

ГЛАВНОЕ

УПРАВЛЕНИЕ
ПРОЕКТНЫХ

АРХИТЕКТУРЫ
ИНСТИТУТ

% ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
МОСИНЖПРОЕКТ

Г МОСКВЫ

СК 211 - 89

**ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ
ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ, КЕРАМИЧЕСКИХ
И ЧУГУННЫХ ТРУБ**

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГЛАВНОЕ

УПРАВЛЕНИЕ
ПРОЕКТНЫХ

АРХИТЕКТУРЫ
ИНСТИТУТ

И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
МОСИНЖПРОЕКТ

Г МОСКВЫ

СК 211-89

ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ
ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ, КЕРАМИЧЕСКИХ
И ЧУГУННЫХ ТРУБ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГЛАВНЫЙ

ИНЖЕНЕР

ИНСТИТУТА



ТИМОФЕЕВ АК

НАЧАЛЬНИК

ОДСК



КОЗЕВА НК

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ
ПО ИНСТИТУТУ № 40 ОТ 6.12.89г.

МОСКВА 1989

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК 2III-89-00 ПЗ	Пояснительная записка	3...8
СК 2III-89-01 НИ	Номенклатура асбестоцементных труб, муфт и резиновых колец.	9, 10
СК 2III-89-01	Пределы применения асбестоцементных труб.	11...15
СК 2III-89-02	Укладка асбестоцементных труб на грунтовое плоское основание.	16
СК 2III-89-03	Укладка асбестоцементных труб на грунтовое спрофилированное основание.	17
СК 2III-89-04	Укладка асбестоцементных труб на гравийно-щебеночную подготовку.	18
СК 2III-89-05	Укладка асбестоцементных труб на бетонное основание.	19...21
СК 2III-89-06	Укладка асбестоцементных труб на железобетонное основание.	22...24
СК 2III-89-07	Ведомость расхода стали сеток СИ-I... СИ-5 для железобетонного основания под асбестоцементные трубы.	25
СК 2III-89-08	Стыковое соединение асбестоцементных труб.	25, 26
СК 2III-89-02 НИ	Номенклатура керамических труб по ГОСТ 286-82.	27
СК 2III-89-09	Пределы применения керамических труб.	28...32
СК 2III-89-10	Укладка керамических труб на грунто- вое плоское основание.	33
СК 2III-89-11	Укладка керамических труб на грунто- вое спрофилированное основание.	34, 35
СК 2III-89-12	Укладка керамических труб на гравийно-	

№№ в порядке подлинности и дата выдачи

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	щебеночную подготовку.	36
СК 2III-89-13	Укладка керамических труб на бетонное основание.	37...44
СК 2III-89-14	Укладка керамических труб на железо- бетонное основание.	42...46
СК 2III-89-15	Ведомость расхода стали сеток СИ-I... СИ-17 для железобетонного основания под керамические трубы.	47
СК 2III-89-16	Стыковые соединения керамических труб.	48
СК 2III-89-03 НИ	Номенклатура чугунных труб и рез. манжет.	49...51
СК 2III-89-17	Пределы применения чугунных труб.	52...57
СК 2III-89-18	Укладка чугунных труб на грунтовое плоское основание.	58, 59
СК 2III-89-19	Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание.	60, 61
СК 2III-89-20	Укладка чугунных труб на гравийно- щебеночную подготовку.	62, 63
СК 2III-89-21	Укладка чугунных труб на бетонное осно- вание.	64...69
СК 2III-89-22	Укладка чугунных труб на железобетонное основание.	70, 75
СК 2III-89-23	Ведомость расхода стали сеток С I-I... С I-16 для железобетонного основания под чугунные трубы.	75
СК 2III-89-24	Укладка чугунных труб на железобетонное основание в карсто-суффозионных райо- нах.	76...80
СК 2III-89-25	Ведомость расхода стали сеток С I-I... С I-12 для ж/б основания под чугунные трубы в карсто-суффозионных районах.	81
СК 2III-89-26	Стыковые соединения чугунных труб.	82, 83

№№ в порядке подлинности и дата выдачи

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. В настоящем альбоме разработаны материалы по проектированию подземных безнапорных трубопроводов для строительства в г. Москве с применением асбестоцементных, керамических и чугунных труб.

1.2. Трубопроводы предназначаются для транспортирования самотеком бытовых жидкостей и атмосферных сточных вод, а также подземных вод и производственных жидкостей, которые по своему химическому составу не являются агрессивными к материалу труб и материалу заделки стыковых соединений.

1.3. В процессе эксплуатации трубопроводов, запроектированных в соответствии с данным альбомом, допускаются кратковременные периоды работы труб в напорном режиме с давлением транспортируемой жидкости не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) над шельфом труб.

1.4. Материалы для проектирования, приведенные в настоящем альбоме, содержат:

- пояснительную записку;
- номенклатуру, применяемую для строительства подземных трубопроводов в г. Москве из асбестоцементных, керамических и чугунных труб;
- таблицы пределов применения труб с рекомендациями по устройству оснований под трубами в различных грунтовых условиях;
- рабочие чертежи конструкций линейной части трубопроводов для принятых способов укладки труб;
- рекомендации по заделке стыковых соединений.

1.5. В материалах данного альбома ширина траншей с креплениями и объемы по их засыпке указаны без учета конструкций креплений. Объемы засыпки траншей указаны в шпигеле, принятой в соответствии со СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

1.6. Данный альбом разработан за счет собственных средств института Мосинжпроект в соответствии с планом совершенствования и разработки новых конструкций для инженерного строительства в г. Москве.

2. НОМЕНКЛАТУРА ТРУБ И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ.

2.1. Для прокладки подземных безнапорных трубопроводов диаметром 400мм и более применяются наряду с железобетонными безнапорными трубами по ГОСТ 6482-88 трубы из других материалов: асбестоцементные, керамические и чугунные.

2.2. Для прокладки подземных безнапорных трубопроводов диаметром ме-

нее 400мм, к числу которых относятся внутриквартальные сети, в связи с отсутствием железобетонных труб, применяются асбестоцементные, керамические и чугунные трубы.

2.3. Выбор материалов труб производится на основе технико-экономических сопоставлений в зависимости от назначения трубопровода, условий его строительства и эксплуатации.

2.4. Асбестоцементные трубы.

2.4.1. Для подземных безнапорных трубопроводов применяются безнапорные асбестоцементные трубы диаметром 100...400мм по ГОСТ 1839-80.

В отдельных случаях при соответствующем обосновании (отсутствия требуемого качества безнапорных железобетонных труб и т.п.) возможно применение асбестоцементных напорных труб по ГОСТ 539-80 класса ВТ9 типа 2,3 диаметрами 400,500 мм для безнапорных трубопроводов хозяйственно-бытовой канализации.

При проектировании безнапорных трубопроводов из асбестоцементных труб для г. Москвы следует применять трубы обычной категории качества по ГОСТ 1839-80. В случае поступления на объект асбестоцементных труб высшей категории качества требования по укладке труб.

Номенклатура труб по ГОСТ 1839-80, ГОСТ 539-80 и их основные характеристики приведены в докум. -01 НИ настоящего альбома.

2.4.2. К достоинствам безнапорных и напорных труб относятся:

- достаточно высокая прочность и долговечность;
- гладкая внутренняя поверхность;
- сравнительно небольшая масса труб, что облегчает их транспортирование и монтаж.

2.4.3. К недостаткам асбестоцементных труб относится низкая сопротивляемость ударным и динамическим нагрузкам, что вызывает необходимость соблюдения повышенных требований при транспортировании и монтаже этих труб.

ИНВЕНТАРЬ КОПИЙ И ДАТА ВВЕДЕНИЯ

				СК 2111-89-00 ПЗ.			
Нач. отд. Козеева				ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Гл. спец. Афонин					Р	1	6
Над. инж. Савальева					МОСИНЖПРОЕКТ		

2.4.4. Асбестоцементные безнапорные трубы рекомендуется применять для устройства подземных трубопроводов в условиях, исключающих возможность динамического воздействия на трубы внешних нагрузок.

2.4.5. Условные обозначения асбестоцементных безнапорных труб должно состоять из буквенного обозначения БНТ, условного прохода в миллиметрах и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения труб условным проходом 100 мм:

БНТ 100 ГОСТ 1839-80

Условное обозначение асбестоцементной напорной трубы должно состоять из обозначения класса трубы, условного прохода трубы в мм, длины трубы в мм, типа и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения трубы класса ВТ9, условного прохода 400мм, длиной 5000 мм, типа 2:

ВТ9 400x5000 тип 2 ГОСТ 539-80.

2.5. Керамические трубы.

2.5.1. Для подземных безнапорных трубопроводов применяются керамические трубы диаметром 150...600 мм по ГОСТ 286-82. ГОСТом предусмотрена обычная и высшая категория качества.

При проектировании безнапорных трубопроводов для г.Москвы следует применять трубы обычной категории качества.

В случае поступления на объект керамических труб высшей категории качества, корректируются требования по укладке труб.

Номенклатура труб по ГОСТ 286-82 и их основные характеристики приведены в докум. - 02 НИ настоящего альбома.

2.5.2. Керамические трубы обладают необходимой для безнапорных трубопроводов водонепроницаемостью и прочностью, гладкой поверхностью и высокой стойкостью к химическим реагентам.

2.5.3. Существенными недостатками керамических труб являются относительно высокая стоимость, малая длина (до 1,5 м) и, как следствие этого, большая трудоемкость работ по заделке стыковых соединений. Кроме этого керамические трубы, как и асбестоцементные, обладают хрупкостью и малой сопротивляемостью ударным нагрузкам.

2.5.4. Керамические трубы диаметром до 300 мм используются в основном для прокладки внутриквартирных канализационных сетей, а трубы диаметром 300...600 мм для устройства сетей бытовой и дождевой канализации, прокладываемых в агрессивных по отношению к бетону средах, а также для трубопроводов, транспортирующих агрессивные жидкости.

Применение керамических труб диаметром более 300 мм для трубопроводов, прокладываемых в неагрессивных к бетону средах и транспортирующих неагрессивные жидкости, следует ограничивать вследствие высокой стоимости труб, многодельности заделки стыков.

2.5.5. Применение керамических труб в случае возможного многократного динамического воздействия внешних нагрузок не рекомендуется.

2.5.6. Условные обозначения керамических канализационных труб в технической документации и при заказе должно состоять из слова "Труба", внутреннего диаметра и длины ствола трубы в сантиметрах и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения керамической канализационной трубы с внутренним диаметром ствола 150 мм и длиной 1200 мм:

Труба 15-120 ГОСТ 286-82.

2.6. Чугунные трубы.

2.6.1. Для строительства внешних трубопроводов поставляются чугунные напорные трубы по ГОСТ 9583-75 и ТУ 44-3-4247-83. При этом по ТУ 14-3-1247-83 поставляются трубы со стыками на самоуплотняющихся резиновых манжетах.

Номенклатура чугунных труб и их основные характеристики приведены в документе - 03 НИ настоящего альбома.

2.6.2. Чугунные трубы малого диаметра (до 400 мм) могут быть использованы для прокладки внутриквартирных сетей бытовой канализации.

2.6.3. Применение чугунных напорных труб диаметром 400 мм и более для строительства безнапорных трубопроводов допускается в исключительных случаях, когда применение труб из других материалов невозможно. К таким случаям могут быть отнесены:

- прокладка безнапорных трубопроводов с большим уклоном, когда в них возникает скорость, превышающие допустимые по условиям абразивного истирания для бетонных и железобетонных труб;
- пересечения и параллельная прокладка безнапорных трубопроводов с различными ответственными сооружениями (метрополитеном, транспортными тоннелями и т.п.), когда предъявляются особо высокие требования к герметичности трубопроводов.

Применение чугунных труб в безнапорных трубопроводах каждый раз должно обосновываться.

2.6.4. Условные обозначения чугунных труб должно состоять из обозначения трубы, условного прохода трубы в мм, длины в мм, класса трубы и обозначения

ОБЪЕКТЫ И ПОДПИСИ И ДАТА ПОЯВЛЕНИЯ

настоящего стандарта.

Пример условного обозначения трубы: мерной длины $L=6000$ мм, диаметром 400 мм, класса ЛА по ГОСТ 9583-75: "Труба ЧНР 400x6000 ЛА ГОСТ 9583-75";

мерной длины $L=6000$ мм, диаметром 200 мм, класса А с универсальной облегченной манжетой по ТУ 14-3-1247-83:

"Труба ЧНБХ 200x6000 АТУ14-3-1247-83"-из серого чугуна.

3. ТИПЫ ОСНОВАНИЙ ПОД ТРУБОПРОВОДЫ И СПОСОБЫ УКЛАДКИ ТРУБ.

3.1. Выбор труб по прочности, способ их укладки и степень уплотнения грунта засыпки должны производиться по таблицам, приведенным в альбоме, исходя из следующих исходных данных:

- физико-механических свойств грунтов, залегающих в основании трубопровода (ГОСТ 25100-82)
- высоты засыпки над верхом труб.

3.2. Для укладки трубопроводов из асбестоцемента, керамических и чугунных труб предусмотрены следующие типы оснований:

- грунтовое плоское;
- грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта;
- грунтовое профилированное;
- грунтовое профилированное с подготовкой из песчаного грунта;
- гравийно-щебеночное плоское;
- бетонное плоское;
- бетонное профилированное с углом охвата $90^\circ, 120^\circ$;
- железобетонное профилированное с углом охвата $90^\circ, 120^\circ$

3.3. Для обеспечения необходимой несущей способности труб предусмотрены следующие требования по засыпке траншей:

- засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением (коэффициент уплотнения неконтролируем);
- засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения с $K_{com} \geq 0,93$ до уровня "Верх трубы плюс + 0,2м"

Для керамических и чугунных труб диаметром 500 мм и более допускается при засыпке пазух траншеи замена местного грунта, если он не поддается уплотнению до $K_{com} \geq 0,93$, песчаным грунтом, уплотняемым с $K_{com} \geq 0,95$ до горизонтальной оси трубопровода, выше оси - местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением.

3.4. Порядок, способы засыпки и уплотнения грунтов и применяемые для этого механизмы должны исключать повреждение и смещение уложенных труб и обеспечить необходимое уплотнение грунта.

3.5. Трубы, как правило, должны укладываться на естественное грунтовое основание. Необходимость устройства искусственного основания обуславливается недостаточной несущей способностью грунтов, залегающих под трубопроводами.

3.6. При сооружении трубопроводов на грунтовом основании (при расчетном сопротивлении грунта R_0 не менее $0,15$ МПа ($1,5$ кгс/см²)) трубы следует укладывать на плоское выравненное основание, при этом, в связных грунтах и крупнообломочных скальных породах следует устраивать под трубы выравнивающий слой толщиной 100 мм из песчаного грунта для обеспечения опирания труб на основание по всей их длине.

3.7. В местах стыковых соединений труб должны устраиваться прямки, обеспечивающие положение элементов стыка (раструбов или муфт) навесу и опирание остальной части трубы по всей длине на основание.

После монтажа труб прямки следует заполнить песчаным грунтом с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$.

Размеры прямков под стыковыми соединениями труб следует принимать согласно указаниям СНиП 3.02.01-87.

3.8. В сухих и маловлажных грунтах с расчетным сопротивлением R_0 от $0,1$ до $0,15$ МПа (от $1,0$ до $1,5$ кгс/см²) для асбестоцементных, керамических труб диаметром $D_y \leq 400$ мм и для чугунных - $D_y \leq 600$ мм рекомендуется устройство гравийно-щебеночной подготовки толщиной 150 мм, поверх которой должна быть выполнена подушка из песчаного грунта с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$ толщиной 150 мм.

3.9. Бетонное основание устраивается, как правило, в водонасыщенных грунтах с расчетным сопротивлением $0,1 \leq R_0 \leq 0,15$ МПа ($1,0 \leq R_0 \leq 1,5$ кгс/см²)

В альбоме предусмотрены конструкции 3^х типов:

- бетонное плоское в виде бетонной подготовки из бетона класса В 7,5 (М 100) толщиной 150 мм для асбестоцементных, керамических труб диаметром $D_y \leq 400$ мм и для чугунных - $D_y \leq 600$ мм, поверх которой должна быть выполнена подушка из песчаного грунта с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$ толщиной 150 мм;
- бетонное профилированное с углом охвата 90° для асбестоцементных, керамических труб диаметром $D_y \geq 300$ мм;
- бетонное профилированное с углом охвата 120° для асбестоцементных, чугунных диаметром $D_y \geq 100$ мм и для керамических -

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ

- $d_y \geq 150$ мм.

