



Обозначение	Ду, мм	патрубок (по 31)			L, мм	h, мм	Масса, кг
		Дн, мм	S, мм	ρ, мм			
87-26-01	100	108	3,5	180	186	6	1,6
87-26-02	125	140	4,0	180	186	6	2,3
87-26-03	150	159	5,0	180	188	8	3,6
87-26-04	200	219	5,0	180	188	8	5,0
87-26-05	250	273	6,0	240	250	10	9,4
87-26-06	300	325	6,0	240	250	10	11,3
87-26-07	400	426	6,0	240	251	11	15,0
87-26-08	500	530	7,0	240	251	11	21,9

- * Размеры для справок
- Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий Н14.
- Ду- условный проход стальной трубы
- Материал патрубка: Труба ДуххSхе II ГОСТ 10704-76
В-В ст 3п3 ГОСТ 10705-80

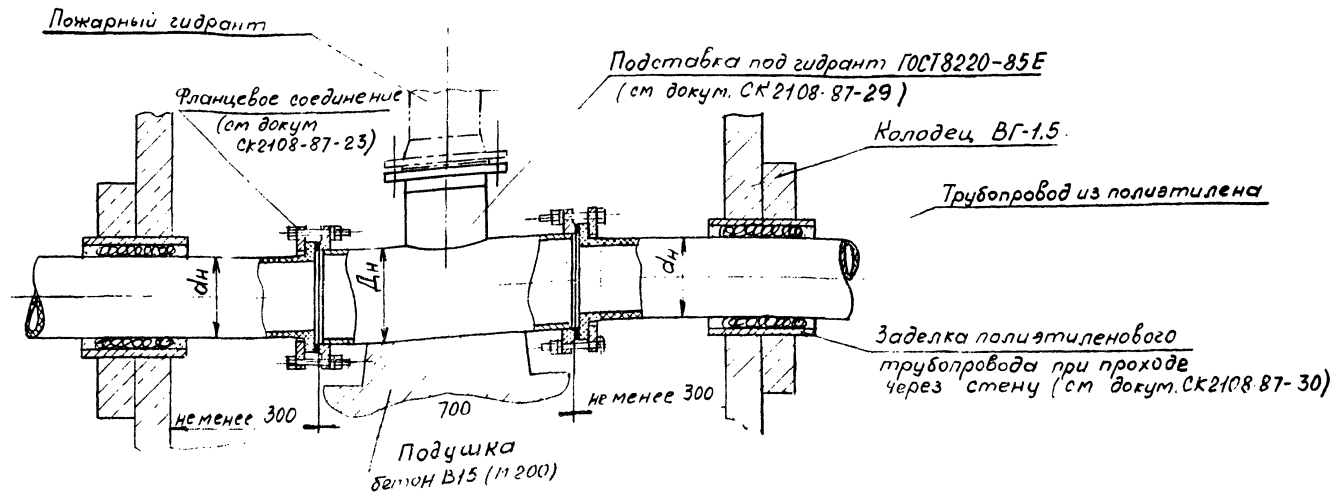
СК 2108-87-27

НАЧ. ОУА Сиванбасов
 Р. СПЕЦ Гераскин
 Н. КОНТР
 Нач. МР Рыбаков
 Рук. гр. Промыслов

Патрубок фланец-гладкий
 конец на Р_г=1,0 МПа
 Сборочный чертеж

СТАДИЯ	МАССА	ЛИСТЫ
Р	ст	табл
ЛИСТ	ЛИСТОВ	

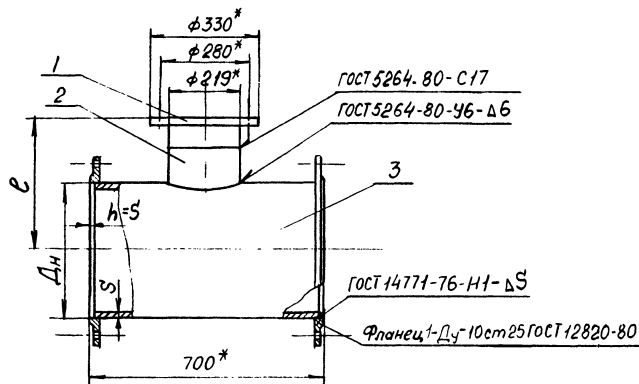
МОСНИИПРОЕКТ
 Мастерская №3



Ду - условный проход стальной трубы

Ду, мм	Дн, мм	дч, мм	Обозначение подставки
250	273	225	87-32-01
300	325	315	87-32-02
400	426	400	87-32-03
500	530	500	87-32-04

					СК 2108-87-28			
					Присоединение трубопровода из полиэтилена к пожарному гидранту в колодце	СТАДИЯ	МАССА	МАСТАВ
ИЛЧ ОТА	Иванов	С	100			Р		
ИЛЧ СПЕЦ	Гераськин	И	И					
ИЛЧ КИТА						ИЛЧ	ИЛЧ	ИЛЧ
ИЛЧ М.2	Рываков	И	И			МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9		
ИЛЧ Р	Проткина	И	И					



- 1* Размеры для справок
 2 Предельные отклонения размеров
 ± 0.16
 3 Ду-условный проход стальной трубы
 4 Материал патрубка (поз. 3):
 Труба Ду х S х σ по ГОСТ 10704-76
 В-В ст 3 сп 3 ГОСТ 10705-80

Обозначение подставки	Ду, мм	Дн, мм	S, мм	r, мм	Обозначение			Масса, кг
					Фланец (поз. 1)	Патрубок (поз. 2)	Патрубок (поз. 3)	
87-32-01	250	273	8,0	329	87-32-01-01	87-32-01-02	87-32-01-03	
87-32-02	300	325	8,0	355	87-32-01-01	87-32-02-02	87-32-02-03	
87-32-03	400	426	10,0	406	87-32-01-01	87-32-03-02	87-32-03-03	
87-32-04	500	530	10,0	458	87-32-01-01	87-32-04-02	87-32-04-03	

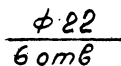
СК 2108-87-29

Подставка под
 гидрант Р_з=10 МПа
 сборочный чертёж

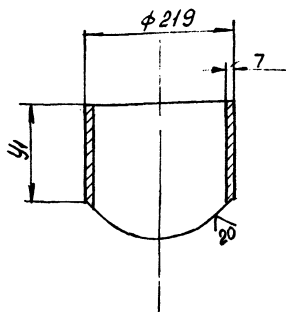
СТАДИЯ	МАСШ	НАЧИСЛ
Р	См табл.	
Лист 1	Листов 3	
МОСНИИПРОЕКТ		

НАЧ. ОТА
 ТА. ЕПЕН
 Н. КОНТ
 НАЧ. М. 2
 Аукер

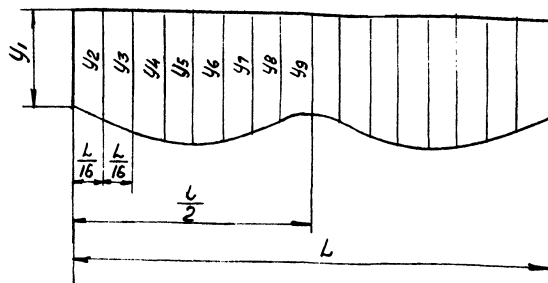
Сиваченков
 Герасименко
 Дубаков
 Прошина


$$H14, h14, \pm \frac{5714}{2}$$

				СК 2108-87-29-01-01			
				Фланец	СТАДИЯ	МАССА	НАСЧТАВ
					Р	9,0	1,2
НАЧ. ОТА	Сиванбаев	00			ЛИСТ -	ЛИСТОВ 3	
ГА. СПЕЦ	Герасовский	1984.12.2		Сталь 3 ГОСТ 380 11	МОСНИИЖПРОЕКТ		
И. КОНТР							
1984.12.2	Р.В. 34	1984.12.2					
Р.В. 34	Проект	1984.12.2					



Шаблон для разметки патрубка



Размеры в мм

Обозначение патрубка (по 3.2)	$y_1=y_9$	$y_2=y_8$	$y_3=y_7$	$y_4=y_6$	y_5	L	Масса, кг
87-32-01-02	147,5	153,5	169,0	186,0	194,0	688,0	16,0
87-32-02-02	147,5	152,5	165,0	178,0	183,5		15,5
87-32-03-02	147,5	151,0	160,5	169,0	173,0		15,0
87-32-04-02	147,5	150,5	157,5	165,0	167,5		14,5

Предельные отклонения размеров $\pm \frac{IT16}{2}$

СК 2108-87-29-01-02					
Патрубок					
ИЗГОТ. РА. СПЕЦ. Н. КОНТ.	Субанов Грасскин	СН ЛС	СТАДИА МАССА МАШТАБ		
ИЗГОТ. РА. СПЕЦ. Н. КОНТ.	Рубаков Вранчина	СН ЛС	Р	См. табл.	М
Труба 219x7x200 II ГОСТ 10704-76 В-В см 3 сп 3 ГОСТ 10705-80			Лист 3	Листов 3	М
МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9					

Патрубок
(см докум СК 2108-87-27)

Заделка
бетоном
В15 (М200)

Асбестоцементный раствор

Пакая, пропитанная в
жидком полиизобутилене
(Допускается просмоленный канат,
предварительно обмотанный поли-
этиленовой пленкой до 6 слоев)

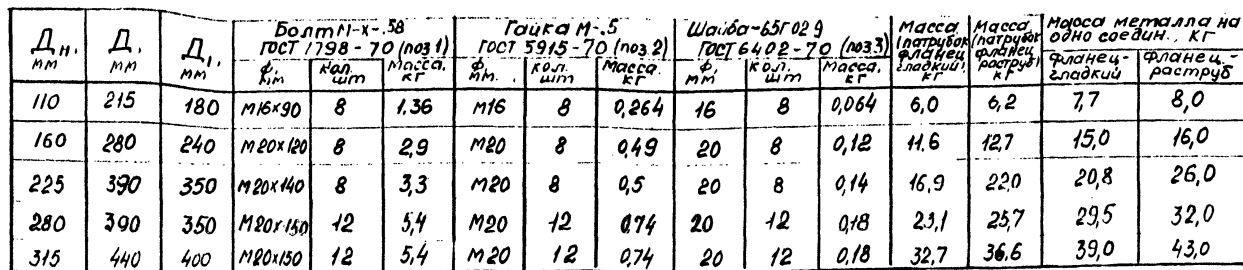
Наружный диаметр по ГОСТ Дн	ГЛ 63 А (по 3.1)							Надбавка (показ.) на гетлик по ГОСТ 18597-83	Объем бетона B15 (M200) на 1 метр пог. м ³
	Труба стальная ГОСТ 10704-76 *				Труба полиэтиленовая, тип СД ГОСТ 18597-83				
Дн	Дн, мм	С, мм	Е, мм (по ГОСТ 200)	Масса, кг	Дн, мм	С, мм	Е, мм (по ГОСТ 200)	Масса, кг	Масса кг (по ГОСТ 200)
110	127	3,5	450	5,3	160	6,2	450	1,4	0,4
160	219	4,0		9,4	225	8,7		2,2	2,5
225	273	5,0		14,8	315	12,2		5,2	2,5
315	426	6,0		24,7	400	15,4		8,4	10,0
400	426	6,0		35,0	500	17,3		13,0	8,0
500	530	7,0		49,0	630	24,3		21,0	12,0
630	720	7,0		55,0	710	27,4		26,5	14,0
710	820	7,0		63,4	800	30,8		33,5	19,0
800	920	10,0		82,0	900	34,7		42,5	23,0
900	1020	10,0		91,0	1000	38,5		52,6	26,0
1000	1220	12,0	109,0	1200	46,2	75,6	60,0		
1200	1420	12,0	127,0	—	—	—	71,0	0,30	

D_1 — наружный диаметр стальной трубы
 δ — толщина стенки стальной трубы
 D_H — наружный диаметр полиэтиленовой трубы
 δ_1 — толщина стенки полиэтиленовой трубы

CK 2108-87-30

Заделка полиэтиленового трубопровода при проходе через стену

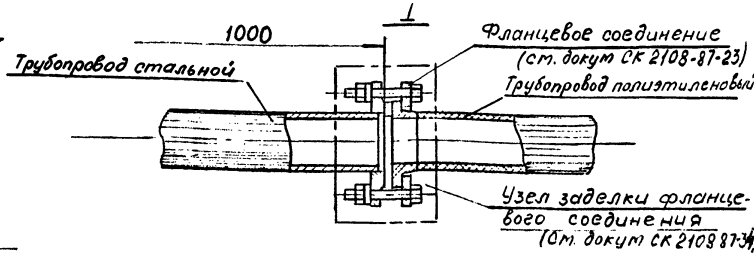
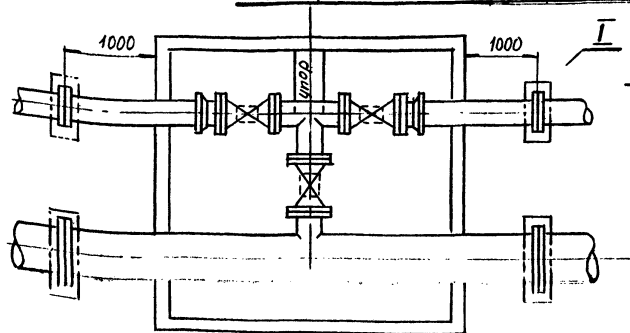
СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАЕ
Р	—	—
ЛИСТ	ЛИСТОВ	
МОСНИЖПРОЕКТ Мастерская №9		



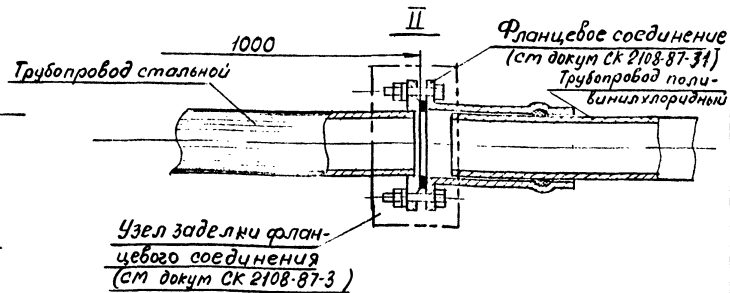
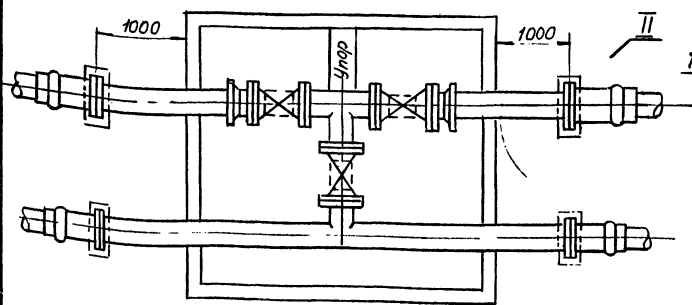
			СК 2108-87-34		
			Присоединение трубопровода из ПВХ-Р к стальной трубе		
ИЗМ. ОТК. ТА. СПЕЦ. В. КОНТ. В. П. 20.			Вариант: 10	СТАДИЯ	МАССА
			Настоящая	Р	
			Причина	ЛИСТ	ЛИСТОВ
				МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9	



Узел присоединения трубопровода из полиэтилена к стальному



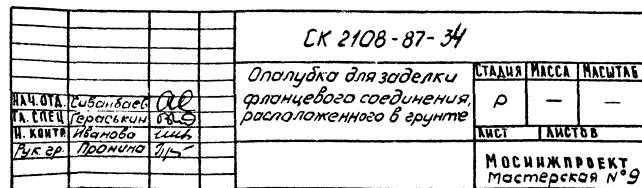
Узел присоединения трубопровода из поливинилхлорида к стальному



1 Данное решение применимо при прокладке трубопроводов в однородных грунтах с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) в порядке исключения в случаях, когда подсоединения в колодцах невозможно
 2 Схемы колодцев даны условно

				СК 2108-87-33		
				Присоединение пластмассовых трубопроводов к стальным вне колодца		
И.М. ОУ	Иванов	00		СТАДИ	МАССА	МАСТОВ
А. ЕПЕН	Гараскин	05		Р	-	-
Н. КОТЛ	Иванова	10		МАСТ	МАСТОВ	
Р.С. ГР	Пронина	15		МОСНИИПРОЕКТ Пастерская №9		