3.10. Для прокладки в грунтах с расчетным сопротивлением $R_0 \geq 0,1$ МПа ($1,0$ кгс/см²) и с возможной неравномерной осадкой (свеже насыпные и на участках контакта грунтов с резко различившимися физико-механическими свойствами и т.п.) предусмотрено железобетонное профилированное основание с углом охвата:

$\lambda = 90^\circ$ для асбестоцементных, керамических труб $d_y \geq 300$ мм;
 $\lambda = 120^\circ$ для асбестоцементных труб $d_y \geq 100$ мм, керамических труб $d_y \geq 150$ мм.

3.11. При прокладке трубопроводов из чугунных труб диаметром 700 мм и более в опасных и потенциально опасных для карстообразования зонах в тех случаях, когда возможно нарушение продольного уклона трубопровода с нарушением герметизации стыков, трубы следует укладывать по специальному профилированному железобетонному основанию с углом охвата $\lambda = 90^\circ, 120^\circ$ (докум. - 24; 25).

3.12. Работы по устройству бетонных и железобетонных оснований должны производиться в соответствии с указаниями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

При производстве работ в зимнее время прочность бетона искусственных оснований к моменту воздействия отрицательных температур должна быть не менее 70% от проектной.

4.6 ТЫКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ.

4.1. Стыковые соединения труб должны обеспечивать герметичность трубопровода и быть стойкими к воздействию транспортируемой жидкости.

Уплотнительные материалы и способы заделки стыковых соединений определяются в зависимости от вида применяемых труб и назначения трубопровода.

4.2. Асбестоцементные трубы промышленность выпускает и поставляет с муфтами.

Герметичность стыковых соединений безнапорных труб достигается путем зачеканки в кольцевой зазор смоляной или битуминизированной пеньковой или пеньково-сизальской пряжи с последующей заделкой его асбестоцементной смесью или цементным раствором М 100.

Герметичность стыков напорных труб по ГОСТ 539-80 осуществляется при помощи резиновых колец, поставляемых в комплекте с трубами.

4.3. Керамические трубы имеют раструбные стыковые соединения. Заделка стыков керамических труб осуществляется путем зачеканки смоляной или битуминизированной пеньковой или пеньково-сизальской пряжи с последующим устройством замка из цементного раствора М 100, а также полисульфидных, тиоколовыми герметиками или асфальтовой (битум-

ной) мастикой. Применение асфальтовой мастики допускается при температуре транспортируемой жидкости не более плюс 40°C и при отсутствии в ней растворителей битума.

4.4. Чугунные трубы имеют раструбные стыковые соединения.

Уплотнение стыков труб, поставляемых по ГОСТ 9583-75, осуществляется путем зачеканки смоляной или битуминизированной пеньковой или пеньково-сизальской пряжи с последующим устройством замка из асбестоцементной смеси или цементного раствора М 100. Для герметизации стыков этих труб могут применяться также полисульфидные (тиоколовые) герметики.

Уплотнение стыков труб, выпускаемых в соответствии с ТУ 14-3-1247-83 осуществляется при помощи резиновых уплотняющих манжет, поставляемых в комплекте с трубами.

4.5. Для заделки стыковых соединений труб применяется смоляная или битуминизированная пеньковая пряжа. В связи с дефицитностью пеньковой пряжи рекомендуется применять комбинированную пряжу (пенька-сизаль состава не менее 2:1 по ТУ 17 РСФСР 40-9165-78).

4.6. Асбестоцементная смесь для устройства замка готовится из двух частей цемента марки не ниже 400 и одной части асбестового волокна (по массе) не ниже IV сорта с добавлением воды в количестве 10-12% массы смеси.

4.7. Для заделки стыковых соединений труб при строительстве канализационных трубопроводов рекомендуется использовать полисульфидные герметики марок 51-УТ-37А и КБ -I (ГС-I). Состав и область применения см. док.м. 26

4.8. Работы по заделке стыковых соединений следует производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.04-85 с учетом рекомендаций для соответствующих материалов, приведенных в:

- "Руководстве по монтажу железобетонных, чугунных, асбестоцементных трубопроводов" (ВНИИ ВОДГЕО).
- "Пособие по укладке и монтажу чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводов водоснабжения и канализации (к СНиП 3.05.04-85)".

4.9. Качество уплотнения стыковых соединений труб должно обеспечивать герметизацию трубопроводов в соответствии с требованиями, приведенными в СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

4.10. При применении в одном трубопроводе труб из различных материалов сопряжение их должно производиться через смотровые колодцы. Соединение между собой труб из различных материалов в интервалах между

ШКАРОВА, ПРАВИЛЬ И ДАТА ВСТАВЛЕНИЯ

колодцами не рекомендуется.

5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ.

5.1. Строительство подземных безнапорных трубопроводов с применением асбестоцементных, керамических и чугунных труб должно осуществляться в соответствии с проектом трубопровода по технологическим картам и проектам производства работ.

5.2. Все строительные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-4-80, СНиП 3.02.04-87 и СНиП 3.05.04-85.

5.3. Работы по устройству траншей и оснований следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 и СНиП 3.05.04-85.

5.4. Траншеи для укладки труб разрабатываются в откосах, а в стесненных условиях - в креплениях крутизна откосов траншей назначается в соответствии с требованиями СНиП III-4-80. Ширина траншей устанавливается в зависимости от типа и диаметра труб, типа стыкового соединения и принятого метода производства земляных работ в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87.

5.5. При наличии на трассе трубопровода подземных вод должны быть приняты меры по локализации их влияния и обеспечению качественной подготовки основания в соответствии с проектом. При этом в условиях, затрудняющих качественную подготовку оснований, допускается устройство щебеночных и других дренажных подготовок при обязательном обеспечении требуемого охвата труб основанием.

5.6. Грунтовое основание должно быть тщательно подготовлено в соответствии с требованиями проекта и обеспечивать плотное прилегание трубопровода по всей длине. Для раструбных труб под стыками должны устраиваться приямки, размеры которых принимаются по СНиП 3.02.01-87. При этом для труб, стыкуемых на резиновых уплотнительных манжетах, размеры приямков могут быть уменьшены и приниматься по размерам конусных частей труб. После заделки стыков приямки должны быть заполнены песчаным грунтом с тщательным уплотнением. Применение пылеватых песчаных грунтов для этих целей не допускается.

5.7. При укладке труб на грунтовое основание из твердых глинистых грунтов, крупнообломочных и скальных пород, а также на гравийно-щебеночную, бетонную подготовку, под трубами должна устраиваться подготовка из песчаных грунтов толщиной не менее 100мм над выступающими неровностями подготовленного плоского или профилированного основания с уплотнением до $K_{com} \geq 0,95$. Для устройства подготовки из песчаных грунтов следует использовать преимущественно песчаные грунты крупные или средней крупности, применение пылеватых

песчаных грунтов не допускается.

5.8. При наличии механизмов для производства земляных работ, обеспечивающих тщательную подготовку основания и плотное прилегание труб по всей поверхности, допускается укладка труб в связных грунтах (суглинки, глины) без подготовки из песчаного грунта.

5.9. Укладка труб и устройство искусственных оснований под трубопровода на мерзлом грунте не допускается, за исключением сухих гравелистых грунтов.

5.10. Устройство монолитных оснований должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.

5.11. При производстве работ в зимних условиях следует руководствоваться указаниями СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87 и соответствующих инструкций.

Прочность бетона в конструкциях трубопроводов к моменту воздействия отрицательных температур должна быть не менее 70% от проектной. Монтаж труб, заделку стыковых соединений следует производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.04-85 с учетом рекомендаций раздела 4 настоящей пояснительной записки.

5.12. Засыпку трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями, изложенными в чертежах настоящего альбома. Если в чертежах не предъявляются специальные требования по степени уплотнения засыпаемых грунтов, то засыпка трубопровода может производиться местным грунтом, пригодным для обратной засыпки, с обычным уплотнением. Конструкции трубопроводов с повышенной степенью уплотнения $K_{com} \geq 0,93$ грунтов засыпки до уровня "верх труб + 0,2м" следует применять при наличии грунтов для обратной засыпки, поддающихся уплотнению обычными способами; использование пылеватых грунтов в этих случаях не рекомендуется. Степень уплотнения грунтов должна контролироваться.

В случаях прокладки трубопроводов с засыпкой пазух песчаным грунтом до оси трубопровода, песчаный грунт следует тщательно подбивать под трубы и производить послойное уплотнение засыпаемого грунта до $K_{com} \geq 0,95$. Выше оси трубопровода засыпку можно производить местным грунтом, пригодным для обратной засыпки, с обычным уплотнением.

5.13. Порядок, способы засыпки и уплотнения грунтов и применяемые для этого механизмы должны исключать повреждение и смещение уложенных труб и обеспечивать необходимое уплотнение грунта.

5.14. Под трубопроводами, прокладываемыми в грунтах с резко различающимися физико-механическими свойствами, монолитное железобетонное основание следует устраивать протяженностью 0,5м и в каждую сторону от места сопряжения грунтов с различными свойствами.

ИЗДАНИЕ ПОДЛЕЖИТ ВВЕДЕНИЮ В ДЕЙСТВИЕ

5.15. Переход с железобетонного основания под трубопроводами на естественное основание должен осуществляться путем устройства бетонного основания переменной толщины (от толщины железобетонного основания до 0) на длине не менее 5м.

6. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

6.1. Приведенные в настоящем альбоме пределы применения труб определены расчетами применительно к трубопроводам второго класса ответственности при условии укладки их в насыпи или шпиговой траншее, притравливаемых по характеру воздействия грунта на трубы к условиям насыпи.

6.2. В расчетах учитывалось воздействие на трубы следующих нагрузок:

давления грунтовой засыпки,

временной подвижной нагрузки по схеме НК-80,

собственного веса труб и веса транспортируемой жидкости.

6.3. Вертикальное давление грунта на трубы от веса засыпки определено в соответствии с указаниями СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы".

Плотность грунта принята равной $1,8 \text{ т/м}^3$, угол внутреннего трения -30° , коэффициент надежности по нагрузке $-1,15$;

6.4. Давление грунта на трубы от временной подвижной нагрузки по схеме НК-80 определено с учетом распределения в грунте в соответствии со СНиП 2.05.03-84 и коэффициента надежности по нагрузке $1,0$.

6.5. Собственный вес труб и вес транспортируемой жидкости учтены с коэффициентом надежности по нагрузке $1,1$ при плотности материала труб по ГОСТам и ту и жидкости $-1,0 \text{ т/м}^3$.

6.6. Усилия в стенках труб от перечисленных ранее нагрузок определены, как для замкнутого статически неопределимого контура.

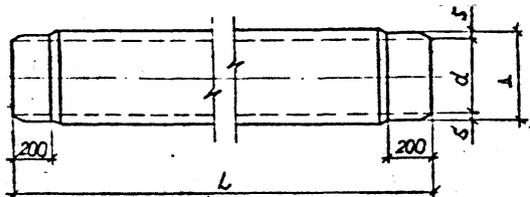
6.7. Влияние бокового давления грунта учитывалось в зависимости от вида грунта, применяемого для засыпки пазух и степени его уплотнения.

6.8. Расчет основания (сплошной сprofilированной железобетонной плиты) для чугунных трубопроводов $D_y \geq 700 \text{ мм}$, прокладываемых в опасных и потенциально опасных для карстообразования зонах, произведен на образование в любом месте под трубопроводами одной карстовой воронки диаметром 6м, в соответствии с "Инструкцией по проектированию зданий и сооружений в районах г.Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов", с учетом следующих нагрузок:

давления грунтовой засыпки, собственного веса труб и веса транспортируемой жидкости с понижающим коэффициентом $0,9$;

временной подвижной нагрузки по схеме НК-80 с понижающим коэффициентом $0,8$.

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ ПО ГОСТ 539-80



РАЗМЕРЫ, ММ

УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБ КЛАССА ВТ9 d	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ОБТОЧЕННЫХ КОНЦОВ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ ОБТОЧЕННЫХ КОНЦОВ ТРУБ КЛАССА ВТ9 s	ДЛИНА ТРУБЫ, L	СПРАВОЧНАЯ МАССА, КГ, 1П.М ТРУБ КЛАССА ВТ9
ТРУБЫ ТИПА 1					
400	368	427	29.5	3950	84.7
500	456	528	36.0		127.3
ТРУБЫ ТИПА 2					
400	363	427	25.0	5000	81.8
500	450	528	31.0		124.7

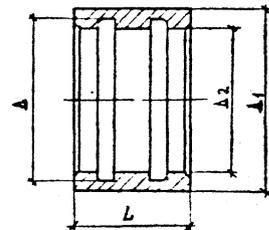
1. Асбестоцементные напорные трубы допускаются применять для трубопроводов хозяйственно-бытовой канализации.
2. При проектировании безнапорных трубопроводов из асбестоцементных труб в пределах г. Москвы следует применять преимущественно трубы типа 2 с учетом комплектации выпускаемых изделий.
3. Трубы поставляются комплектом с асбестоцементными и чугунными муфтами и резиновыми уплотнительными кольцами.

СК 2411-89-01 ИЧ

Лист

3

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ МУФТЫ ТИПА САМ ПО ГОСТ 539-80

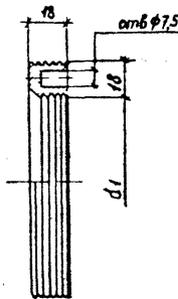


РАЗМЕРЫ, ММ

УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ	ВНУТРЕН. ДИАМЕТР d_2	НАРУЖ.-ЫИ ДИАМЕТР МУФТЫ КЛАССА САМ9 d_1	ДИАМЕТР ПАРАВОЯ d	ДЛИНА МУФТЫ L	СПРАВОЧНАЯ МАССА, КГ, МУФТ КЛАССА САМ 9
400	433	517	456	160	21.8
500	534	626	557		32.8

РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА ТИПА САМ ПО ГОСТ 5228-76

РАЗМЕРЫ, ММ



УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ	НОМИНАЛЬН ДИАМЕТР d_1	МАССА 2 ^х КОЛЕЦ, КГ
400	425	0.72
500	526	0.88

СК 2411-89-01 ИЧ

Лист

4

ИЗВ. № ПОДА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА.

ИЗВ. № ПОДА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА.

УАР - КА НЕСУЩЕГО СЛОЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ ДУ, мм	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗА- СЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м		№ СРЕДСТВА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОД	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	СТР
			КАТЕГОРИЯ ТРУБ						
			ОБЫЧНАЯ	ВЫСШАЯ					
ТРУБЫ С РАСЧЕТНЫМ СОВЕРШЕНСТВУМ В 2015 ИЮНЬ 19/СМ)	БЕЖАНУИ (ПРОМЕ ПРАВЕЛНОСТИ)	ГРУНТОВОЕ	100	НЕ ОГРАНИЧЕН	НЕ ОГРАНИЧЕН	I		НА ГРУНТОВОЕ ИЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАКОВКИ
			150	6,50	НЕ ОГРАНИЧЕН				
			200	1,75	2,75				
			300	-	1,75				
			400	-	1,75				
			500	8,00	8,00				
			150	НЕ ОГРАНИЧЕН	-	II		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАКОВКИ до 2 см → 0,75
			200	2,75	3,75				
			300	1,75	2,75				
			400	1,75	2,25				
			150	НЕ ОГРАНИЧЕН	НЕ ОГРАНИЧЕН	IV		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАКОВКИ
			200	3,75	4,75				
			300	2,75	-				
			400	2,75	3,25				
			500	4,75	-				
300	3,75	4,75	V		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАКОВКИ до 2 см → 0,75			
400	3,75	4,25							

ПРИВ. № ПОДА. ПОДАРИС И ДАТА. ФРАМ. ИЛИ. №

* - ДИАМЕТРЫ АБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 539-80
 1 ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОЕКТАХ ТРУБОПРОВОДОВ ГРУНТОВОГО СПРОФИЛИРОВАННОГО
 ОСНОВАНИЯ С УГЛОМ ОБЪЕМА 90° РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ НА ОБЪЕКТЕ
 МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ЭТОГО ОСНОВАНИЯ

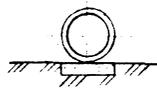
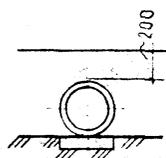
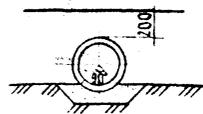
2. МИНИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА НАД ВЕРХОМ ТРУБ РАВНА:
 - 0,7 м ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБ ПОД УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ПОКРЫТИЕМ,
 - 1,0 м ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБ БЕЗ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ПОКРЫТИЯ

ВАШ ОТА	КОБЕЕВА	
ТА СПЕВ	АФОРНИ	
В МОНТ	САВЕЛЬЕВА	
ВФА ИЖ	САВЕЛЬЕВА	
ПРОЕКТ	САДРОВУ	

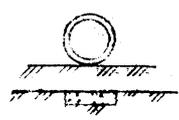
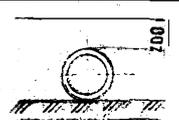
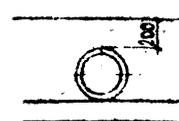
СК 2111-89-01

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ
 ЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ.