ИНВЕНТАРЬ П.Д.Ф. - 53 И.Д.А.Т.В. 13.08.87

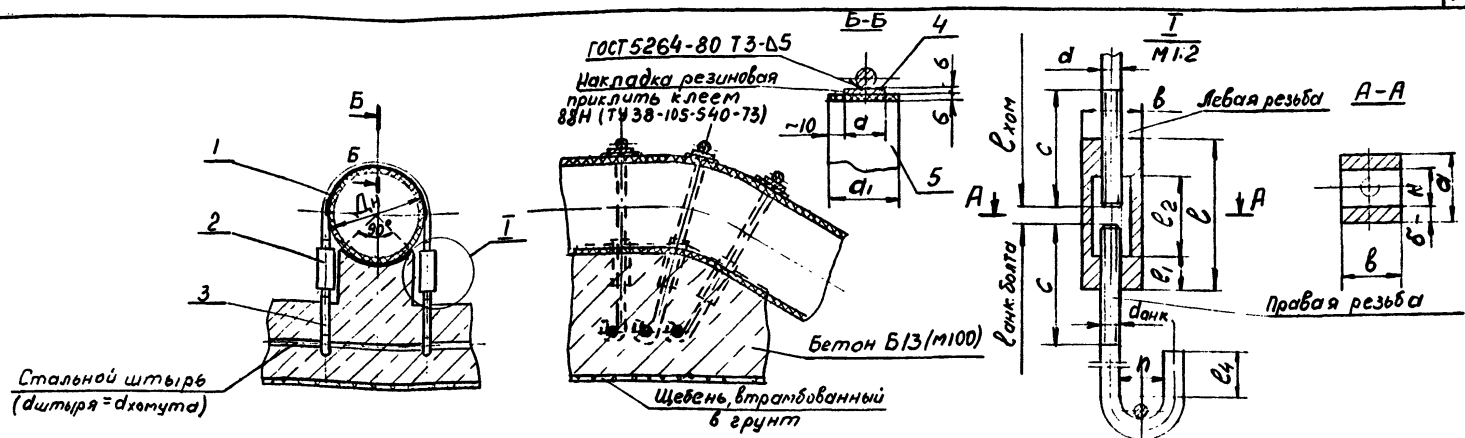


$\frac{D}{H}$ $\frac{м}{мм}$	H	Расход м ³ /с	160	225	280	315	400					
		м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с	м ³ /с					
600	600	0,025	650	0,072	700	0,11	750	0,24	800	0,42	850	1,0
800	800	0,03	850	0,08	900	0,13	950	0,27	1000	0,46	1050	1,1
1000	1000	0,035	1050	0,09	1100	0,15	1150	0,3	1200	0,51	1250	1,17
1200	1200	0,4	1250	0,1	1300	0,17	1350	0,33	1400	0,55	1450	1,25
1400	1400	0,45	1450	0,11	1500	0,19	1550	0,36	1600	0,6	1650	1,33
1600	1600	0,5	1650	0,13	1700	0,21	1750	0,39	1800	0,64	1850	1,4
1800	1800	0,55	1850	0,14	1900	0,23	1950	0,42	2000	0,69	2050	1,5
2000	2000	0,6	2050	0,15	2100	0,25	2150	0,45	2200	0,73	2250	1,57
2200	2200	0,65	2250	0,16	2300	0,27	2350	0,48	2400	0,78	2450	1,65
2400	2400	0,7	2450	0,17	2500	0,29	2550	0,51	2600	0,82	2650	1,73
2600	2600	0,75	2650	0,18	2700	0,31	2750	0,54	2800	0,87	2850	1,8
2800	2800	0,8	2850	0,19	2900	0,33	2950	0,57	3000	0,91	3050	1,89
3000	3000	0,85	3050	0,21	3100	0,35	3150	0,6	3200	0,96	3250	1,97

Δ , mm	h_1 , mm	h_2 , mm	ℓ_1 , mm	ℓ_2 , mm	ℓ_3 , mm	ℓ_4 , mm	B , mm
110	250	200	300	200	125	150	200
160	375	300	450	300	190	225	300
225	500	400	600	400	250	300	400
280	625	500	750	500	310	375	500
315	750	600	900	600	375	450	600
400	1000	800	1200	800	500	600	800

Для трубопроводов диаметром выше 400 мм конструкция упоров решается при конкретном проектировании

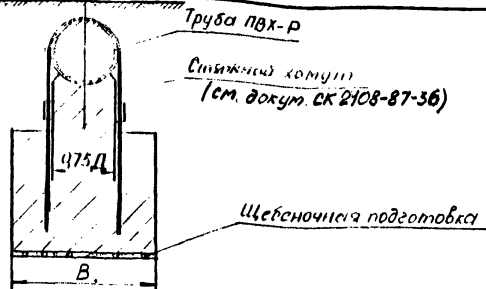
			СК 2108-87-35		
			Упоры бетонные монолитные и верти- кальных стоек пласт- массовых трубопроводов		
НАЧ. ОУ	Сиванцев	ал	СТАДИА	МАССА	МАШТАБ
П. СПЕЦ	Гераськин	65	Р	—	—
И. КОНТ	Иванов	тиш	АНСТ	АНСТОВ	
Бук. ЭР	Дроздина	45	МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9		



Наружный диаметр тр.	Хомут (поз.1) ст.3 ГОСТ 535-79					Стяжная муфта (поз.2) ст.3 ГОСТ 535-79										Анкерный болт (поз.3) ст.3 ГОСТ 535-79					Полоса стальная (поз.4) ст.3 ГОСТ 535-79				Полоса резиновая (поз.5) Пластина лист. ТРКШ-С ₂ ×А, 6,6-9,9 ГОСТ 1338-77			
	Д, мм	d, мм	l _х , мм	с, мм	Масса, кг	Условное обозначен	l ₁ , мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₂ , мм	а, мм	к, мм	б, мм	Масса, кг	Условное обозначен	d _{ан} , мм	l _{ан} , мм	с, мм	l ₄ , мм	п, мм	Масса, кг	Условное обозначен	а×l ₅ ×с ₁ , мм	Масса, кг	Условное обозначен	а×l ₆ ×с ₂ , мм	Масса, кг	Условное обозначен
110	10	255	100	0,14	Хомут-110	90	30	60	50	50	30	10	0,35	Муфта-110	10	200	100	30	25	0,12	Анкерный болт-110	50×172×6	0,4	Полоса стальн-110	70×172×6	0,1	Полоса резин-110	
160	13	440	100	0,45	Хомут-160	90	30	60	50	50	30	10	0,35	Муфта-160	13	300	100	40	32	0,3	Анкерный болт-125	50×250×6	0,6	Полоса стальн-160	70×250×6	0,15	Полоса резин-160	
225	16	615	125	0,96	Хомут-225	122	32	72	65	72	44	14	2,8	Муфта-225	16	425	125	50	40	0,66	Анкерный болт-225	60×350×6	1,0	Полоса стальн-225	80×350×6	0,25	Полоса резин-225	
280	19	770	150	1,7	Хомут-280	140	32	80	70	79	49	15	3,9	Муфта-280	19	550	150	60	45	1,22	Анкерный болт-280	60×440×6	1,2	Полоса стальн-280	80×440×6	0,3	Полоса резин-280	
315	22	865	150	2,5	Хомут-315	170	35	100	70	83	53	15	4,8	Муфта-315	22	650	150	65	55	1,94	Анкерный болт-315	60×494×6	1,4	Полоса стальн-315	80×494×6	0,35	Полоса резин-315	
400	27	1100	160	4,9	Хомут-400	214	42	130	75	87	57	15	6,6	Муфта-400	27	760	160	80	65	3,4	Анкерный болт-400	60×630×6	4,8	Полоса стальн-400	80×630×6	0,45	Полоса резин-400	

Хомуты и стяжные муфты, засыпаемые грунтом, покрываются битумной мастикой за 2 раза, а устанавливаемые в колодцах - асфальтовым лаком за 2 раза.

					СК 2108-87-36
					Крепление отвода к упору верхнему
ИЗДАТЕЛЬ	Сибангас	АС	СТАДИЯ	МАССА	МАШТАБ
А. СПЕИ	Гераскин	АБ	Р	—	—
Н. КОНТ	Иванова	ИШ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Рук. гр.	Пранина	Т/с	МОСНИИПРОЕКТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		



Дн, мм	Н, мм	$\alpha = 11^\circ$						$\alpha = 30^\circ$						$\alpha = 45^\circ$					
		ρ , мм	В, мм	h , мм	h_1 , мм	Расход матер.		ρ , мм	В, мм	h , мм	h_1 , мм	Расход матер.		ρ , мм	В, мм	h , мм	h_1 , мм	Расход матер.	
						Бертол, м/100, м/3	Шеллинг, м/3					Бертол, м/100, м/3	Шеллинг, м/3					Бертол, м/100, м/3	Шеллинг, м/3
110	1500	350	350	300	300	0,03	0,006	350	350	300	200	0,03	0,006	350	350	300	120	0,03	0,006
	2000	350	350	300	300	0,03	0,006	350	350	300	200	0,03	0,006	350	350	300	120	0,03	0,006
160	1500	350	350	300	300	0,03	0,006	350	350	300	200	0,03	0,006	350	350	300	120	0,03	0,006
	2000	350	350	300	300	0,03	0,006	350	350	300	200	0,03	0,006	350	350	300	120	0,03	0,006
225	1500	480	480	380	380	0,08	0,02	480	480	380	240	0,08	0,012	620	620	500	200	0,16	0,019
	2000	400	400	320	320	0,05	0,008	400	400	320	220	0,05	0,008	520	520	420	160	0,09	0,014
	2500	350	350	300	300	0,03	0,006	350	350	300	200	0,03	0,006	500	500	400	150	0,08	0,013
280	1500	680	680	540	350	0,22	0,023	680	680	540	350	0,22	0,023	880	880	700	260	0,46	0,04
	2000	600	600	780	300	0,16	0,018	600	600	780	300	0,16	0,018	760	760	600	230	0,3	0,03
	2500	500	500	400	250	0,09	0,013	500	500	400	250	0,09	0,013	660	660	500	200	0,18	0,022
315	1500	880	880	700	440	0,5	0,04	880	880	700	440	0,5	0,04	1050	1050	840	320	0,9	0,055
	2000	780	780	600	400	0,33	0,03	780	780	600	400	0,33	0,03	1000	1000	800	300	0,7	0,05
	2500	660	660	500	320	0,2	0,022	660	660	500	320	0,2	0,022	950	950	760	280	0,6	0,045
	3000	660	660	500	320	0,2	0,022	660	660	500	320	0,2	0,022	900	900	720	260	0,5	0,04

Упор применяется в грунтах с расчетным сопротивлением не менее 0,075 МПа (0,75 кгс/см²)

CK 2108-87- 37

Упоры бетонные
монолитные (верхние)
для отводов из ПВХ

СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАЕ
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102
103	104	105
106	107	108
109	110	111
112	113	114
115	116	117
118	119	120
121	122	123
124	125	126
127	128	129
130	131	132
133	134	135
136	137	138
139	140	141
142	143	144
145	146	147
148	149	150
151	152	153
154	155	156
157	158	159
160	161	162
163	164	165
166	167	168
169	170	171
172	173	174
175	176	177
178	179	180
181	182	183
184	185	186
187	188	189
190	191	192
193	194	195
196	197	198
199	200	201
202	203	204
205	206	207
208	209	210
211	212	213
214	215	216
217	218	219
220	221	222
223	224	225
226	227	228
229	230	231
232	233	234
235	236	237
238	239	240
241	242	243
244	245	246
247	248	249
250	251	252
253	254	255
256	257	258
259	260	261
262	263	264
265	266	267
268	269	270
271	272	273
274	275	276
277	278	279
280	281	282
283	284	285
286	287	288
289	290	291
292	293	294
295	296	297
298	299	300
301	302	303
304	305	306
307	308	309
310	311	312
313	314	315
316	317	318
319	320	321
322	323	324
325	326	327
328	329	330
331	332	333
334	335	336
337	338	339
340	341	342
343	344	345
346	347	348
349	350	351
352	353	354
355	356	357
358	359	360
361	362	363
364	365	366

--	--	--

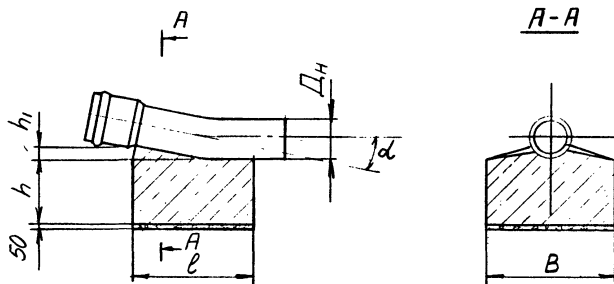
P	-	-
---	---	---

AMCT	AMCTAR
------	--------

RM01	RM0100
------	--------

МОСНИЖПРОЕКТ

Мастерская № 9

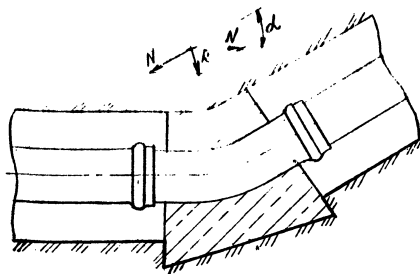


Наружн. диаметр	$\alpha = 11^\circ$						$\alpha = 30^\circ$						$\alpha = 45^\circ$					
	ℓ , мм	B , мм	h , мм	h_1 , мм	Расход матер.		ℓ , мм	B , мм	h , мм	h_1 , мм	Расход матер.		ℓ , мм	B , мм	h , мм	h_1 , мм	Расход матер.	
					Бетон, м ³	Щебень, м ³					Бетон, м ³	Щебень, м ³					Бетон, м ³	Щебень, м ³
110	350	350	175	40	0,08	0,01	350	350	175	96	0,08	0,01	350	350	175	148	0,08	0,01
160	350	350	175	40	0,08	0,01	350	350	175	96	0,08	0,01	350	350	175	148	0,08	0,01
225	400	400	200	60	0,08	0,01	400	400	200	119	0,08	0,01	400	400	200	185	0,08	0,01
280	450	450	225	80	0,08	0,01	450	450	225	123	0,08	0,01	500	500	250	192	0,08	0,015
315	500	500	250	100	0,08	0,01	500	500	250	126	0,08	0,01	600	600	300	200	0,13	0,02

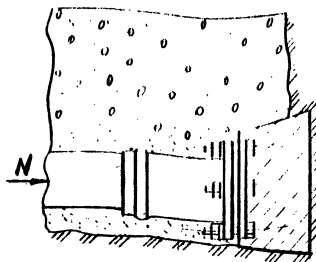
Упор применяется в грунтах с расчетным
сопротивлением не менее 0,075 МПа (0,75 кгс/см²)

				СК 2108-87-38		
				Упоры бетонные моноклитные (нижние) для отводов из ПВХ		
НАЧ. ОТД.	Сиванбаев	ак		СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАВ
НА СПЕЦ.	Герасюк	ак		Р	—	—
НА КОНТ.	Иванова	ак		ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Рук. зр.	Пронина	ак		МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9		