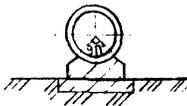
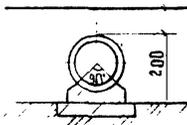
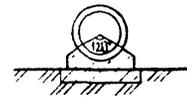
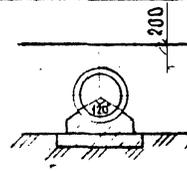
СТАЛИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
P	1	5
МОСИНЖПРОЕКТ		

УАР - КМ КЕШУЩЕГО САДЯ	ВИД ОСНОВАНИЯ	Диаметр условного прохода трубы, Д, мм	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗА- СЫПКИ ЗА ВЕДУЩЕЙ ТРУБОЙ, М		№ СПОСОБА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.
			КАТЕГОРИЯ ТРУБ						
			ОБЫЧНАЯ	ВЫСШАЯ					
ГРУНТ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $R_0 \geq 0,15$ МПа (15 кгс/см ²) ГЛИНИСТЫЙ ПЕСЧАНЫЙ ГРАВЕЛЮСТЫЙ, СКАЛИСТЫЙ, КРУПНОБЛОКОВЫЙ ГРУНТОВОЕ (с подготовкой из ПЕСЧАНОГО ГРУНТА)	III	100	НЕ ОГРАНИЧИВ.	НЕ ОГРАНИЧИВ.	III		НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	46
		150	6,50	НЕ ОГРАНИЧИВ.					
		200	1,75	2,75					
		300	-	1,75					
		400	-	1,25					
		400 ^н 500 ^р	8,00						
	IV	150	НЕ ОГРАНИЧИВ.	-	IV		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ $LO \text{ ком} \geq 0,95$	
		200	2,75	3,75					
		300	1,75	2,75					
		400	1,75	2,25					
	VII	150	НЕ ОГРАНИЧИВ.	НЕ ОГРАНИЧИВ.	VII		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	17
		200	3,75	4,75					
300		2,75	3,75						
400		2,75	3,25						
VIII	200	4,75	5,75	VIII		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ $LO \text{ ком} \geq 0,95$		
	300	3,75	4,75						
	400	3,75	4,25						

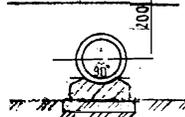
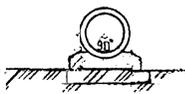
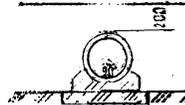
- Диаметр асбестоцементных напорных труб по ГОСТ 539-80

ДИАМЕТР КОЛЛЕКТОРА	ВНУТРИШНИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ, мм	ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ ПОД ВЕРХИ ТРУБЫ, м		№ КЛАССА ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УКАЗАНИЯ	ОПИСАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	У СТР.	
		КАТЕГОРИЯ ТРУБ							
		ОБЫЧНАЯ	ВЫСОКАЯ						
СУХОЙ И НАПОЛНЯЕМЫЙ ТРУНТ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ВН $\leq 0,2 \cdot 0,15$ МПа (0,6 \leq 2,15 кг/см ²)	100	НЕ ОГРАНИЧИВ.	НЕ ОГРАНИЧИВ.	IX		НА ГРАВИЙНО- ЩЕБЕНОЧНУЮ ПОДГОТОВКУ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАДНЕНИЯ	18	
	150	6,50	НЕ ОГРАНИЧИВ.						
	200	4,75	2,75						
	300	-	4,75						
	400	-	4,25						
	400*	8,00							
	500*	8,00							
	ВОДОНАСЫЩЕННЫЙ ГРУНТ СО СКОРОСТЬЮ ВОДОПРОВОДА С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ВН $\leq 0,2 \cdot 0,15$ МПа (0,6 \leq 2,15 кг/см ²)	100	НЕ ОГРАНИЧИВ.	НЕ ОГРАНИЧИВ.	X		НА БЕТОННУЮ ПЛАТФОРМУ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАДНЕНИЯ	19
		150	6,50	НЕ ОГРАНИЧИВ.					
		200	4,75	2,75					
300		-	4,75						
400		-	4,25						
400*		8,00							
500*		8,00							
ВОДОНАСЫЩЕННЫЙ ГРУНТ СО СКОРОСТЬЮ ВОДОПРОВОДА С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ВН $\leq 0,2 \cdot 0,15$ МПа (0,6 \leq 2,15 кг/см ²)		150	НЕ ОГРАНИЧИВ.	-	XI		НА БЕТОННУЮ ПЛАТФОРМУ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАДНЕНИЯ	19
		200	2,75	3,75					
		300	4,75	2,75					
	400	4,75	2,25						

* - ДИАМЕТР АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ НАПОРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 539-80.

УАР - № РЕСУЛЬ ГРУНТЫ	ВИД ОСНОВАНИЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ, ДУ, ММ	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НА ВЕРХУ ТРУБЫ М		№ СПОСОБА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПРАНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.
			КАТЕГОРИЯ ТРУБ						
			ОБЫЧНАЯ	ВЫШАЯ					
ГРУНТ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 0,1 ≤ R _c < 0,15 МПа (1,0 < R _c < 1,5 кгс/см ²)	ИСКУССТВЕННОЕ	300	2,75	3,75	XIII		НА БЕТОННОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОБЪЕМОМ ТРУБ НА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ.	20
		400	2,75	3,25					
		300	3,75	4,75	XIV		НА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ 10 кг см ≥ 0,95	20
		400	3,75	4,25					
		100	НЕ ОГРАНИЧИВ.	НЕ ОГРАНИЧИВ.	XV		НА БЕТОННОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОБЪЕМОМ ТРУБ НА 120°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	21
		150	НЕ ОГРАНИЧИВ.	НЕ ОГРАНИЧИВ.					
		200	5,75	6,75					
		300	4,75	5,75					
		400	4,50	5,00					
		200	6,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.	XVI		НА 120°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ 10 кг см ≥ 0,95	21
		300	5,75	6,75					
		400	5,50	6,00					

ИЗМ. № ПОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА. ОБЪЕМ. ИЛИ №

ДИАМЕТР ПРОХОДА ТРУБЫ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Д, мм	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫП- КИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м		№ СПОСОБА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.
		КАТЕГОРИЯ ТРУБ						
		ОБЫЧНАЯ	ВЫСОКАЯ					
300 400	300	2,75	3,75	XVII		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОСНОВАНИЯХ УГОЛОМ ТРУБЫ 64-96°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАДНЕНИЯ	22
	400*	2,75	3,25					
500*	8,0							
300 400	300	3,75	4,75	XVIII		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОСНОВАНИЯХ УГОЛОМ ТРУБЫ 64-96°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАДНЕНИЯ	22
	400	3,75	4,25					
100 150 200 300 400	100	НЕ ОГРАНИЧЕНА	НЕ ОГРАНИЧЕНА	XIX		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОСНОВАНИЯХ УГОЛОМ ТРУБЫ 64-96°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАДНЕНИЯ	22
	150	НЕ ОГРАНИЧЕНА	НЕ ОГРАНИЧЕНА					
	200	2,75	6,75					
	300	4,75	5,75					
	400	4,50	5,00					
200 300 400	200	6,75	НЕ ОГРАНИЧЕНА	XX		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОСНОВАНИЯХ УГОЛОМ ТРУБЫ 64-96°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАДНЕНИЯ	22
	300	6,75	6,75					
	400	5,50	6,00					

* ДИАМЕТР АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ НАДОРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 539-80.

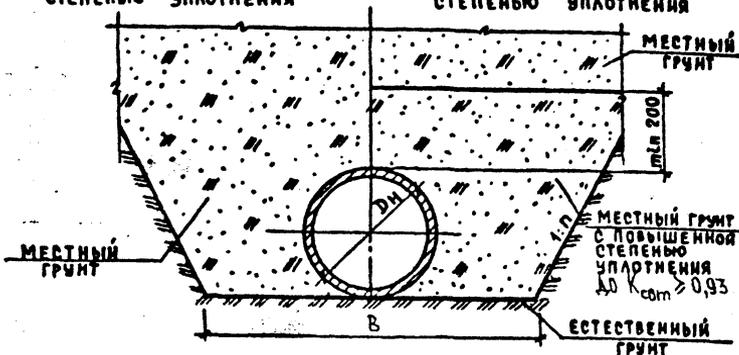
ИД. № ПОДА. ПОДАТ. № ДАТА. ДИАМ. мм. №

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ

СПОСОБ I ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ СПОСОБ II

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА, м³				
		ТРАНШЕЙ В		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ В ТРАНШЕЕ				
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И КРУЧЕ	С ОТКОСАМИ ПОДОЖЕ 1:0,5	С ОТКОСАМИ 1:n				
		1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0		
100	118	920	620	-	-	-	-	-
150	161	960	660	3,2	3,9	3,2	3,3	3,5
200	211	1010	710	3,8	4,6	3,8	4,0	4,2
300	307	1110	810	4,8	6,1	5,3	5,6	6,0
400	402	1200	900	6,0	7,8	6,8	7,2	7,7
400*	413	1210	910	-	-	-	-	-
500*	528	1730	1030	-	-	-	-	-

СК 2111-89-02

НАЧ.ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>
ГЛ.СПЕЦ.	АФОННИ	<i>[Signature]</i>
И.КОНТР.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>
РУК.ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>
ИНЖ.	НЕФЕДОВА	<i>[Signature]</i>

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

СТАДИЯ	АИСТ	АИСТОВ
Р	1	2

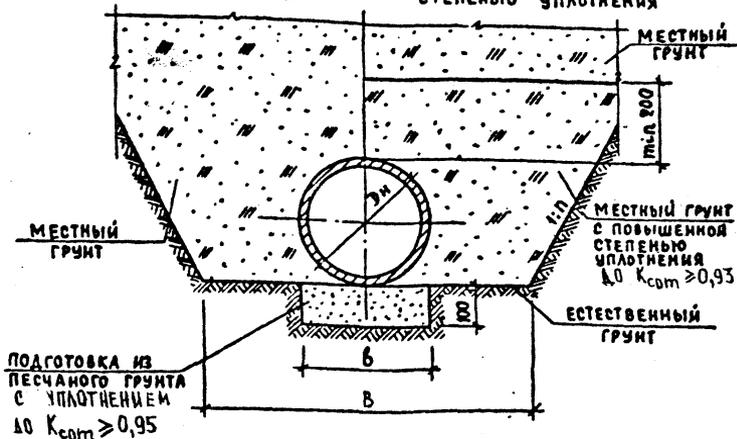
МОСНИЖПРОЕКТ

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА

СПОСОБ III СПОСОБ IV

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА С УПЛОТНЕНИЕМ Кс,ср ≥ 0,95

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА, м³						
		ТРАНШЕЙ В		ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ПОДГОТОВКА ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ В ТРАНШЕЕ	С ОТКОСАМИ 1:n				
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И КРУЧЕ	С ОТКОСАМИ ПОДОЖЕ 1:0,5			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
				б						
100	118	920	620		0,22	-	-	-	-	
150	161	960	660	220	0,22	3,2	3,9	3,2	3,3	3,5
200	211	1010	710		0,22	3,8	4,6	3,8	4,0	4,2
300	307	1110	810	310	0,31	4,8	6,1	5,3	5,6	6,0
400	402	1200	900	410	0,41	6,0	7,8	6,8	7,2	7,7
400*	413	1210	910	430	0,43	-	-	-	-	-
500*	528	1730	1030	530	0,53	-	-	-	-	-

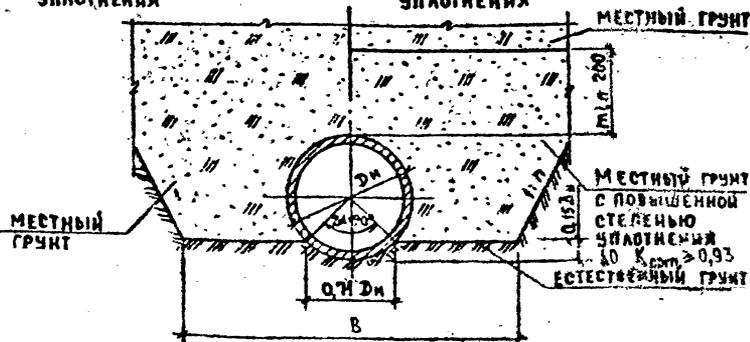
* - ДЛЯ ТРУБ ПО ГОСТ 539-80.

СК 2111-89-02

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

СПОСОБ V НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ СПОСОБ VI

- 1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения 2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы D _у , мм	Наружный диаметр трубы D _н , мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 м ПРИБЛИЖИТЕЛЬНО				
		ТРАНШЕЙ В		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
150	161	960	680	-	-	-	-	-
200	211	1010	710	3,5	4,2	3,5	3,6	3,8
300	307	1110	810	4,4	5,4	4,7	4,9	5,2
400	402	1200	900	5,2	6,7	5,9	6,2	6,6

ЛИСТ НЕПОДА ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМН. В.

СК 2111-89-03

ИЩ. ОТА. КОЗЕВА
ГЛ. СПЕЦ. АФОННИ
Н. КОНТР. ФОМИЧЕВА
РУК. ГР. ФОМИЧЕВА
И. ИЖ. НЕФЕДОВА

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ

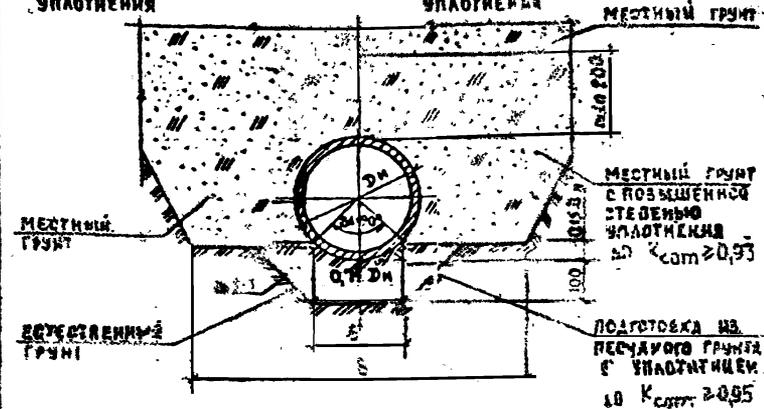
СТАДИИ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	2

МОСИНЖПРОЕКТ

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА СПОСОБ VII

- 1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения 2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы D _у , мм	Наружный диаметр трубы D _н , мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 м ПРИБЛИЖИТЕЛЬНО						
		ТРАНШЕЙ В	ПОДГОТОВКА	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее						
				с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
150	161	960	152	160	0,32	-	-	-	-	
200	211	1010	170	170	0,37	3,5	4,2	3,5	3,6	3,8
300	307	1110	210	210	0,45	4,4	5,4	4,7	4,9	5,2
400	402	1200	260	260	0,54	5,2	6,7	5,9	6,2	6,6

ЛИСТ НЕПОДА ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМН. В.