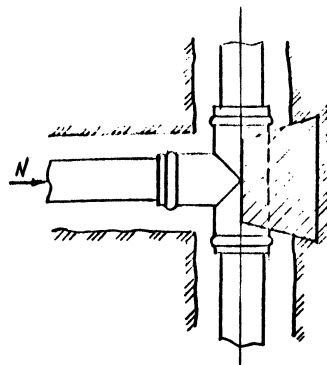
Закрепление отвода



Закрепление заглушки



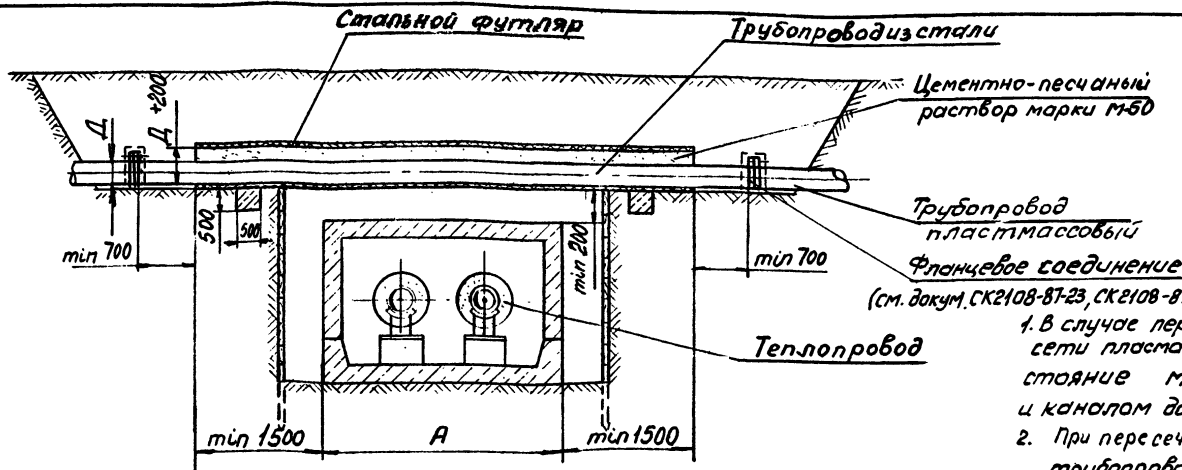
Закрепление тройника



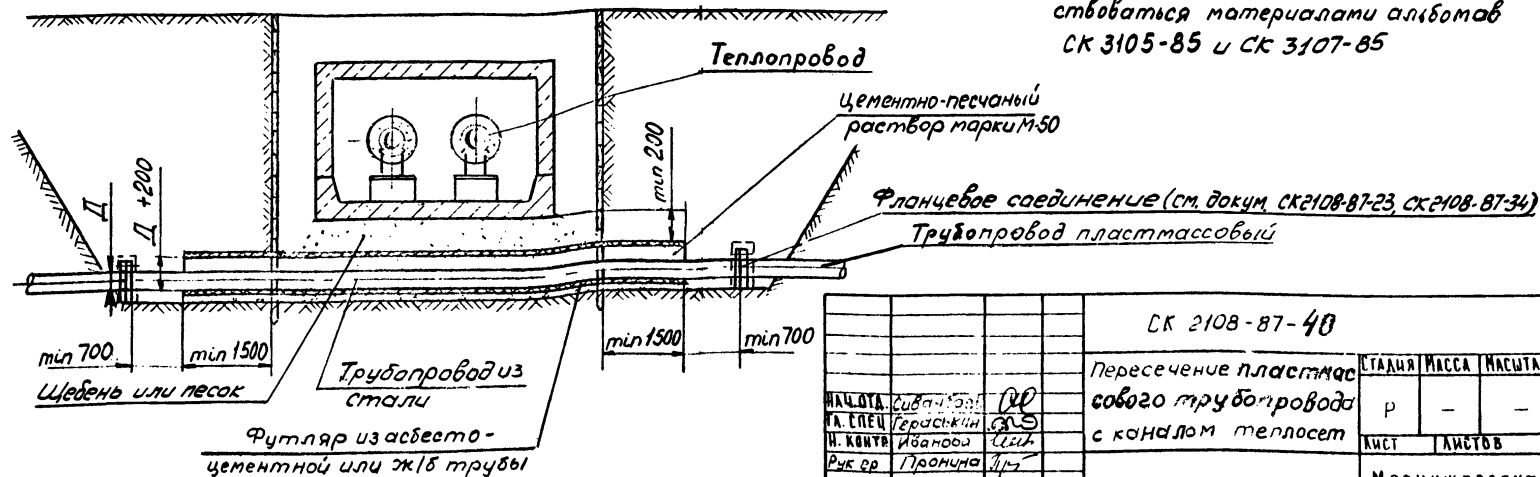
Наружный диаметр трубы, мм	Усилие на опорах, кН, при установке заглушки и прямого тройника	Усилие на опорах, кН, при установке отводов с углом поворота, град.			
		11	30	45	90
110	142,5	27,5	74	110	202
160	301	58	157	231	426
225	596	114	309	456	840
280	923	177	479	710	1010
315	1168	224	606	895	1660

Данные в таблице приведены для грунтов с условным расчетным давлением 0,08 МПа (0,8 кгс/см²)

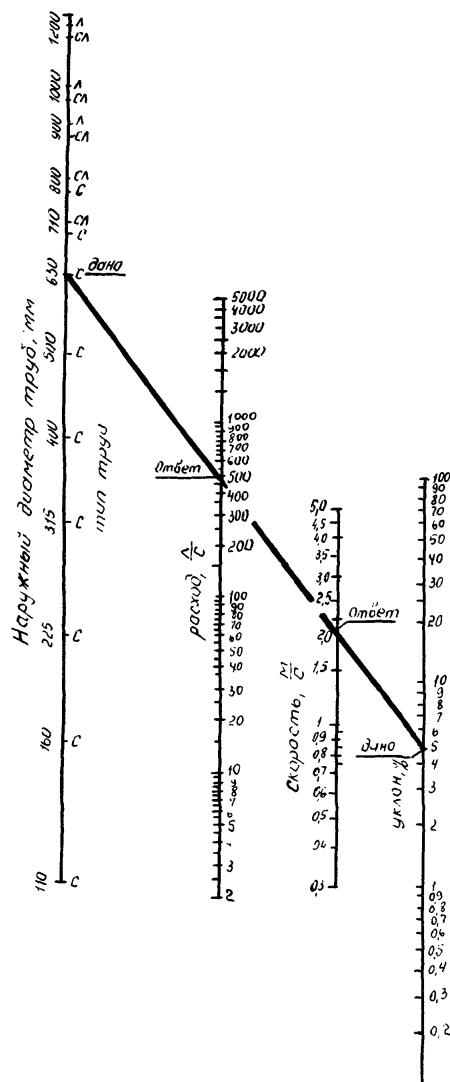
			СК 2108-87-39		
			Схема закрепления раструбных трубо- проводов из ПВХ		
ИЗЧ. ОУД.	Субанова	ал	СТАДИЯ	МАССА	НАСЧЕТА
И. СПЕЦ	Гораский	MS	Р	—	—
И. КОНТР	Иванова	мш	АНСТ	АНСТОВ	
Вук. гр.	Пролина	М/С	МОСНИИПРОЕКТ Мастерская №9		



1. В случае пересечения с каналом теплосети пластмассовым трубопроводом расстояние между стенкой футляра и каналом должно быть не менее 500 мм.
2. При пересечении пластмассового трубопровода с теплосетью рекомендуется переходить на данном участке на стальные трубы и руководствоваться материалами альбомов СК 3105-85 и СК 3107-85



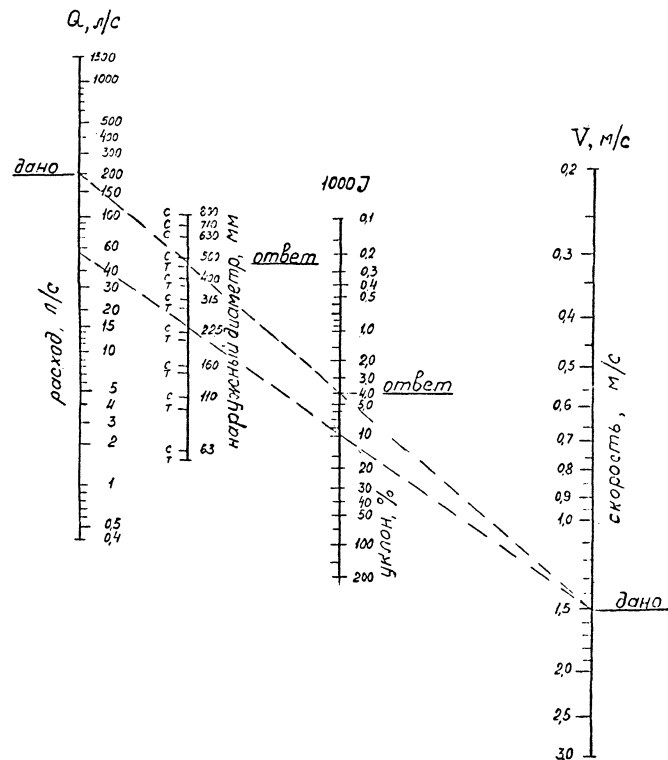
				СК 2108-87-40		
				Пересечение пластмассового трубопровода с каналом теплосет		
				СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАБ
				р	-	-
				МОСНИИЖПРОЕКТ Плостмассовый №2		
НАЛОЖА	Сивачев	20				
А. ЕПЕ	Герасимкин	20				
Н. КОНТ	Иванов	20				
Рук. ср.	Пронина	20				



1. При гидравлических расчетах канализационных сетей из полиэтиленовых труб следует пользоваться "Таблицами для гидравлических расчетов трубопроводов канализации и водоснабжения из полиэтиленовых труб большого диаметра, составленными НЧММостроем, 1981г.
2. Приблизительные гидравлические расчеты можно производить по настоящей номограмме.

Имя, И.П. Подп. и дата

СК 2108-87-41			
Номограмма для гидравлического расчета канализации из полиэтиленовых труб			
Исх. от	Сиванбаев	Стадия	Масса
И. спец.	Гораськин	р	
Н. контр.	Иванова	Лист	Листов
Рук. пр.	Порочина	Мастерская №9	



СК 2108-87-42			
Номограмма для гидравлического расчета водопроводов из полиэтиленовых труб		Стация Москва	Москит
Р		Лист	Листов
Масинжпроект		Мастерская №9	

Часть вторая

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

I. Общая часть

Материалами настоящего раздела следует руководствоваться при составлении проектов организации строительства трубопроводов из полиэтиленовых или поливинилхлоридных труб и проектов производства работ по их строительству, а также при выполнении работ на объектах.

Они могут быть использованы в качестве практического руководства линейными ИТР и рабочими-сварщиками, ведущими строительство пластмассовых трубопроводов.

Материалами раздела можно пользоваться в процессе обучения специалистов по монтажу и сварке пластмассовых трубопроводов и при нормировании этих работ.

В разделе приведены:

а) основные технологические требования к процессу сборки и сварки кольцевых стыков полиэтиленовых труб при строительстве подземных трубопроводов в стесненных условиях городской застройки, составленные с учетом объема и сортамента выпускаемых отечественной промышленностью полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-83, сложившегося в настоящее время парка сварочного оборудования, уровня механизации процесса сварки и оснащенности сварочных лабораторий трестов;

б) технология сборки стыков трубопроводов с разъемными соединениями труб из поливинилхлорида, выпускаемых отечественной промышленностью по ТУ-6-19-231-83;

в) ведомость оборудования, приспособлений и оснастки для работы по строительству пластмассовых трубопроводов.

Изложенные в настоящем разделе технологические требования относятся к строительству сетей водоснабжения (диаметром от 110 до 500 мм) и напорной канализации (диаметром от 110 до 1200 мм) с рабочим давлением до 1 МПа (10 кгс/см²) и регламентируют:

- требования к трубам и фасонным частям;
- дополнительные требования к хранению труб и фасонных частей;
- правила сборки и сварки стыков трубопроводов;
- порядок контроля стыков и испытание трубопроводов.

Выполнение настоящих требований обязательно для всех строительных организаций, осуществляющих монтаж водопровода и напорной канализации из полиэтиленовых труб в соответствии с данным Альбомом, а отступления от них при производстве сварочных работ по монтажу полиэтиленовых трубопроводов необходимо согласовывать с трестом Мосоргинжстрой.

Раздел составлен на основании нормативных и справочных материалов, указанных в разделе I настоящего альбома (документ 87-00ПЗ), а также с использованием карт трудовых процессов, разработанных трестом Мосоргинжстрой:

- "Проталкивание пластмассового трубопровода ϕ 400 мм в тоннель", МОИС, 1987;
- "Сварка стыка пластмассового трубопровода ϕ 400 мм", МОИС, 1987;
- "Монтаж трубопровода ϕ 160 мм с разъемным соединением стыка", МОИС, 1986;
- "Проталкивание пластмассового трубопровода ϕ 1000 мм в тоннель", МОИС, 1985;
- "Сборка и сварка стыка пластмассовых труб ϕ 1000 мм с приме-

					СК 2108-87-00ПЗ/2			
Гл. инж.					Пояснительная записка	Статья	Лист	Листов
Нач. отд.						Р	1	25
Гл. спец.						Мосоргинжстрой отдел № 1		

СК 2108-87-00ПЗ/2

Лист
2

нением оборудования фирмы "ВИИК и Хеглунд (Финляндия)", МОИС, 1985;

- "Проталкивание плети из полиэтиленовых труб ϕ 225 мм в стальной футляр", МОИС, 1979;

- "Инструкция по эксплуатации комплекта оборудования для сварки полиэтиленовых труб диаметром 600-1000 мм и прокладки их в проходном тоннеле", МОИС, 1983.

Приведенные в настоящем разделе альбома технологические требования действительны до 1 января 1991 года. Раздел П альбома составлен отделом № 1 треста Мосоргинжстрой.

2. Требования к трубам и фасонным частям

2.1. Для сооружения наружных сетей водопровода и напорной канализации должны применяться полиэтиленовые трубы и фасонные части, соответствующие проекту, удовлетворяющие требованиям государственных стандартов, технических условий и документа 87-00ПЗ настоящего альбома.

2.2. Качество применяемых полиэтиленовых труб и фасонных частей должно подтверждаться заводом-изготовителем соответствующими сертификатами.

2.3. На каждую партию труб и фасонных частей завод-изготовитель выдает сертификат в двух экземплярах, где указывается номер заказа, ГОСТ и ТУ, по которым они изготовлены, марка, тип, их размер и количество в партии, заводской номер партии, результаты гидравлических и механических испытаний; индекс расплава материала, из которого изготовлены трубы и фасонные части.

2.4. Комплектующая организация обязана передавать строительной организации трубы вместе с одним экземпляром заводского сертификата. Применение пластмассовых труб без заводского сертификата на объектах запрещается.

2.5. Сертификаты на трубы и фасонные части должны храниться на объекте до окончания строительства трубопровода с последующей передачей их заказчику совместно с другой исполнительной документацией. Они являются исходными документами при рассмотрении претензий к качеству производства сварочно-монтажных работ со стороны заказчика, проектной и эксплуатирующей трубопровод организации.

2.6. Замена материала и сортамента труб, а также фасонных частей разрешается только по согласованию с проектной организацией при условии, что технологические и эксплуатационные характеристики заменяющих труб или фасонных частей не ниже аналогичных характеристик заменяемых.

3. Дополнительные требования к хранению труб и фасонных частей

3.1. Основные требования к транспортировке и хранению пластмассовых труб см. в документе 87-00ПЗ/1 настоящего альбома.

3.2. Трубы на объекте необходимо хранить в горизонтальном положении, рассортированными по типоразмерам на стеллажах со сплошным ровным настилом или на спланированной площадке с подсыпкой из мягкого грунта.

3.3. Высота штабеля на площадке для труб диаметром до 630 мм должна быть: для труб типов "СЛ" и "С" - до 2,3 м, типа "Т" - до 2,6 м. Трубы диаметром 710 мм и более рекомендуется складировать в один ряд.

3.4. При хранении и транспортировке труб и фасонных частей следует учитывать, что материал труб может гореть, поэтому необходимо соблюдать требования противопожарной безопасности. Располагать их на объекте следует на расстоянии не менее 5 м от места производства электрогазосварочных работ; 1 м - от нагревательных

приборов, легковоспламеняющихся, взрывоопасных и горючесмазочных материалов.

3.5. Гарантийный срок хранения труб и фасонных частей – два года со дня их изготовления, указанного в заводском сертификате. По истечении указанного срока перед использованием на объекте они должны быть проверены в лаборатории на соответствие требованиям, указанным в сертификате.

4. Сборка и сварка стыков полиэтиленовых труб

4.1. Перед началом работ по монтажу пластмассовых труб, сборке и сварке стыков трубопроводов необходимо произвести осмотр и отбраковку труб и фасонных частей, складированных на объекте.

Поверхность труб не должна иметь рисок, сколов, надрезов и других механических повреждений глубиной более 1 мм. Эллипсность концов труб не должна превышать 5+10% диаметра.

4.2. Резку труб, а также вырезку бракованных участков трубы допускается производить двухручной пилой с толщиной полотна не менее 1,5 мм и высотой зуба 1,5+2,0 мм. Линию реза на поверхность трубы допускается наносить металлической чертилкой; разметочные линии наносятся мелом или карандашом.

4.3. Автокраны и трубоукладчики, используемые при монтаже пластмассовых трубопроводов и сборке стыков труб, должны быть оборудованы мягким полотенцем типа ПМ (изготовитель – Львовский механический завод). Использование стальных тросов не допускается.

4.4. Основной тип соединения полиэтиленовых труб и фасонных частей при монтаже трубопровода – неразъемный, сварной, выполненный контактной сваркой встык. Соединение полиэтиленовых труб с металлическими трубами и арматурой – разъемное, фланцевое, состоящее

СК 2108-87-00ПЗ/2

ЛИСТ

5

из полиэтиленовой втулки под фланец и металлического фланца.

4.5. Руководство работами по сварке стыков напорных полиэтиленовых трубопроводов и контроль ее качества должны осуществляться инженерно-техническими работниками (технологами и механиками трестов, производителями работ, мастерами, инженерами лабораторий), имеющими специальную подготовку в области сварки полиэтиленовых трубопроводов.

4.6. К контактной сварке напорных полиэтиленовых трубопроводов допускаются рабочие-сварщики не ниже 3 разряда, имеющие II квалификационную группу по технике безопасности, прошедшие теоретическое практическое обучение по специальной программе "Сварщик полиэтиленовых труб" и имеющие соответствующее удостоверение. Контроль за сроками аттестации сварщиков должна осуществлять строительная лаборатория треста.

4.7. Сварщик, впервые приступивший к сварке полиэтиленовых трубопроводов или имевший перерыв в работе более 2 месяцев (независимо от срока аттестации), перед сваркой труб в новых погодных условиях (если это сопряжено с изменением режима сварки), при изменении размеров или применении новой партии труб должен сварить пробный (контрольный) стык в условиях строительной площадки. Пробный стык следует подвергнуть контрольным испытаниям по методике, приведенной в документе 87-00ПЗ/2.

4.8. Сварка стыков полиэтиленовых труб, фасонных частей и втулок под фланцы выполняется на финских установках фирмы "ВИИК и Хеглунд" или других аналогичных им установках, обеспечивающих механизацию процессов торцовки труб, сварки стыка и контроль технологического процесса сварки.

Применяемые технологические схемы сварки стыков труб на подоб-

СК 2108-87-00ПЗ/2

ЛИСТ

6

ном оборудовании в зависимости от способа строительства подземного трубопровода приведены в документах 87-43, 87-44, 87-45, 87-46 настоящего альбома.

4.9. Перед закреплением труб в центраторах сварочной установки необходимо выполнить:

- очистку поверхности трубы от жировых и других загрязнений сухой чистой ветошью на расстоянии не менее 50 мм от торца;
- подборку труб по партиям заводской поставки с учетом минимальных различий в значениях геометрических параметров свариваемых торцов труб и толщин их стенок.