СК 2111-89-03

ЛИСТ
2

УКЛАДКА АБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ НА ГРАВИЙНО-ЩЕБЕНОЧНУЮ ПОДГОТОВКУ

Способы укладки:

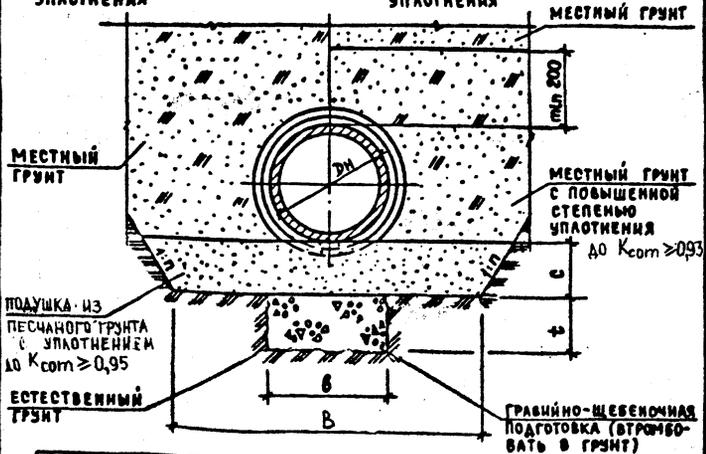
1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения

Способы:

Способ X

Способ Y



Диаметр условного прохода трубы D_u , мм	Наружный диаметр трубы D_n , мм	РАЗМЕРЫ, мм				
		Траншеи B		Подушки		
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5
100	118	920	620	150	220	150
150	161	960	660		260	
200	211	1010	710		310	
300	307	1110	810		410	
400	402	1200	900		500	
400*	427	1230	930		530	
500*	528	1730	1030		630	

СК 2444-89-04

Имя и должность: КОЗЕЕВА, А. СПЕЦ. А. ФОНИН, И. КОНТ. ФОМИЧЕВА, Р.К. Г.Р. ФОМИЧЕВА, И.Н.К. НЕФЕДОВА

Укладка асбестоцементных труб на гравийно-щебенистую подготовку.

Страницы: 1, 2

МОСИНЖПРОЕКТ

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы D_u , мм	100	150	200	300	400	400*	500*	
Гравийно-щебеничная подготовка, м ³	0,33	0,39	0,47	0,62	0,75	0,80	0,95	
Подушка из песчаного грунта, м ³	с откосами 1:0	1,38	1,44	1,52	1,67	1,85	2,10	
	с откосами 1:1	1,16	1,22	1,29	1,44	1,58	1,77	
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³	в траншее с откосами 1:0	1:0	-	3,3	3,8	4,9	6,0	-
		1:0,5	-	4,5	5,3	6,9	8,7	-
		1:0,75	-	4,0	4,8	6,4	8,2	-
		1:0,85	-	4,2	5,1	6,8	8,8	-
		1:1,0	-	4,6	5,5	7,5	9,6	-

- для труб по ГОСТ 539-80.

Имя и должность: ПОДПИСЬ И ДАТА (ВЗЯК ИЛИ)

СК 2444-89-04

Лист 2

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

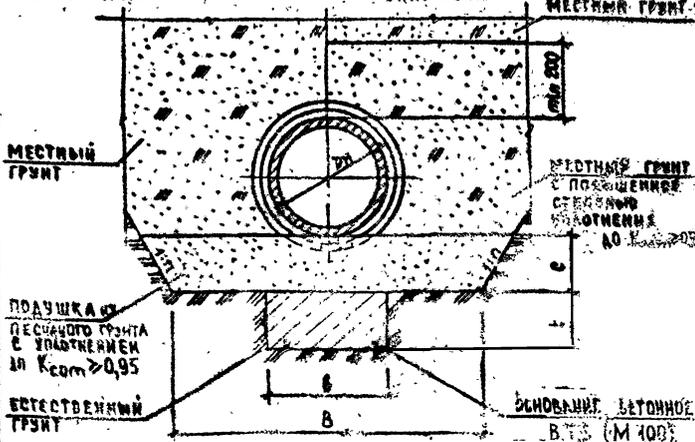
НА БЕТОННОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

СПОСОБ №1

СПОСОБ №2

с засыпкой местным гравитом с нормальной степенью уплотнения

с засыпкой местным гравитом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр усредненого прохода трубы D _у мм	Наружный диаметр трубы D _н мм	Размеры, мм				
		Траншея с подушкой основания, без уклона		C	B	E
100	118	925	620			
150	164	960	660	260		
200	211	1010	710	340		
250	307	1110	810	410		
400	487	1300	900	500		
500	427	230	930	530		
500	528	4730	1080	630		

СК 2111-89-05

ЧМЗ С.А. КОЗЕРВА
 И.С. КОЗЛОВА
 И.С. КОЗЛОВА
 И.С. КОЗЛОВА
 И.С. КОЗЛОВА
 И.С. КОЗЛОВА

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ

СТАДИЯ Лист 1 из 4
 Мосинжпроект

БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ АТТЕРНАКОВ НА 10 КВ ТРЕБПРИБОРА

Диаметр усредненого прохода трубы	100	150	200	250	300	350	400	450
ОСНОВНЫЕ БЕЗОПАСНЫЕ РАЗМЕРЫ (в мм)	0,38	0,39	0,47	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Глубина ямы, мм	с уклоном 1:0		1,38	1,44	1,52	1,66	1,75	1,83
	с уклоном 1:1		55	72	100	140	180	220
Местный гравитом с засыпкой с уплотнением	10	20	30	40	50	60	70	80
	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100

№ 179 ТРУБ № 00Т-539-80

СК 2111-89-05

Лист 2

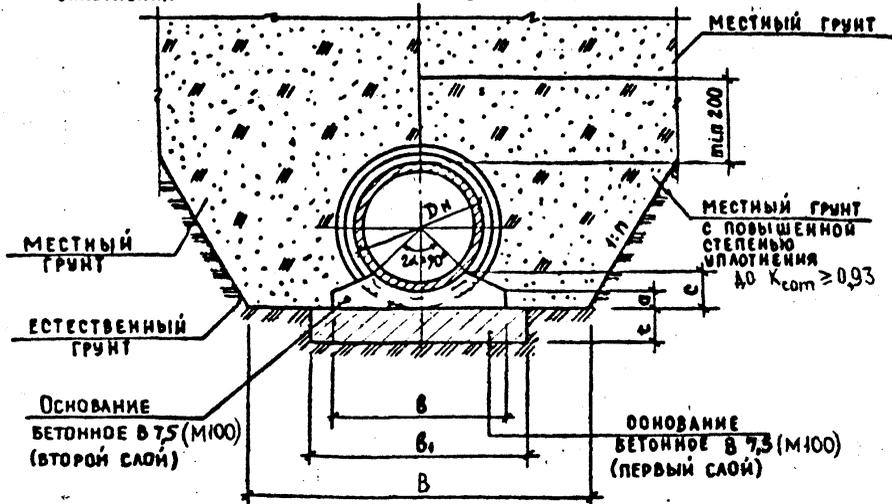
Укладка асбестоцементных труб на бетонное основание с охватом труб на 90°

СПОСОБ XII

СПОСОБ XII

1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм		300	400	
Основание бетонное В 7,5, м³	первый слой	0,40	0,60	
	второй слой	0,22	0,34	
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³	в траншее с откосами 1:п	1:0	5,0	6,1
		1:0,5	6,5	8,2
		1:0,75	5,6	7,2
		1:0,85	5,9	7,6
		1:1,0	6,3	8,2

Лист № 3 из 3 листов

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм						
		Траншей В		Основания				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	a	c	b	b1	t
300	307	1110	810	40	80	400	500	80
400	402	1200	900	60	100	500	600	100

Укладка асбестоцементных труб на бетонное основание с захватом труб на 120°

СЛОСЫ XV

СЛОСЫ XVI

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

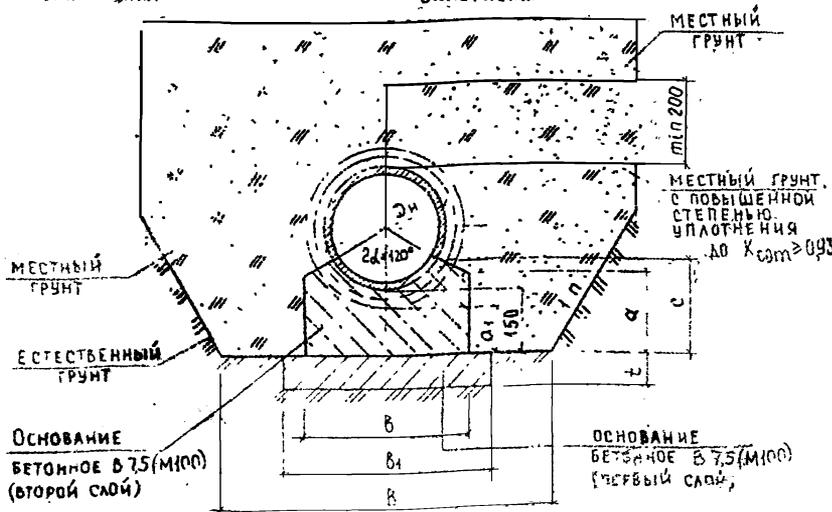


Таблица расхода материалов на 10 п.м. трубопровода

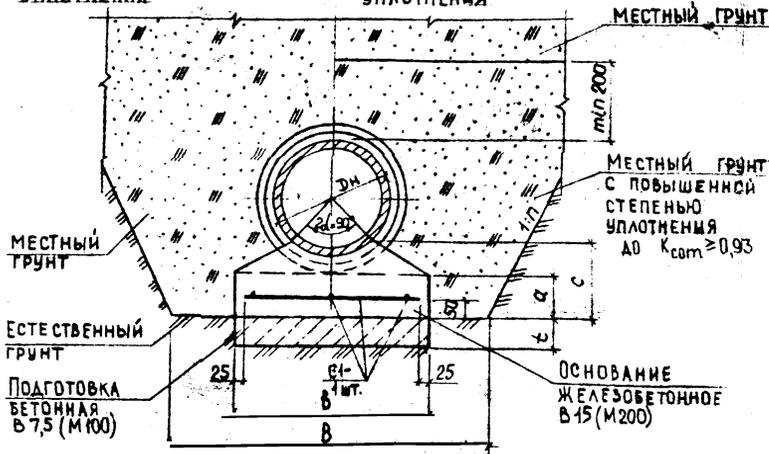
Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	100	150	200	300	400		
Основание бетонное В 7,5, м³	первый слой	0,21	0,25	0,28	0,40	0,60	
	второй слой	0,33	0,42	0,52	0,75	0,97	
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³	в траншее с откосами 1:п	1:0	—	—	4,7	5,7	6,8
		1:0,5	—	—	6,3	7,9	9,6
		1:0,75	—	—	5,5	7,1	8,5
		1:0,85	—	—	5,8	7,5	9,4
		1:1,0	—	—	6,3	8,2	10,2

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм							
		ГРЯДЕН В		ОСНОВАНИЯ					
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И ХРУПЕ	С ОТКОСАМИ 1:1,35	a	a1	c	b	b1	t
100	118	920	620	150	130	180	200	300	70
150	161	960	660	160	125	190	250	350	
200	211	1010	710	170	125	200	300	400	80
300	307	1110	810	190	120	230	400	500	
400	402	1200	900	210	115	250	500	600	100

ИВ. № ПОДА, ПОДАПСЬ И ДАТА ВСТАВ. ИВ. №

Укладка асбестоцементных труб на железобетонное
 СПОСОБ ХУИ ОСНОВАНИЕ С ОКВАТОМ ТРУБ НА 90° СПОСОБ ХУИИ

- 1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения
 2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Ду, мм		300	400	400*	500*	
ПОДГОТОВКА БЕТОННАЯ В 7,5, м³		0,35	0,42	0,42	0,53	
ОСНОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ В 15, м³		0,73	0,96	1,09	1,43	
АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг		34,64	32,74	32,74	43,27	
ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ, м³	В ТРАНШЕЕ С ОТКОСАМИ 1:п	1:0	5,7	6,9	—	—
		1:0,5	7,8	9,8	—	—
		1:0,75	6,9	8,9	—	—
		1:0,85	7,3	9,5	—	—
		1:1,0	7,9	10,4	—	—

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Ду, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм					
		ТРАНШЕЙ В		ОСНОВАНИЯ И ПОДГОТОВКИ			
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И ХРУЧЕ	С ОТКОСАМИ ПОДОБЕ 1:0,5	а	с	б	т
300	307	1140	810	110	180	500	70
400	402	1200	900	120	200	600	
400*	427	1230	930	120	230	600	
500*	528	1730	1030	120	250	750	

1. Арматурную сетку С4 см. длиной — 06 листов.
 2. Стыки внахлестку (без сварки) разойден арматуры сетки должны иметь длину перерыва (нахлестки) 250 мм и располагаться вразбежку — не более 50% общей площади сечения арматуры.

* Для труб по ГОСТ 539-80.

И.В. ПОДА ПОДАТЬ И ДАТА ВРЕМ. ИЛИ

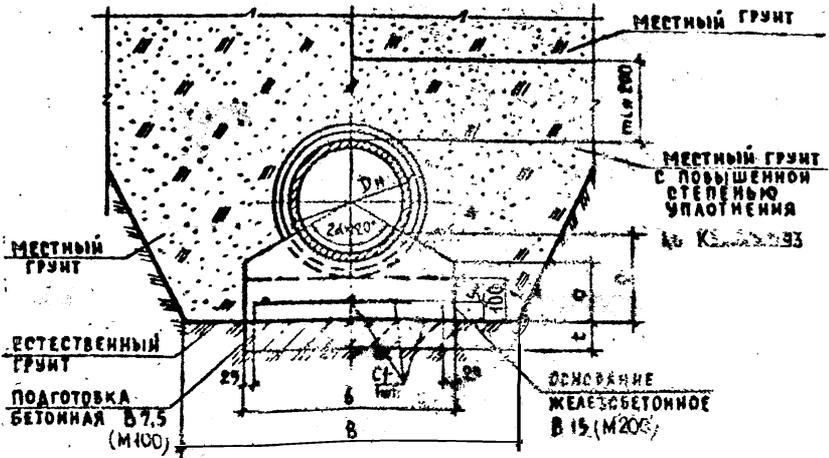
СК 2411-89-06

НАЧ. ОТД. СА. СПЕЦ. И. КОНТ. Р. У. К. Г. И. Н. Ж.	КОЗЕВОВА Ф. Ф. ОМИЧЕВА Ф. И. НЕФЕДОВА	Укладка асбестоцементных труб на железобетонное основание	СТАНДАРТ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
			Р	1	3

МОСИНЖПРОЕКТ

Укладка асбестоцементных труб на железобетонное
Способ ХТХ основание с охватом труб на 120°
 с засыпкой местным грунтом 2) с засыпкой местным грунтом
 с нормальной степенью уплотнения с повышенной степенью
 уплотнения

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода



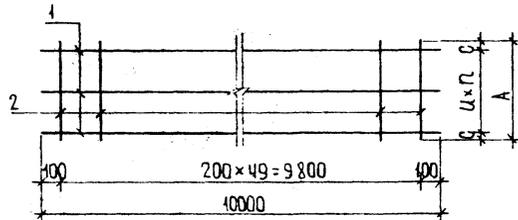
Диаметр условного прохода трубы Dн, мм		100	150	200	300	400	
Объем бетона В 7,5, м³		0,21	0,25	0,28	0,35	0,42	
Основание железобетонное В 15, м³		0,38	0,47	0,59	0,82	1,10	
Арматурная сталь, кг		20,56	21,11	21,66	31,64	32,74	
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения м³	в траншее с откосами 1:1	1:0	-	-	4,5	5,5	6,5
		1:0,5	-	-	5,9	7,6	9,3
		1:0,75	-	-	5,1	6,7	8,4
		1:0,85	-	-	5,4	7,1	9,0
		1:1,0	-	-	5,8	7,7	9,8

Диаметр условного прохода трубы Dн, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм					
		Траншеи в		Основания и подготовки			
		сотк-самы по краям	сотк-самы по краям	а	с	б	г
100	118	920	620	100	150	300	70
150	161	960	660	110	170	330	
200	211	1040	710	120	180	400	
300	307	1140	810	140	210	500	
400	402	1200	1000	170	240	600	

1. Арматурную сетку (4-го докум. - 05 лист 3.
 2. Стяжки внахлестку (без сварки) рабочей ар-ры
 сеток ар-ры иметь длину перегиба (нахлестки)
 250 мм и располагаться вразбежку - не более
 50% общей площади сечения арматуры.

ЭЗ не подпадает под закон о гласности

СЕТКИ С 1-1... С 1-6



МАРКА СЕТКИ	Поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОД	МАССА ЕД., КГ	МАССА СЕТКИ, КГ
С 1-1	1	$\Phi 12$ А I $\ell=10000$	2	8,88	20,56
	2	$\Phi 6$ А I $\ell=250$	50	0,056	
С 1-2	1	$\Phi 12$ А I $\ell=10000$	2	8,88	21,11
	2	$\Phi 6$ А I $\ell=300$	50	0,067	
С 1-3	1	$\Phi 12$ А I $\ell=10000$	2	8,88	21,66
	2	$\Phi 6$ А I $\ell=350$	50	0,078	
С 1-4	1	$\Phi 12$ А I $\ell=10000$	3	8,88	31,64
	2	$\Phi 6$ А I $\ell=450$	50	0,100	
С 1-5	1	$\Phi 12$ А I $\ell=10000$	3	8,88	32,74
	2	$\Phi 6$ А I $\ell=550$	50	0,122	
С 1-6	1	$\Phi 12$ А I $\ell=10000$	4	8,88	43,27
	2	$\Phi 6$ А I $\ell=700$	50	0,155	

№ СПОСОБА	МАРКА СЕТКИ	ДИАМЕТР УСАДЫНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ, ММ			п	МАССА СЕТКИ, КГ
			А	Б	С		
XIX и XX	С 1-1	100	250	200	25	1	20,56
	С 1-2	150	300		50		21,11
	С 1-3	200	350		75		21,66
XVII; XVIII; XIX; XX	С 1-4	300	450	2	25	31,64	
	С 1-5	400	550		75	32,74	
XXI	С 1-5	400*		700	3	50	43,27
	С 1-6	500*					

АРМАТУРА КЛАССА А-I по ГОСТ 5781-82

ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДАРИТЬ И ДАТА. ИЗМ. № 3

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ СЕТКИ С1-1... С1-6, кг

МАРКА СЕТКИ	ИЗДЕЛИЯ АРМАТУРНЫЕ			Всего
	АРМАТУРА КЛАССА			
	А-1			
	ГОСТ 5781-82			
	Ø6	Ø12	ИТОГО	
С1-1	2,1	72,76	20,56	20,56
С1-2	2,35	17,16	21,4	21,4
С1-3	3,3	17,76	21,66	21,66
С1-4	5,0	26,54	31,54	31,54
С1-5	6,1	26,54	32,74	32,74
С1-6	7,75	35,52	43,27	43,27

СК 2111-89-07

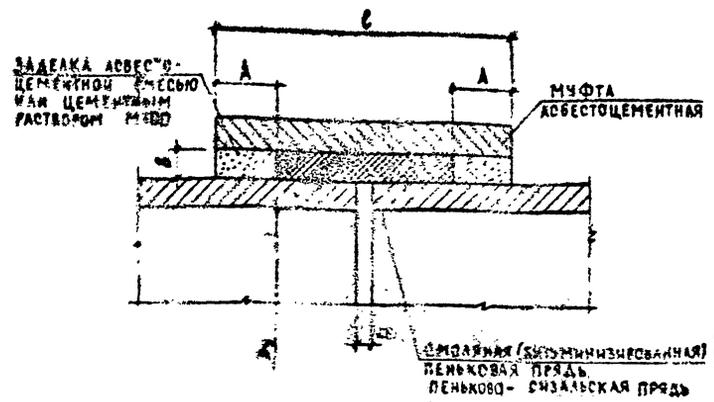
ИЗМ. № ПО ДАТ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗНУМ. ИЛИ

НАЧ. ОТД. КОЗЕВА
 ГАСПЕЦ. АФОННИН
 И КОНТР. ФОМИЧЕВА
 РУК. ГР. ФОМИЧЕВА
 ИНЖ. НЕФЕДОВА

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ СЕТКИ С1-1... С1-6 ДЛАЗ «А» БЕТОННОГО ОБОДКА БАЦЦА ПОД АБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ.

СТАДИЯ Лист Листов
 Р 1 1
 Мосинжпроект

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ ПО ГОСТ №39-80



Диаметр условной проходной трубы D _н , мм	РАЗМЕРЫ, мм				РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 СТЫК ТРУБОПРОВОДА	
	а	б	с	А	ПЕНЬКОВАЯ ИЛИ ПЕНЬКОВО-СИЗАЛЬСКАЯ ПРЯДЬ, кг	АБЕСТОЦЕМЕНТНАЯ СМЕСЬ ИЛИ ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР М3
100	5	11,0	150	45	0,48	0,0004
150		13,5			0,66	0,0007
200		14,5			0,91	0,0007
300		13,5			1,31	0,0012
400		8...10			19,5	3,31

ИЗМ. № ПО ДАТ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗНУМ. ИЛИ

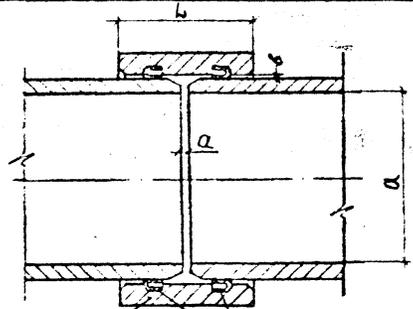
НАЧ. ОТД. КОЗЕВА
 ГАСПЕЦ. АФОННИН
 И КОНТР. ФОМИЧЕВА
 РУК. ГР. ФОМИЧЕВА
 ИНЖ. НЕФЕДОВА

СК 2111-89-08

Стыковое соединение абестоцементных труб

СТАДИЯ Лист Листов
 Р 1 2
 Мосинжпроект

Соединение труб по ГОСТ 539-80



Асбестоцементная муфта типа САМ
 Резиновые уплотнительные кольца типа САМ

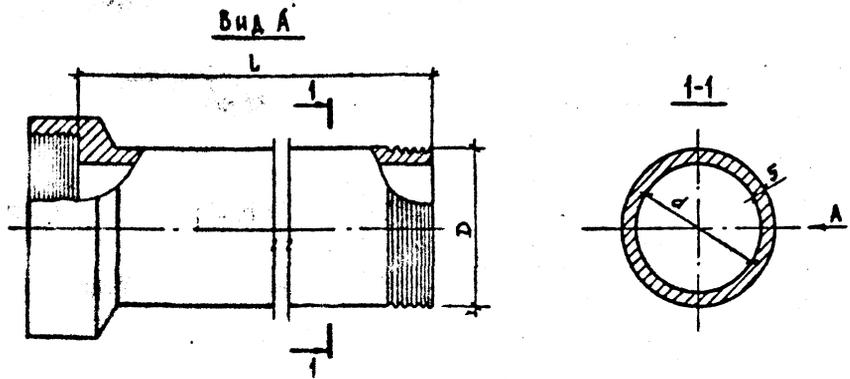
Условный проход трубы D, мм	Размеры, мм			Асбестоцементные муфты типа САМ ГОСТ 539-80	Резиновые уплотнительные кольца типа САМ ГОСТ 3228-76
	L	a	b		
400	160	8-10	2.0	2	1
500			2.5		

Имя, № прол. Подпись и дата
 Взам. инв. №

СК 2111-89-08

АНСТ
 2

АНСТ



РАЗМЕРЫ В ММ

Условный проход Dy	Диаметр		Толщина отенки S	Длина L
	Внутренний d	Наружный D		
170	150	188	19	1000; 1100; 1200; 1300; 1400; 1500
200	200	240	20	
250	250	294	22	
300	300	350	25	
350	350	406	28	
400	400	460	30	
450	450	518	34	
500	500	572	36	
550	550	628	39	
600	600	682	41	

Трубы изготавливаются обычной и высшей категории
 Для проектирования следует применять трубы
 обычной категории качества

Имя, Подпись, Дата, Владелец

ИМ. ОТА	КОЗЕВА	<i>[Signature]</i>
ГЛ. СПЕЦ	АФОННИ	<i>[Signature]</i>
Н. КОНТР.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>
ДИЖ.	НЕФЕДОВА	<i>[Signature]</i>

СК 2111-89-02 ИЦ

НОМЕНКАТУРА
 КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ
 ПО ГОСТ 286-82

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		1
МОСИНЖПРОЕКТ		

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕУЩЕГО ГРУНТА	Вид ОСНОВАНИЯ	Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м		№ СПОСОБА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.
			КАТЕГОРИЯ ТРУБ						
			Обычная	Высшая					
Грунт с расчетным сопротивлением $R_{\text{ср}} > 0,45 \text{ МПа}$ ($4,5 \text{ кгс/см}^2$) песчаный (кроме грабелецкого) глинистый	150	4,25	5,25	I		На плоское основание	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	33	
	200	2,50	3,50						
	250	1,00	2,00						
	300	1,00	2,00						
	350	-	1,75						
	150	5,25	6,25	II		На плоское основание	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $K_{\text{ср}} \geq 0,93$	33	
	200	3,50	4,50						
	250	2,00	3,00						
	300	2,00	3,00						
	350	1,25	2,75						
	400	-	1,75						
	150	6,25	7,25	V		На профилированное основание	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	34	
	200	4,50	5,50						
	250	3,00	4,00						
	300	3,00	4,00						
	350	2,25	3,75						
	400	1,25	2,75						
	450	-	2,25						
	500	-	2,25						
	150	7,25	НЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ	VI		На профилированное основание	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $K_{\text{ср}} \geq 0,93$ или песчаным грунтом до оси трубопровода с $K_{\text{ср}} > 0,95$, выше оси - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения (способ VIa)	34, 35	
	200	5,50	6,50						
	250	4,00	5,00						
	300	4,00	5,00						
	350	3,25	4,75						
	400	2,25	3,75						
	450	1,75	3,25						
	500	1,75	3,25	VI, VIa		На профилированное основание	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $K_{\text{ср}} \geq 0,93$ или песчаным грунтом до оси трубопровода с $K_{\text{ср}} > 0,95$, выше оси - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения (способ VIa)	34, 35	
	550	1,25	2,25						
600	1,00	2,00							

* - ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОЕКТАХ ТРУБОПРОВОДОВ ГРУНТОВОГО СПРОФИЛИРОВАННОГО ОСНОВАНИЯ С УГЛОМ ОХВАТА 90° ДЛЯ ТРУБ ДИАМЕТРОМ $D_u = 150...350 \text{ мм}$ ВОЗМОЖНО ПРИ НАЛИЧИИ НА ОБЪЕКТЕ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ЭТОГО ОСНОВАНИЯ

1. МИНИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА НАД ВЕРХОМ ТРУБ РАВНА:
 - 0,7 м ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБ ПОД УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ ПОКРЫТИЕМ;
 - 1,0 м ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБ БЕЗ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ПОКРЫТИЯ.

2. ДЛЯ ТРУБ $D_u \geq 500 \text{ мм}$ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИ ЗАСЫПКЕ ПАЗУХ ТРАШЕИ ЗАМЕНА МЕСТНОГО ГРУНТА, ЕСЛИ ОН НЕ ПОДАДЕТСЯ УПЛОТНЕНИЮ ДО $K_{\text{ср}} \geq 0,93$ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ УПЛОТНЯЕМЫМ С $K_{\text{ср}} > 0,95$ ДО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОСИ ТРУБОПРОВОДА, ВЫШЕ ОСИ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОСЛЕДНИМ РАЗРАБИРАНИЕМ И УПЛОТНЕНИЕМ.

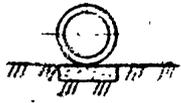
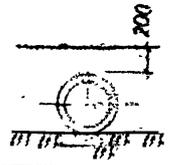
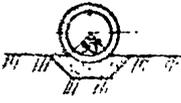
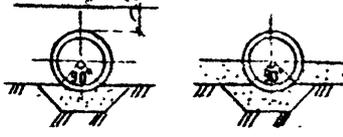
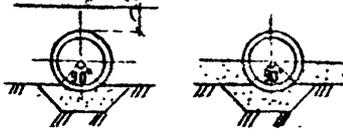
СК 2111-89-09

НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>
ГЛ. СПЕЦ.	АФОНИН	<i>[Signature]</i>
Н. КОНТР.	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>
БЕД. НИЖ.	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>
НИЖ.	ЛУБКОВА	<i>[Signature]</i>

ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ
КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ.

СТАДИА	ЛИСТ	ЛИСТОВ
D	I	S
МОСНИЖПРОЕКТ		

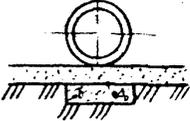
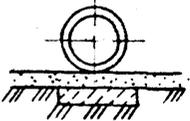
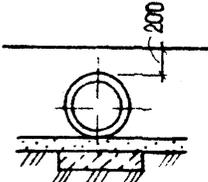
ИЗМ. НЕ ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИЛИ №

ХАР-КА НЕСЩЕГО ГРУНТА	Вид основа- ния	Диаметр условного провода трубы, D _у , мм	Пределная высота засыпки над верхом трубы, м		№ способа укладки трубо- провода	Схема укладки	Опираемые трубы	Требования к засыпке	№ стр.
			Категория трубе						
			Обычная	Высшая					
Грунт с расчетным сопротивлением R _{ср} ≥ 0,5 МПа (4,5 кгс/см ²) глинистый, песчаный, гравелистый, скальный, известняково-осадочный грунтовые (с подго-вкой из песчаного грунта)	III	150	4,25	5,25	III		на засыпке-основа- нии с подготовкой из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	33
		200	2,50	3,50					
		250	1,00	2,00					
		300	1,00	2,00					
		350	-	1,75					
		400	-	1,75					
	IV	150	5,25	6,25	IV		на засыпке-основа- нии с подготовкой из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения	34
		200	3,50	4,50					
		250	2,00	3,00					
		300	2,00	3,00					
		350	1,25	2,25					
		400	-	1,75					
	VII	150	6,25	7,25	VII		на спрессованном основании с подготовкой из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	34
		200	4,50	5,50					
		250	2,00	4,00					
		300	3,00	4,25					
		350	2,25	3,75					
		400	1,25	2,75					
	VIII	150	7,25	не ограничивается	VIII		на спрессованном основании с подготовкой из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до R _{ср} > 0,95 или песчаным грунтом до осн. трубопровода с R _{ср} > 0,95 выше осн. - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения. (способ VIIIa)	34, 35
		200	5,50	6,50					
		250	4,00	5,00					
		300	4,00	5,00					
		350	3,25	4,75					
		400	2,25	3,75					
VIIIa, VIIIb	450	1,75	3,25	VIIIa, VIIIb		на спрессованном основании с подготовкой из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до R _{ср} > 0,95 или песчаным грунтом до осн. трубопровода с R _{ср} > 0,95 выше осн. - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения. (способ VIIIa)	34, 35	
	500	1,75	3,25						
	550	1,25	2,25						
	600	1,00	2,00						

Имя, № подл., Подпись и дата. ИСЛМ.ИИИ.№

* - Применение в проектах трубопроводов грунтового спрессованного основания с углом охвата 90° для труб диаметром D_у = 150, 350 мм рекомендуется при наличии на объекте механизмов для устройства этого основания.

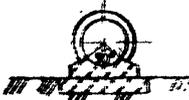
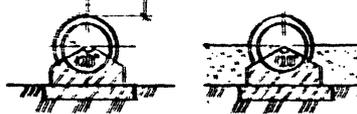
1. см. примечания 1, 2 док. - 09 лист 1.

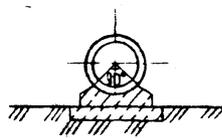
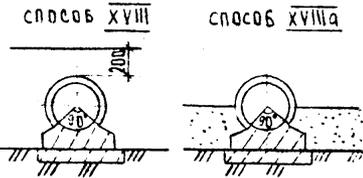
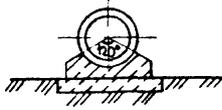
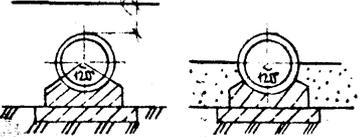
Хар-ка несущего грунта	Вид основания	Диаметр условного прохода трубы $D_{\text{у}}$, мм	Пределная высота засыпки над верхом трубы, м		№ способа укладки трубопровода	Схема укладки	Опирающие трубы	Требования к засыпке	№ стр.
			Категория труб						
			Обычная	Высшая					
Сухой и влажный грунт с расчетным сопротивлением $0,1 \leq R_0 \leq 0,45 \text{ МПа}$ ($0,1 \leq R_0 \leq 1,5 \text{ кгс/см}^2$)	Искусственное	150	4,25	5,25	IX		На гравийно-щебенистую подготовку	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	36
		200	2,50	3,50					
		250	1,00	2,00					
		300	1,00	2,00					
		350	-	1,75					
		150	5,25	6,25					
		200	3,50	4,50					
		250	2,00	3,00					
		300	2,00	3,00					
		350	1,25	2,75					
400	-	1,75							
Водонасыщенный грунт со слабой водоудерживающей способностью $0,1 \leq R_0 \leq 0,05 \text{ МПа}$ ($1,0 \leq R_0 \leq 1,5 \text{ кгс/см}^2$)	Искусственное	150	4,25	5,25	XI		На бетонное плоское основание	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	37
		200	2,50	3,50					
		250	1,00	2,00					
		300	1,00	2,00					
		350	-	1,25					
		150	5,25	6,25					
		200	3,50	4,50					
		250	2,00	3,00					
		300	2,00	3,00					
		350	1,75	2,75					
400	-	1,75							
Водонасыщенный грунт со слабой водоудерживающей способностью $0,1 \leq R_0 \leq 0,05 \text{ МПа}$ ($1,0 \leq R_0 \leq 1,5 \text{ кгс/см}^2$)	Искусственное	150	4,25	5,25	XII		На бетонное плоское основание	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения $\lambda_0 \text{ кг см} \geq 0,95$	37
		200	2,50	3,50					
		250	1,00	2,00					
		300	2,00	3,00					
		350	1,75	2,75					
		400	-	1,75					

Имя, № подл., Подпись и дата, Взам.инв.№

См. примечания 1 докум. - 09 лист 1.