4.10. Получение сварного стыка труб, фасонной части и трубы или трубы и втулки под фланец производится в следующей технологической последовательности:

- одна из свариваемых деталей жестко закрепляется в центраторе сварочной установки; другая устанавливается во второй раскрытый центратор и путем последовательного вращения детали достигается минимальное смещение кромок (допустимое смещение - 15% толщины стенки); второй центратор закрывается, жестко закрепляя деталь; допускается для закрепления детали применять резиновые прокладки;

- между торцами закрепленных деталей вводится торцевальная фреза установки; производится механическая обработка торцов; удаляется фреза; контролируется зазор соединенных в стык деталей (до ϕ 400 мм - 0,5 мм; ϕ 800 мм - 1,0 мм; ϕ 1200 мм - 1,5 мм);

- между торцами закрепленных деталей вводится сварочный инструмент, температура которого задается и автоматически поддерживается постоянной во время оплавления торцов труб и должна составлять при положительной температуре окружающего воздуха $195 \pm 200^\circ\text{C}$; производится оплавление торцов под давлением 1,5 кг/см², длительность

которого определяется высотой валика "К" на наружной поверхности труб; продолжается оплавление торцов под давлением 0,3 кг/см², длительность которого ($t_{оп}$) определяется толщиной стенки свариваемых деталей; выдерживается технологическая пауза, длительность которой ($t_{п}$) определяется толщиной стенки свариваемых деталей; производится осадка стыка под давлением 2,0 кг/см² с образованием грата в течении времени " $t_{ос}$ " и охлаждение сварного стыка под давлением осадки в течении времени " $t_{ох}$ ";

- детали трубопровода, соединенные сварным стыком, освобождаются от закрепления в центраторах сварочной установки.

4.11. Ориентировочные параметры технологического процесса сварки стыка труб и фасонных частей при положительной температуре окружающего воздуха приведены ниже:

Таблица 2

Толщина стенки деталей, мм	Оплавление торцов		Пауза " $t_{п}$ ", сек.	Осадка стыка, " $t_{ос}$ ", сек.	Охлаждение стыка, " $t_{ох}$ ", мин.
	Высота валика "К", мм	длительность оплавления, " $t_{оп}$ ", сек.			
20+25,5	1,5	170	10	15	25-32
28+32	1,5	220	10-15	20	33-40
35+40	2,0	270	15-25	25	40-50
40+45,5	2,0	350	15-25	25	40-50

4.12. В интервале температур окружающего воздуха от 0° до -20°C необходимо производить корректировку параметров сварки с целью устранения продольных и кольцевых трещин в сварном стыке. Для корректировки температуры сварочного инструмента рекомендуется применять методику, разработанную трестом Мосоргинжстрой и ВНИИ по строительству магистральных трубопроводов, в соответствии с которой температура сварки (T_c , $^\circ\text{C}$) определяется по формуле:

$$T_c = \frac{138 - T_0 \times 0,41}{0,59}$$

где T_0 - температура окружающего воздуха, °C.

5. Контроль стыков и испытание полиэтиленовых трубопроводов

5.1. Контроль качества сварных стыков трубопровода производится путем внешнего осмотра и измерения геометрических параметров грата стыка, а также механических испытаний образцов, вырезанных из стыка. Физические (неразрушающие) методы контроля качества для сварного стыка полиэтиленовых труб, выполненного контактной сваркой встык, не применяются.

5.2. Внешним осмотром устанавливаются видимые поверхностные дефекты грата стыка - задиры, пористость, симметричность формы и др. Высота и ширина наружного грата стыка замеряются при помощи штангенциркуля и должны составлять соответственно 4±6 и 8±12 мм при толщине стенок свариваемых труб 20±25 мм; 5±7 и 10±15 мм - при толщине стенок труб 28±32 мм; 6±9 и 12±17 мм - при толщине стенок 35±40 мм; 7±10 и 14±18 мм - при толщине стенок 40±45 мм.

5.3. Механические испытания на растяжение основного материала труб и сварного стыка выполняются с соблюдением требований ГОСТ 11262-76 и ТУ 6-19-051-259-80 Минхимпрома СССР. Механические испытания необходимо проводить на образцах, вырезанных из стыка и трубы.

Форма и размеры образца для механических испытаний на растяжение сварных стыков труб разных диаметров приведены ниже.

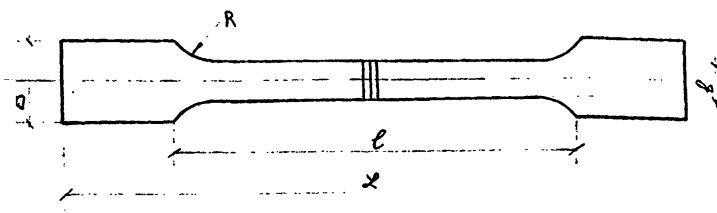


Таблица 3

Толщина стенки трубы, (мм)	Величины размеров образца, (мм)				
	B	b	x	l	R
10-20	40±0,5	20±0,1	170	150	60
21-40	60±0,5	40±0,1	300	200	60
Более 40	80±0,5	60±0,1	300	200	60

5.4. Критерием качества сварки стыка полиэтиленовых труб является коэффициент качества $K_c = \frac{\sigma_{cb}^p}{\sigma_{он}^T}$, значение которого должно быть в пределах 0,9±1.

Величина σ_{cb}^p - разрушающее напряжение по сварному стыку - определяется при разрушении образца по шву; величина $\sigma_{он}^T$ - предел текучести материала - определяется при разрушении вырезанного из сварного стыка образца по материалу трубы, либо при разрушении образца вырезанного из основного материала трубы.

5.5. Гидравлические испытания конструкции полиэтиленового трубопровода необходимо проводить в соответствии с пп. II.11+II.18. СН 478-80 Госстроя СССР и с учетом особенностей материала труб.

5.6. Стыки полиэтиленовых труб, выполненные контактной сваркой встык, забракованные при внешнем осмотре, замере грата, опрессовке и других видах контроля, исправлению не подлежат и должны

быть удалены.

6. Сборка стыка труб из поливинилхлорида (ПВХ)

6.1. Разъемное соединение стыка труб из ПВХ, имеющих раструбы с желобками для резиновых уплотнительных колец, выполняют с помощью монтажного натяжного приспособления, документ 87-47.

6.2. Сборка стыка труб осуществляется в следующей последовательности.

На гладком конце трубы намечают монтажную метку для определения длины вытягивания в раструб другой трубы. На собираемые трубы устанавливают натяжное приспособление. В желобок раструба одной из труб вставляют резиновое кольцо (если на резиновом кольце при растягивании вручную обнаружены надрезы, то кольцо бракуют). Гладкий конец трубы и внутреннюю часть резинового кольца в раструбе смазывают мыльным раствором или глицерином. Концы труб закрепляют в зажимных хомутах приспособления. С помощью рычага приспособления гладкий конец одной трубы вытягивают в раструб другой до монтажной метки, после чего с помощью шупа проверяют правильность положения резинового кольца в собранном стыке.

При вытягивании трубы в раструб резиновое уплотнительное кольцо подвергается деформации; между сопрягаемыми поверхностями кольца, трубы и раструба возникают контактные напряжения, обеспечивающие герметичность стыка трубопровода.

6.3. В случае выброса кольца из желобка в раструб - соединение стыка труб демонтируют и сборку стыка повторяют заново.

7. Оборудование, приспособления и оснастка для строительства пластмассовых трубопроводов.

7.1. Для выполнения работ по строительству трубопроводов

СК 2108-87-00ПЗ/2

Лист
II

из полиэтиленовых и ПВХ-труб с соблюдением технологических требований, изложенных в настоящем альбоме, рекомендуется использование оборудования, перечень которого приведен ниже.

Таблица 4

№ п/п	Наименование оборудования	Изготовитель	Технические характеристики	
			Габариты, мм	Масса, мм
1	2	3	4	5
1.	Приспособление для сварки труб ϕ 50+225 мм. Состоит из электросварочного инструмента, ручного механизма торцовки, ручного механизма создания давления.	Механический завод Главмосинжстроя по чертежам СКБ Мосстрой (39II/2A)	475х375х1300	24,5
2.	Комплект оборудования для сварки труб ϕ 600+1000 мм и проталкивания их в пройденном тоннеле. Состоит из электросварочного инструмента, электропилы, торцевателя, насосной станции, гидродомкрата.	Разработчик чертежей и изготовитель трест Горнопроходческих работ № 2 Главмосинжстроя	3000х1300х1550	1020
3.	Установка "УН-280" для сварки труб ϕ 75+280 мм. Состоит из электросварочного инструмента, ручного и электроторцевателя, ручного гидронасоса создания давления.	Фирма "ВИИК и Хеглунд" (Финляндия)	1137х580х580	138
4.	Установка "УН-630" для сварки труб ϕ 400+630 мм. Состоит из электросварочного инструмента, гидравлического насоса от электро или бензодвигателя, электроторцевателя, домкратов для перемещения трубы через установку.	"--"	1980х1050х1195	890
5.	Установка "УН-800" для сварки труб ϕ 560+800мм. Состоит из электросварочного инструмента, гидравлического насоса от электро или бензодвигателя, электроторцевателя, домкратов для перемещения трубы через установку.	"--"	2150х1450х1550	1350

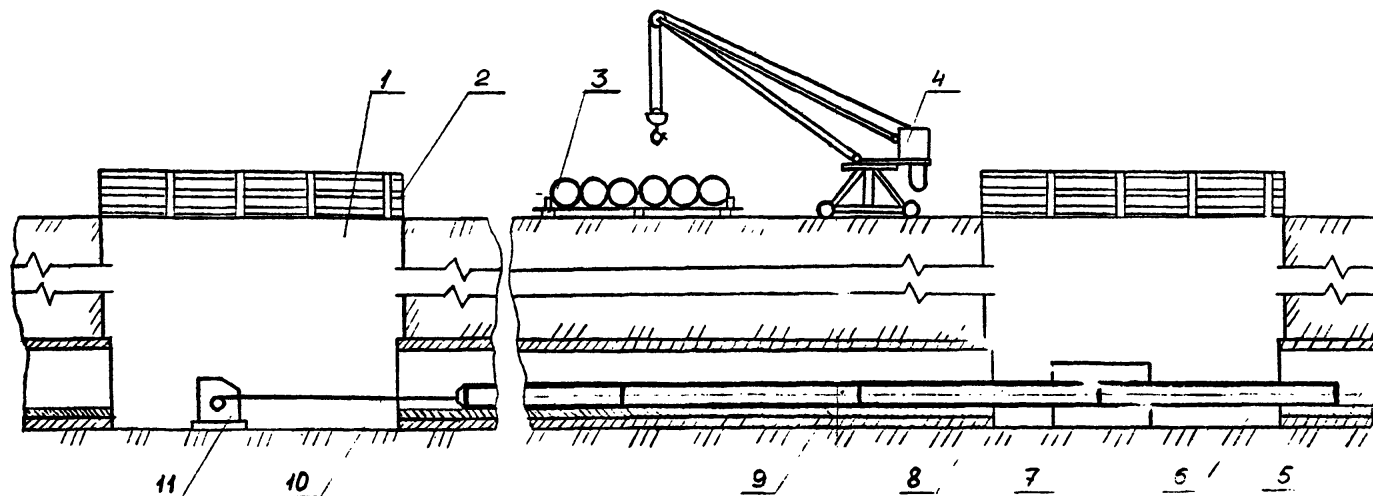
СК-2108-87-00ПЗ/2

12

1	2	3	4	5
6.	Установка "WH-1000" для сварки труб $\varnothing 800 \pm 1000$ мм. Состоит из электросварочного инструмента, гидравлического насоса от электро или бензодвигателя, домкратов для перемещения трубы через установку, электродорцевателя.	—	2360x1790x1800	1950
7.	Вкладыши, электросварочный инструмент и электродорцеватель для сварки труб $\varnothing 525 \pm 630$ мм на установках "WH-630" и "WH-800" (производство Финляндия)	МОЗТЭК по чертежам 1075 СКБ ГМИС		
8.	Приспособление для сборки стыка труб из ПВХ	Разработчик чертежей СКБ Мосстрой, № 5164	Определяется диаметром труб	
<p>7.2. В зависимости от выбранной технологической схемы сварки стыков полиэтиленовых труб или сборки стыка труб из ПВХ, рабочее место сварщика так же должно комплектоваться приспособлениями и оснасткой в соответствии с "Нормокомплексом оборудования, инструмента, приспособлений и инвентаря для бригад рабочих по монтажу трубопроводов из пластмассовых труб", разработанным трестом Мосоргинжстрой (заказ 86-1207).</p>				
СК 2108-87-00ПЗ/2				Лист 13

СК 2103-87-00ПЗ/2				Лист 14

схема 2



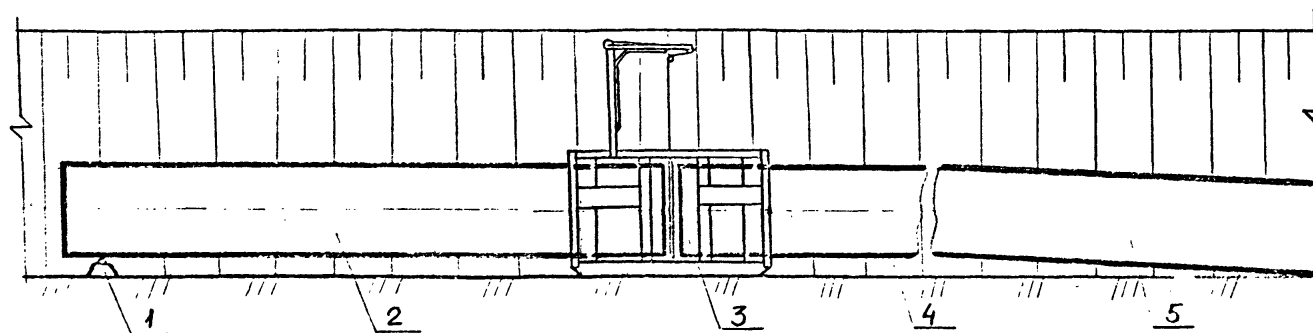
1 - шахта; 2 - ограждение шахты; 3 - место складирования труб; 4 - кран; 5 - тоннель; 6 - протягиваемый трубопровод; 7 - сварочная установка; 8 - обделка тоннеля; 9 - основание трубопровода; 10 - тросс; 11 - лебедка.

Схема применяется для сварки труб с толщиной стенки, не способной воспринимать, без потери устойчивости, значительное давление.

Выполняется: резка труб необходимой длины на поверхности шахты; последовательное опускание отрезков трубы в шахту и закрепление их в центраторах сварочной установки; сварка стыка; освобождение трубопровода со сварным стыком от центраторов установки; протягивание в тоннель с помощью лебедки трубопровода через сварочную установку на длину отрезка трубы.

				СК 2108-87-44		
				Сварка стыка труб на дне шахты и протягивание трубопровода в тоннель	Р.	-
					Мосоргинжстрой	
					отдел № 1	

с х е м а 3



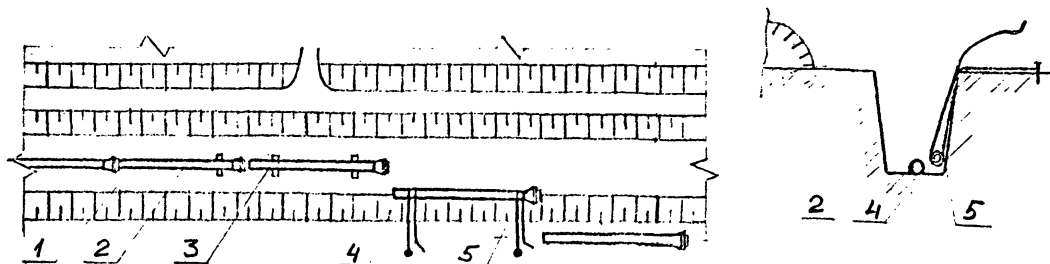
1 - регулируемый роликовый домкрат; 2 - труба; 3 - сварочная установка; 4 - траншея с откосами;
5 - трубопровод;

Сварка стыка труб в траншее.

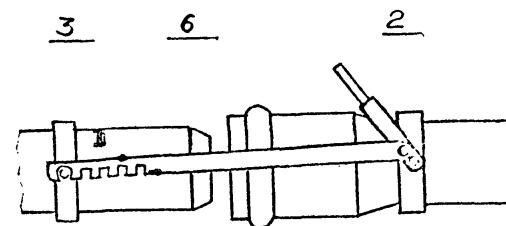
Выполняется: последовательное опускание труб в траншею и закрепление их в центраторах сварочной установки; сварка стыка; освобождение трубопровода от центраторов установки; подъем участка трубопровода со сварным стыком роликовыми домкратами; перемещение трубопровода по траншее через сварочную установку или транспортировка сварочной установки к последующему стыку трубопровода

				СК 2108-87-45			
				Сварка стыка труб в траншее	Р	-	-

схема 5



1 - траншея с откосами; 2 - трубопровод; 3 - труба; 4 - спускаемая в траншею труба; 5 - веревка; 6 - рычажное приспособление



Сборка разъемного стыка труб из ПВХ способом последовательного наращивания трубопровода в траншее.

Выполнение: последовательное опускание труб с помощью веревок в траншею; сборка стыка рычажным приспособлением; освобождение трубопровода от рычажного приспособления.

СК 2108-87-47			
Сборка стыка труб из ПВХ			
Р	-	-	
Мосгоринжстрой отдел № 1			