ИЗДАНИЕ ПОДГОТОВЛЕНО И АСТА ВСТАВКА №

КАТ-КОД НЕСИМЕТРИЧНО ТРУБЫ	ВЫСОТА ОСНОВАНИЯ ТРУБЫ Д, мм	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, М		№ СПОСОБА УКАЗКИ ТРУБО- ПРОВОДА	СХЕМА УКАЗКИ	ОТКРЫТИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЕ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.	
		КАТЕГОРИЯ ТРУБ							
		ВЕЛИЧИНА	ВЫСОТА						
ПУНКТ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 0,1 6 R ₀ 20,15 МПа (102 R ₀ 15 кг/см ²)	ИСКУССТВЕННОЕ	300	3,00	4,00	XIII		Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	38	
		350	2,25	3,75					
		400	1,25	2,75					
		450	-	2,25					
		500	-	2,25					
		550	-	1,25					
		600	-	1,00					
		300	4,00	5,50	XIV	Способ XIV	На бетонное сфероидальное основание с охватом трубе на 90°	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения или песчаным грунтом до оси трубопровода с высотой засыпки над осью местным грунтом с нормальной степенью уплотнения (способ XVa)	38, 39
		350	3,25	4,75					
		400	2,75	4,25					
		450	1,75	3,25					
		500	1,75	3,25					
		550	1,25	2,25					
		600	1,00	2,00					
		150	НЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ		XV		На бетонное сфероидальное основание с охватом трубе на 120°	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	40
		200	6,50	6,50					
		250	5,00	6,00					
		300	5,00	6,00					
350	4,25	5,75							
400	3,75	4,75							
450	2,50	4,00							
500	2,50	4,00							
550	2,00	3,00							
600	1,75	2,75							
200	7,50	НЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ		XVI	Способ XVI	Способ XVIa	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до высоты > 0,95 над осью трубопровода с высотой > 0,55 выше оси местным грунтом с нормальной степенью уплотнения (способ XVIa)	40, 41	
250	6,00	7,00							
300	6,00	7,00							
350	5,25	6,75							
400	4,25	5,75							
450	3,50	5,00							
500	3,50	5,00							
550	3,00	4,00	XVI, XVIa						
600	2,75	3,75							

Хар-ка несущего грунта	Вид основания	Диаметр условного прохода трубы, мм	Пределная высота засыпки над верхом трубы, м		№ способа укладки трубопровода	Схема укладки	ОпираНИЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЕ К ЗАСЫПКЕ	№ стр.
			Категория труб						
			Обычная	Высшая					
Грунт с возможной неравномерной осадкой (свеже насыпной и на участках контакта грунтов с песко разрыхляющейся физико-механическими свойствами и т.п.) с расчетным сопротивлением $R_c \geq 0,3 \text{ МПа}$ ($1,1 \text{ кгс/см}^2$)	Искусственное	300	3,00	4,00	<u>XVII</u>		на железобетонное основание с охватом труб на 90°	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	42
		350	2,25	3,75					
		400	1,25	2,75					
		450	-	2,25					
		500	-	2,25					
		600	-	1,00					
		300	4,00	5,00	<u>XVIII</u>	способ XVIII способ XVIIIa 	на 90°	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $K_{com} \geq 0,93$ или песчаным грунтом до оси трубопровода с $K_{com} \geq 0,95$ выше оси - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения (способ XVIIIa)	42, 43
		350	3,25	4,75					
		400	2,25	3,75					
		450	1,75	3,25					
		500	1,75	3,25					
		600	1,25	2,25					
		150	НЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ	-	<u>XIX</u>		на железобетонное основание с охватом труб на 120°	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	44
		200	6,50	7,50					
		250	5,00	6,00					
		300	5,00	6,00					
		350	4,25	5,75					
		400	3,25	4,75					
		450	2,50	4,00	<u>XX</u>	способ XX способ XXa 	на 120°	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $K_{com} \geq 0,93$ или песчаным грунтом до оси трубопровода с $K_{com} \geq 0,95$ выше оси - местным грунтом с норм. степенью уплотнения (способ XXa)	44, 45
		200	7,50	НЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ					
		250	6,00	7,00					
		300	6,00	7,00					
		350	5,25	6,75					
		400	4,25	5,75					
450	3,50	5,00	<u>XX, XXa</u>						
500	3,50	5,00							
550	3,00	4,00							
600	2,75	3,75							

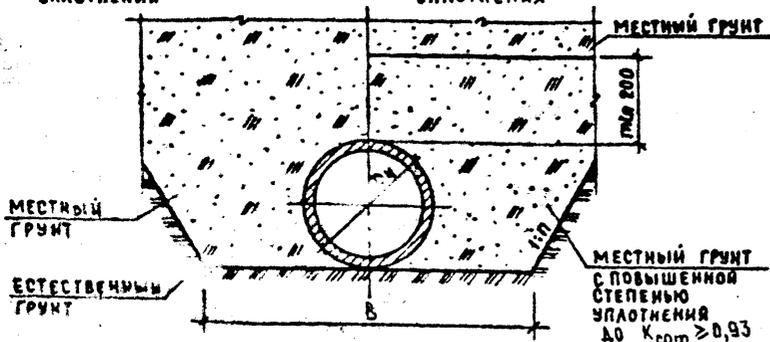
См. примечания 1; 2 докум. - 09 лист 1.

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ

СПОСОБ I НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ СПОСОБ II

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



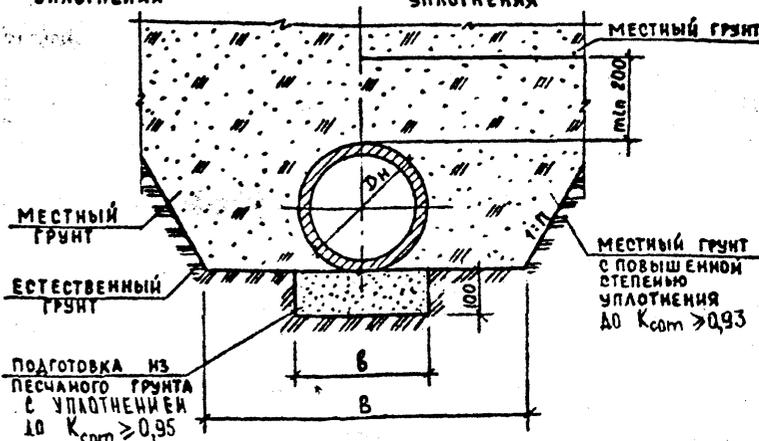
Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	Размеры, мм		Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³									
		Траншей В		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее									
		с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5	с откосами 1:1									
150	188	990	700	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0	3,6	4,3	3,6	3,7	3,9
200	240	1040	750	4,1	5,1	4,3	4,5	4,8	4,7	5,9	5,4	5,3	5,7
250	294	1090	800	5,4	6,9	6,0	6,3	6,7	6,0	7,9	7,0	7,3	7,9
300	350	1150	850	6,7	8,8	7,9	8,4	9,0	6,7	8,8	7,9	8,4	9,0
350	406	1210	910										
400	460	1260	960										

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ

ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА СПОСОБ II

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	Размеры, мм		Подготовка из песчаного грунта	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³				
		Траншей В			Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
		с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5		с откосами 1:1				
150	188	990	700	0,22	3,6	4,3	3,6	3,7	3,9
200	240	1040	750	0,25	4,1	5,1	4,3	4,5	4,8
250	294	1090	800	0,30	4,7	5,9	5,4	5,3	5,7
300	350	1150	850	0,35	5,4	6,9	6,0	6,3	6,7
350	406	1210	910	0,40	6,0	7,9	7,0	7,3	7,9
400	460	1260	960	0,45	6,7	8,8	7,9	8,4	9,0

ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ.

ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ. ИВ № ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМ.

СК 2114-89-10

СК 2114-89-10

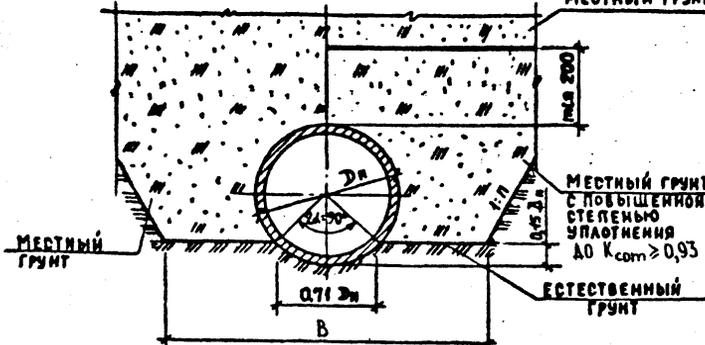
УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

СТАДИЯ Лист Листов
Р 1 2
МОСИНЖПРОЕКТ

Лист
2

Укладка керамических труб на грунтовое сprofilированное основание

Способ V с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения
 Способ VI с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Dв, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм		Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³				
		Траншей В		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	с откосами 1:1				
150	188	990	700	3,3	4,0	3,2	3,4	3,6
200	240	1040	750	3,8	4,6	3,9	4,0	4,3
250	294	1090	800	4,3	5,3	4,5	4,7	5,0
300	350	1150	850	4,9	6,1	5,2	5,5	5,9
350	406	1210	910	5,4	6,9	6,0	6,3	6,8
400	460	1260	960	6,0	7,7	6,8	7,2	7,7
450	518	1720	1020	9,1	11,2	7,7	8,1	8,8
500	572	1770	1080	9,8	12,2	8,6	9,1	9,8
550	628	1830	1130	10,7	13,4	9,6	10,1	10,9
600	682	1880	1200	11,4	14,4	10,7	11,3	12,2

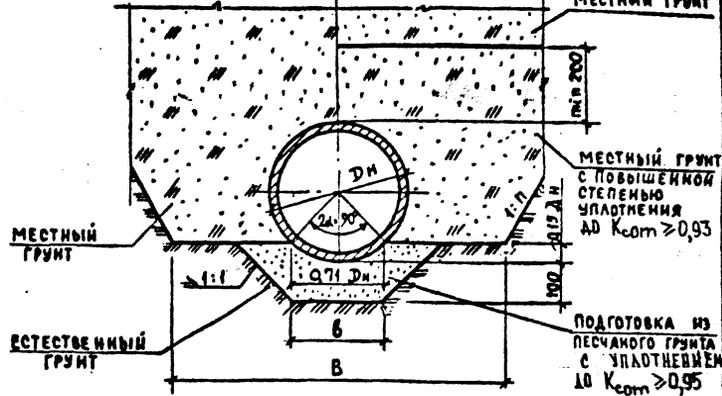
СК 2111-89-11

НАЧ. СЛ. КОЗЕВВА	СТАДИЯ А	Лист	Листов
ГЛ. СПЕЦ. АФОНИН	Р	1	4
И. КОНТР. ФОМИЧЕВА	Укладка керамических труб на грунтовое сprofilированное основание		
РУК. ГР. ФОМИЧЕВА	Мосинжпроект		
ИНЖ. НЕФЕДОВА			

ЛИСТ ПРОЕКТ ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯТ. ИМЕНА

Укладка керамических труб на грунтовое сprofilированное основание с подготовкой из песчаного грунта

Способ VII с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения
 Способ VIII с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



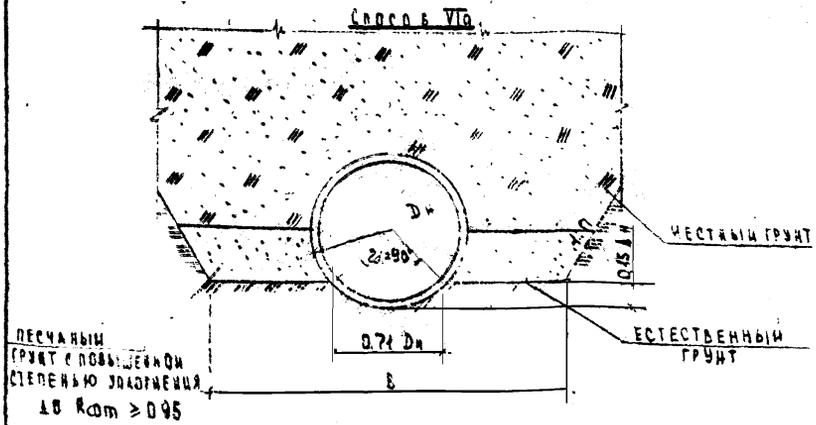
Диаметр условного прохода трубы Dв, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм		Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³						
		Траншей В		подготовки	подготовки из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5			с откосами 1:1				
150	188	990	700	160	0,34	3,3	4,0	3,2	3,4	3,6
200	240	1040	750	180	0,39	3,8	4,6	3,9	4,0	4,3
250	294	1090	800	200	0,44	4,3	5,3	4,5	4,7	5,0
300	350	1150	850	230	0,49	4,9	6,1	5,2	5,5	5,9
350	406	1210	910	250	0,54	5,4	6,9	6,0	6,3	6,8
400	460	1260	960	270	0,59	6,0	7,7	6,8	7,2	7,7
450	518	1720	1020	300	0,65	9,1	11,2	7,7	8,1	8,8
500	572	1770	1080	320	0,71	9,8	12,2	8,6	9,1	9,8
550	628	1830	1130	340	0,76	10,7	13,4	9,6	10,1	10,9
600	682	1880	1200	360	0,81	11,4	14,4	10,7	11,3	12,2

СК 2111-89-11.

ЛИСТ ПРОЕКТ ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯТ. ИМЕНА

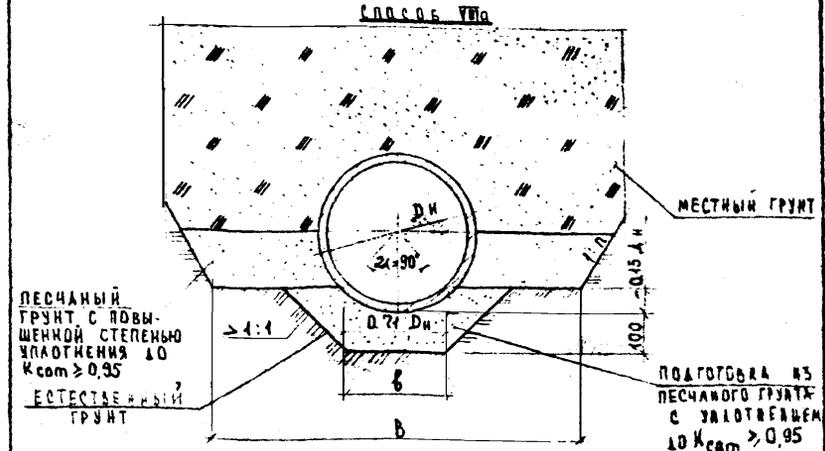
Лист 2

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ.
 ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ.



ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ $\Delta \sigma_{cm} \geq 0,95$

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА.
 ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ.



ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ $\Delta \sigma_{cm} \geq 0,95$

ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА С УПЛОТНЕНИЕМ $\Delta \sigma_{cm} > 0,95$

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ D_u , мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ D_n , мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА M^3				
		ГРАНШЕЙ В		ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ В ТРАНШЕЕ				
		С ОТКЛОСМ 1:05	ПОДХОДЕ 1:05	С ОТКЛОСМ 1:1				
500	512	1770	1080	2,5	2,7	1,4	1,4	1,5
550	628	1830	1130	2,8	3,0	1,6	1,6	1,7
600	682	1850	1200	3,0	3,3	1,8	1,9	2,0

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ D_u , мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ D_n , мм	РАЗМЕРЫ, мм			РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА M^3	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА M^3				
		ТРАНШЕЙ В		ПОДГОТОВКИ		ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ В ТРАНШЕЕ				
		С ОТКЛОСМ 1:05	ПОДХОДЕ 1:05			ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	С ОТКЛОСМ 1:1			
500	512	1770	1080	320	0,71	2,5	2,7	1,4	1,4	1,5
550	628	1830	1130	340	0,76	2,8	3,0	1,6	1,6	1,7
600	682	1850	1200	360	0,81	3,0	3,3	1,8	1,9	2,0

ИВ.М. ПОЛ. ПОЛНОС В ЛАТ. 1831. КВ. 2

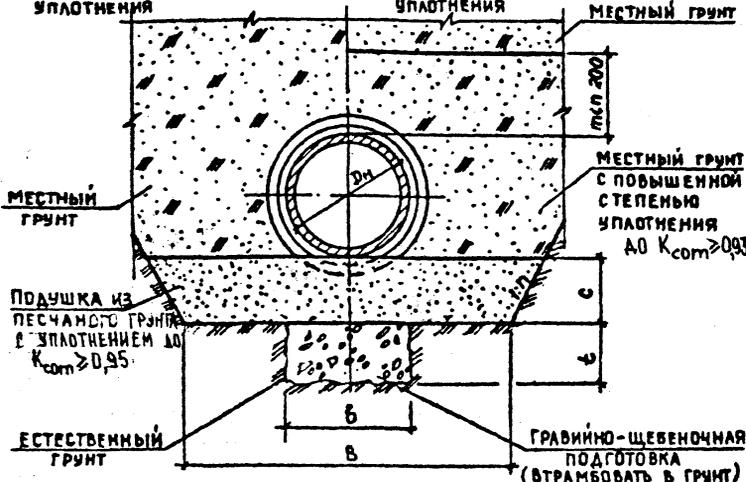
ИВ.М. ПОЛ. ПОЛНОС В ЛАТ. 1831. КВ. 2

Укладка керамических труб

Способы IV на гравийно-щебеночную подготовку Способ V

1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм				
		Траншеи В		Подушки с	Гравийно-щебеночной подготовки	
		с откосами 1:0,5 или круче	с откосами положе 1:0,5		с	б
150	188	990	700	150	290	150
200	240	1040	750		340	
250	294	1090	800		390	
300	350	1150	850		450	
350	406	1210	910		510	
400	460	1260	960		560	

СК 2111-89-12

Имя, отчество, подпись и дата

Имя, отчество, подпись и дата	Имя, отчество, подпись и дата	Имя, отчество, подпись и дата
Имя, отчество, подпись и дата	Имя, отчество, подпись и дата	Имя, отчество, подпись и дата

Укладка керамических труб на гравийно-щебеночную подготовку

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	2

МОСИНЖПРОЕКТ

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	150	200	250	300	350	400		
Гравийно-щебеночная подготовка, м³	0,44	0,51	0,59	0,68	0,77	0,84		
Подушка из песчаного грунта, м³	с откосами 1:0	1,49	1,56	1,64	1,73	1,82	1,89	
	с откосами 1:1	1,28	1,35	1,43	1,50	1,59	1,67	
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³	в траншее с откосами 1:1	1:0	3,6	4,1	4,7	5,4	6,0	6,7
		1:0,5	4,9	5,8	6,7	7,7	8,8	9,8
		1:0,75	4,4	5,3	6,2	7,2	8,3	9,4
		1:0,85	4,7	5,6	6,6	7,7	8,9	10,1
		1:1,0	5,1	6,1	7,2	8,4	9,7	11,0

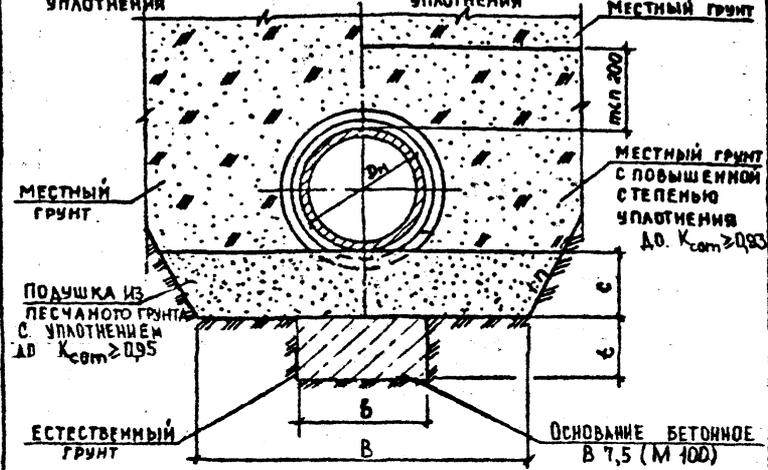
Имя, отчество, подпись и дата

СК 2111-89-12

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ

Способ VI на бетонное плоское основание Способ VII

1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения 2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Наружный диаметр трубы Dn, мм	РАЗМЕРЫ, мм				
		Траншеи В		Подушки с	Основания бетонного	
		с откосами 1:0,5 или круче	с откосами 1:0,5		б	т
150	188	990	700	150	290	150
200	240	1040	750		340	
250	294	1090	800		390	
300	350	1150	850		450	
350	406	1210	910		510	
400	460	1260	960		560	

СК 2111-89-13

Имя и должность, Подпись и дата
 Чл.ч. ОД. КОЗЕЕВА
 Гл. спец. АФОННИН
 И. контр. ФОМИЧЕВА
 Рук. гр. ФОМИЧЕВА
 И.и.ж. НЕФЕДОВА

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ

СТАДИЯ Лист Листов
 Р 1 5
 Мосинжпроект

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	150	200	250	300	350	400		
Основание бетонное В 7,5 (М 100)	0,44	0,51	0,59	0,68	0,77	0,84		
Подушка из песчаного грунта, м ³	с откосами 1:0		1,49	1,56	1,64	1,73	1,82	1,89
	с откосами 1:1		1,28	1,35	1,43	1,50	1,59	1,67
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³	в траншее с откосами 1:п	1:0	3,6	4,1	4,7	5,4	6,0	6,7
		1:0,5	4,9	5,8	6,7	7,7	8,8	9,8
		1:0,75	4,4	5,3	6,2	7,2	8,3	9,4
		1:0,85	4,7	5,6	6,6	7,7	8,9	10,1
		1:1,0	5,1	6,1	7,2	8,4	9,7	11,0

Имя и должность, Подпись и дата

СК 2111-89-13

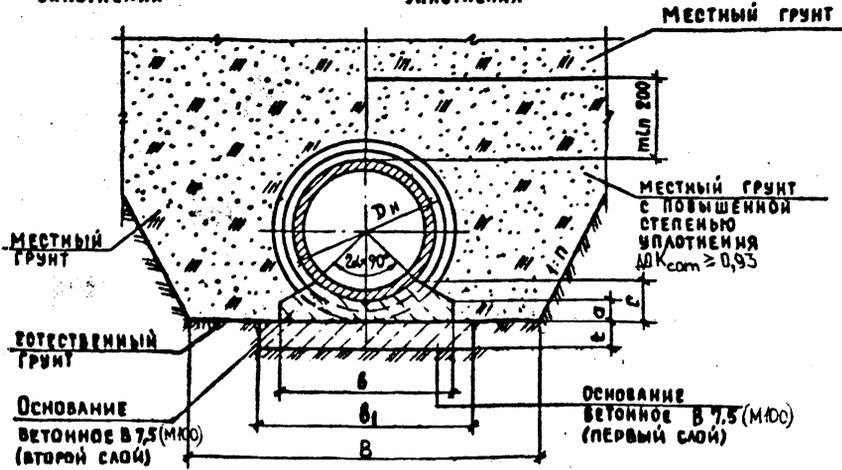
УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ
С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°

Способ XIII

Способ XIV

с засыпкой местным грун-
том с нормальной степенью
уплотнения

с засыпкой местным грунтом
с повышенной степенью
уплотнения



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 ПМ ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы D _у , мм	Основание бетонное В 7,5, м ³		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³				
	Первый слой	Второй слой	В траншеи с откосами 1:п				
			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
300	0,36	0,29	5,6	7,4	6,5	6,9	7,4
350	0,39	0,35	6,3	8,5	7,6	8,0	8,7
400	0,42	0,40	6,9	9,5	8,6	9,1	9,9
450	0,43	0,45	10,8	13,8	9,9	10,5	11,4
500	0,67	0,54	11,6	15,1	11,1	11,8	12,8
550	0,73	0,63	12,6	16,6	12,3	13,1	14,3
600	0,80	0,74	13,4	18,0	13,7	14,7	16,0

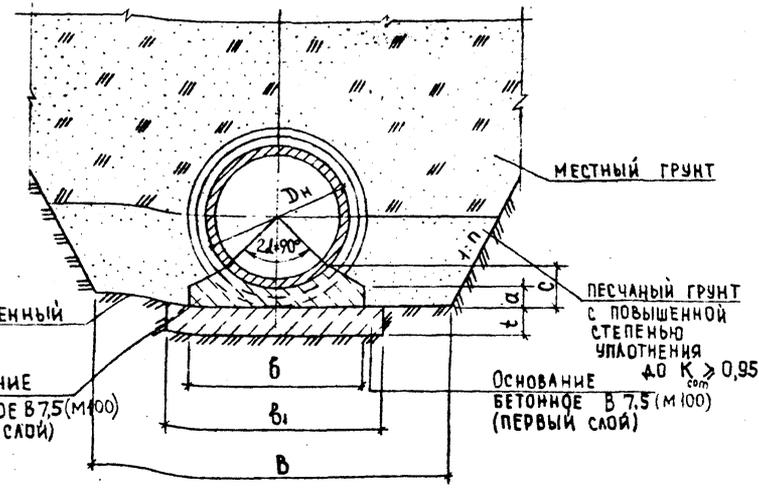
Диаметр условного прохода трубы D _у , мм	Наружный диаметр трубы D _н , мм	РАЗМЕРЫ, мм						
		Траншей В		Основания				
		с откосами 1:0,5 или круче	с откосами 1:0,5	а	с	б	б ₁	t
300	350	1150	850	50	100	420	920	70
350	406	1240	910		115	450	990	
400	460	1260	960	60	120	500	600	
450	518	1720	1020	70	135	510	610	
500	572	1770	1080	80	145	570	670	100
550	628	1830	1130		159	630	730	
600	682	1880	1200		169	700	800	

ЛИСТ № ВОДА ПОДАТЬСЯ В ДАТА ВОЗМ. ИМЕНЕ

Укладка керамических труб на бетонное основание с охватом труб на 90°

Способ XIVа

с засыпкой песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения



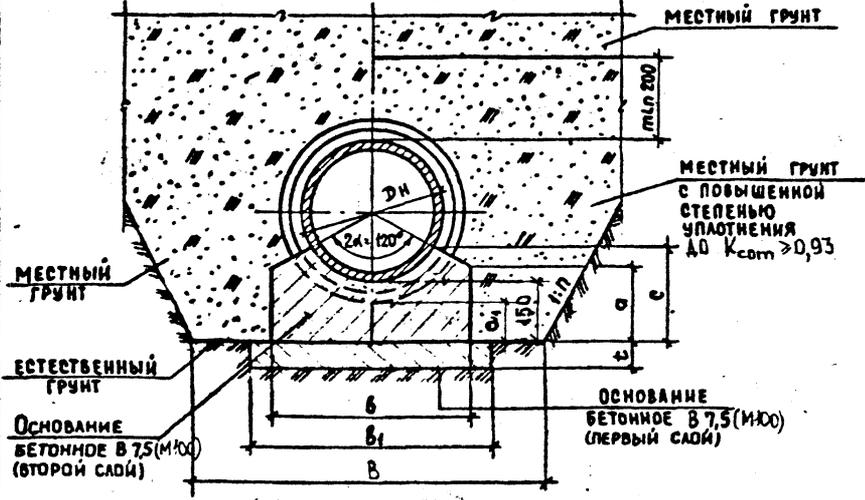
Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм						
		ТРАНШЕЙ В		ОСНОВАНИЕ				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 пологие	a	c	b	z	t
500	572	1770	1080	80	145	570	570	100
550	628	1830	1130		155	630	730	
600	682	1880	1200	90	165	700	800	

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Основание бетонное В 7,5, м³		Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³				
	первый слой	второй слой	в траншее с откосами 1:п				
			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,35	1:1,0
500	0,67	0,54	4,3	4,9	2,8	2,9	3,1
550	0,73	0,63	4,7	5,4	3,2	3,3	3,5
600	0,80	0,74	5,1	5,9	3,6	3,7	4,0

ИЗМ. № ПОДА. ПОДАПИСЬ И ДАТА

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ
 СПОСОБ ХУ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120° СПОСОБ ХУИ
 1 С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ 2 С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 ПМ ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы D _н , мм	Основание бетонное В 7,5, м ³		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³				
	Первый слой	Второй слой	В траншее с откосами 1:п				
			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
150	0,32	0,60	—	—	—	—	—
200	0,34	0,67	5,0	6,8	5,9	6,3	6,8
250	0,36	0,77	5,6	7,6	6,8	7,2	7,9
300	0,41	0,92	6,2	8,6	7,7	8,2	9,0
350	0,43	1,03	6,8	9,7	8,8	9,4	10,3
400	0,47	1,14	7,4	10,7	9,9	10,6	11,5
450	0,49	1,22	11,6	15,4	11,2	11,9	13,1
500	0,74	1,34	12,4	16,7	12,4	13,3	14,5
550	0,85	1,68	13,1	17,9	13,4	14,4	15,8
600	0,90	1,93	13,8	19,1	14,8	15,9	17,5

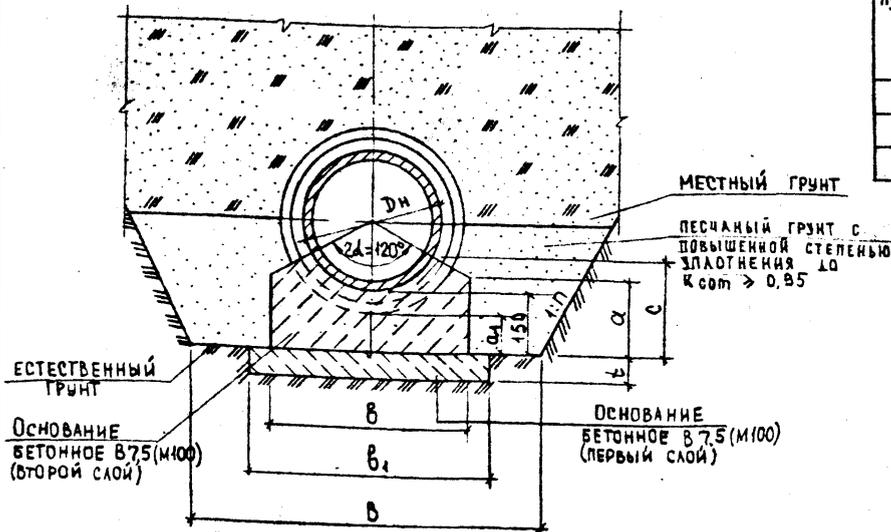
Диаметр условного прохода трубы D _н , мм	Наружный диаметр трубы D _н , мм	Размеры, мм							
		Траншей в		Основания					
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 же	a	a ₁	c	b	b ₁	t
150	188	990	700	150	145	200	350	450	70
200	240	1040	750	160	140	210	380	480	
250	294	1090	800	175	105	225	420	520	
300	350	1150	850	190	100	240	480	580	
350	406	1210	910	200	100	255	520	620	
400	460	1260	960	210	95	265	570	670	
450	518	1320	1020	220	90	280	600	700	
500	572	1370	1080	230	90	295	640	740	
550	628	1430	1130	240	85	315	750	850	100
600	682	1480	1200	265	85	340	800	900	

ВВЕДЕНИЕ

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ
С ОКВАТОМ ТРУБ НА 120°

Способ XVIa

с засыдкой песчаным грунтом с повышенной степенью
уплотнения

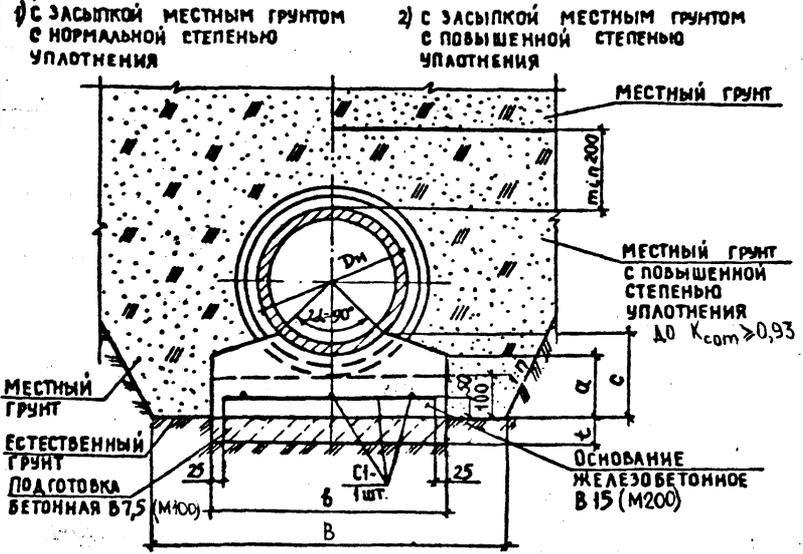


Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм							
		Траншея В		Основания					
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и положе	a	a ₁	c	b	b ₁	t
500	572	1770	1080	230	90	295	640	740	100
550	628	1830	1130	240	85	315	750	850	
600	682	1880	1200	265	85	340	800	900	

Ведомость расхода материалов на 10 п.м. трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Основание бетонное В 7,5, м ³		Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³				
	Первый слой	Второй слой	в траншее с откосами 1:n				
			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
500	0,74	1,34	5,1	6,0	3,5	3,7	4,0
550	0,85	1,68	5,3	6,3	3,6	3,8	4,2
600	0,90	1,93	5,5	6,7	3,9	4,2	4,5

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ
С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°
 СПОСОБ XVII СПОСОБ XVIII



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Подготовка бетонная В 7,5, м³	Основание железобетонное В 15, м³	Арматурная сталь, кг	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³				
				в траншее с откосами 1:1				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
300	0,36	0,89	31,84	6,2	8,6	7,8	8,2	9,0
350	0,39	0,98	32,19	6,9	9,8	9,0	9,5	10,4
400	0,42	1,09	32,74	7,5	10,8	10,1	10,7	11,7
450	0,43	1,18	32,99	11,8	15,6	11,4	12,2	13,3
500	0,47	1,32	33,54	12,6	17,0	12,7	13,6	14,9
550	0,51	1,47	43,07	13,6	18,5	14,0	15,0	16,5
600	0,55	1,65	43,72	14,4	19,9	15,5	16,6	18,3

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм					
		Траншеи В		Основания и подготовки			
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и более	а	с	б	т
300	350	1150	850	150	200	520	70
350	406	1210	910		215	550	
400	460	1260	960	160	220	600	
450	518	1320	1020	170	235	620	
500	572	1370	1080	180	245	670	
550	628	1430	1130		255	730	
600	682	1480	1200		190	265	

1. Арматурную сетку СИ-сет. докупить - 11 листов.
2. Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сеток должны иметь длину перепуска (нахлестку) 250 мм и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры.

№ МЕТОДА ПОДПИСЬ И ДАТА ИЗМ. ИНВЕНТ.

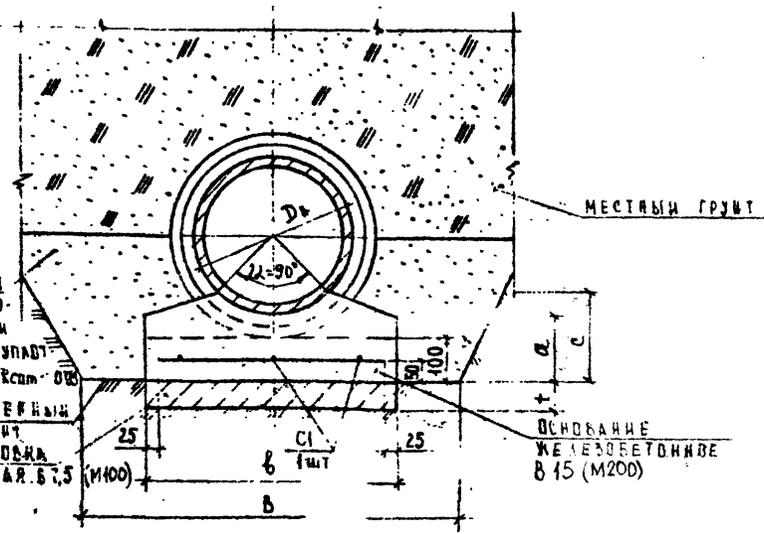
СК 2111-89-14

И.О. Ф.И.О.	КОЗЕВОВА	<i>Козева</i>	СТАМПА	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Г.А. СПЕЦ.	АФОНИН	<i>Афонин</i>	Р	1	5
И. КОМП.	ФОМИЧЕВА	<i>Фомичева</i>	МОСИНЖПРОЕКТ		
Р.К. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>Фомичева</i>			
И.И.М.	НЕФЕДОВА	<i>Нефедова</i>	Укладка керамических труб на железобетонное основание		

УСТАНОВКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°

СПОСОБ XVIII

ЗАРЫТКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УЛАДНЕНИЯ



Диаметр условного прохода трубы	Подготовленная бетонная в 7,5	Основание железобетонное в 15	Арматурная сталь, кг	Защитка песчаным грунтом с повышенной степенью улаждения в траншее с откосами 1:α				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
500	0,47	1,52	35,54	5,3	6,3	3,7	3,9	4,2
550	0,51	1,47	43,07	5,7	6,9	4,1	4,3	4,7
600	0,55	1,65	45,72	6,1	7,4	4,6	4,8	5,2

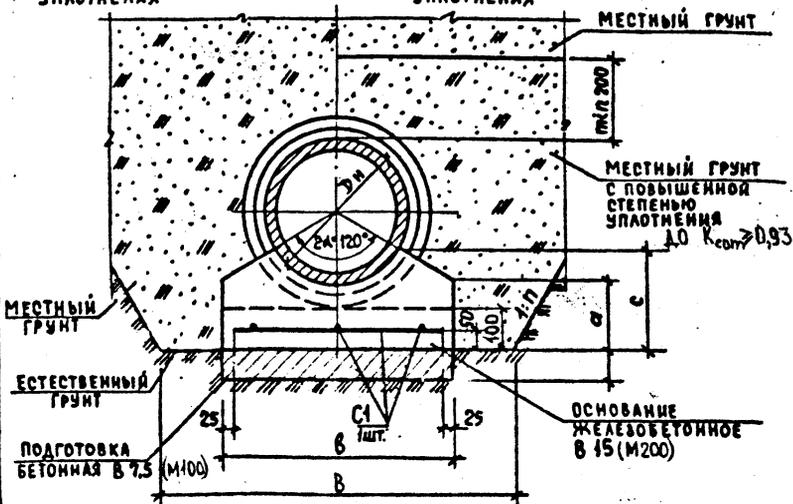
Диаметр условного прохода трубы	Внешний диаметр трубы	Размеры, мм					
		Траншеи в котловане круче 1:0,5		Основания в подготовке 1:0,5			
Ди, мм	Ди, мм	α	с	δ	т		
500	572	1770	1080	180	245	670	70
550	628	1830	1130		255	730	
600	682	1880	1200	190	265	790	

- 1 Арматурную сетку С1 - см. док. № - 14 лист 5
- 2 Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сетки должны иметь длину перекрыва (внахлестки) 250 мм и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры.

Изм. № 001. Подпись и дата. Исполн. №

УКЛАДКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ
СПОСОБ XIX С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120° СПОСОБ XX

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ
2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы D _у , мм	Подготовка бетонная В 7,5, м ³	Основание железобетонное В 15, м ³	Арматурная сталь, кг	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³				
				в траншее с откосами 1:1				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
150	0,32	0,73	22,21	4,7	5,6	4,7	5,0	5,4
200	0,34	0,80	31,39	4,8	6,5	5,6	6,0	6,5
250	0,35	0,86	31,64	5,4	7,5	6,6	7,0	7,7
300	0,39	1,04	32,29	6,0	8,5	7,6	8,1	8,8
350	0,43	1,21	32,84	6,7	9,6	8,7	9,3	10,2
400	0,46	1,34	33,29	7,3	10,6	9,8	10,5	11,5
450	0,49	1,53	42,72	11,4	15,3	11,1	11,8	13,0
500	0,53	1,72	43,42	12,2	16,6	12,3	13,2	14,5
550	0,56	1,86	43,82	13,2	18,1	13,6	14,6	16,1
600	0,59	2,05	44,27	14,0	19,5	15,1	16,2	17,9

Диаметр условного прохода трубы D _у , мм	Наружный диаметр трубы D _н , мм	Размеры, мм					
		Траншеи в		Основания и подготовки			
		с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,5 и круче	а	с	б	т
150	188	990	700	150	185	450	70
200	240	1040	750		200	480	
250	294	1090	800		215	500	
300	350	1150	850	165	235	560	
350	406	1210	910	180	255	610	
400	460	1260	960	195	270	650	
450	518	1320	1020	215	290	700	
500	572	1370	1080	230	305	760	
550	628	1430	1150	245	320	800	
600	682	1480	1200	265	340	840	

1. Арматурную сетку С1 - см. докум. 14 лист 5
2. Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сетки должны иметь длину перекрестка (нахлестка) 250 мм и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры.

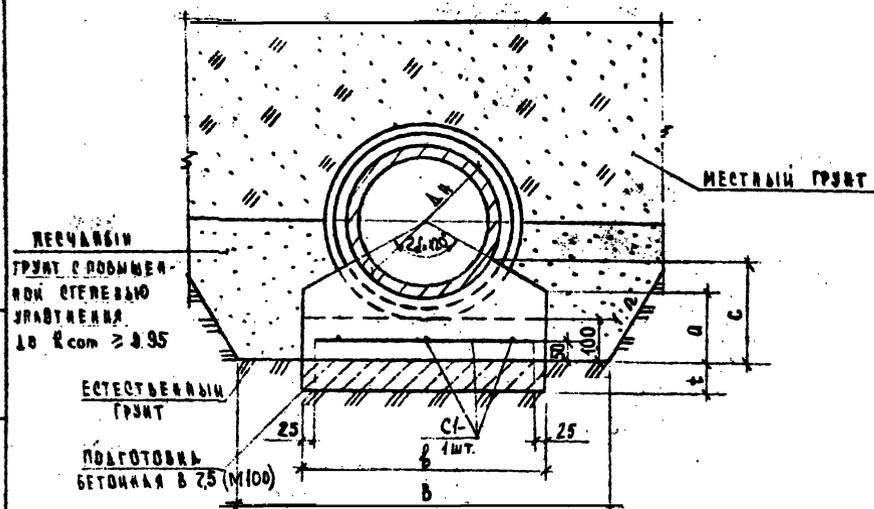
УПАКОВКА КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ
ОСНОВАНИЕ С ДИАМЕТРОМ ТРУБЫ НА 120°

Способ ХХД

Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью
уплотнения

ВЕЛИЧИНА РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 ПМ ТРУБОВОДА

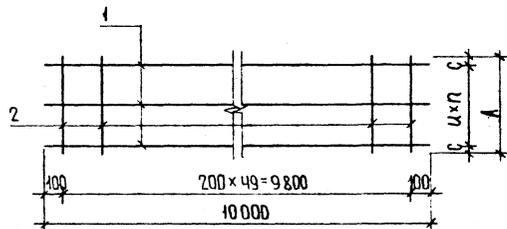
Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Подготов- ка бетонная В 75, м ³	Основание железобе- тонное В 15, м ³	Арматур- ная сталь, кг	Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с откосами 1:0				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
				500	0,53	4,72	43,42	4,9
550	0,56	4,86	43,82	5,3	6,5	3,7	3,9	4,3
600	0,59	2,05	44,27	5,7	7,0	4,2	4,4	4,8



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Внешний диаметр трубы Дн, мм	Р а з м е р ы , мм					
		Траншея В с откосами 1:0,5 и 1:0,85	Основания и подготовка				
			а	с	в	г	
500	572	1770	1080	230	305	760	70
550	628	1830	1130	245	320	800	
600	682	1880	1200	265	340	840	

- 1 Арматурную сетку С1 - см. докуп 14 лист 5.
- 2 Штыри вязальной (без сварки) рабочей арматуры сетки должны иметь длину переупора (нахлестки) 250 мм и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры.

СЕТКИ С1-1... С1-17



№ СПОСОБА	МАРКА СЕТКИ	ДИАМЕТР УСАДВЕННОГО ПРОХОДА ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ, ММ			n	МАССА СЕТКИ, КГ
			A	u	C		
XIX	С 1-1	150	400	200	100	1	22,24
XIX, XX	С 1-2	200	430		15		31,39
XIX, XX	С 1-3	250	450		25		31,64
XVII, XVIII	С 1-4	300	470		35		31,84
XIX, XX	С 1-5	300	510		55		32,29
XVII, XVIII	С 1-6	350	500		50	2	32,19
XIX, XX	С 1-7	350	560		80		32,84
XVII, XVIII	С 1-8	400	550		75		32,74
XIX, XX	С 1-9	400	600		100		33,29
XVIII	С 1-10	450	570		85		32,99
XIX, XX	С 1-11	450	650	25	3	42,72	
XVIII	С 1-12	500	620	110	2	33,54	
XIX, XX	С 1-13	500	710	55		43,42	
XVIII	С 1-14	550	680	40		43,07	
XIX, XX	С 1-15	550	750	75	3	43,82	
XVIII	С 1-16	600	740	70		43,72	
XIX, XX	С 1-17	600	790	95		44,27	

МАРКА СЕТКИ	Поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД., КГ	МАССА СЕТКИ, КГ
С 1-1	1	∅ 12 А I l= 40 000	2	8,88	22,24
	2	∅ 6 А I l= 400	50	0,089	
С 1-2	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	31,39
	2	∅ 6 А I l= 450	50	0,095	
С 1-3	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	31,64
	2	∅ 6 А I l= 450	50	0,100	
С 1-4	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	31,84
	2	∅ 6 А I l= 470	50	0,104	
С 1-5	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	32,29
	2	∅ 6 А I l= 510	50	0,113	
С 1-6	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	32,19
	2	∅ 6 А I l= 500	50	0,111	
С 1-7	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	32,84
	2	∅ 6 А I l= 560	50	0,124	
С 1-8	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	32,74
	2	∅ 6 А I l= 550	50	0,122	
С 1-9	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	33,29
	2	∅ 6 А I l= 600	50	0,133	
С 1-10	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	32,99
	2	∅ 6 А I l= 570	50	0,127	
С 1-11	1	∅ 12 А I l= 40 000	4	8,88	42,72
	2	∅ 6 А I l= 650	50	0,144	
С 1-12	1	∅ 12 А I l= 40 000	3	8,88	33,54
	2	∅ 6 А I l= 620	50	0,138	
С 1-13	1	∅ 12 А I l= 40 000	4	8,88	43,42
	2	∅ 6 А I l= 740	50	0,158	
С 1-14	1	∅ 12 А I l= 40 000	4	8,88	43,07
	2	∅ 6 А I l= 680	50	0,151	
С 1-15	1	∅ 12 А I l= 40 000	4	8,88	43,82
	2	∅ 6 А I l= 750	50	0,166	
С 1-16	1	∅ 12 А I l= 40 000	4	8,88	43,72
	2	∅ 6 А I l= 740	50	0,164	
С 1-17	1	∅ 12 А I l= 40 000	4	8,88	44,27
	2	∅ 6 А I l= 790	50	0,175	

ИНВ. № ТИПА Л. ПОДАТЬСЯ И ДАТА ВЗЯТИЯ ИНВ. №

АРМАТУРА: КЛАССА А I по ГОСТ 5781-82

СК 2111-89-14

ЛИСТ

5

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ СЕТОК С1-1... С1-17, кг

МАРКА СЕТКИ	ИЗДЕЛИЯ АРМАТУРНЫЕ			
	АРМАТУРА КЛАССА			ВСЕГО
	А-I			
	ГОСТ 5781-82			
φ6	φ12	ИТОГО		
С 1-1	7,20	26,64	31,84	31,84
С 1-2	7,55	26,64	34,19	32,19
С 1-3	6,10	26,64	32,74	32,74
С 1-4	6,35	26,64	32,99	32,99
С 1-5	6,90	26,64	33,54	33,54
С 1-6	7,55	35,52	43,07	43,07
С 1-7	8,20	35,52	43,72	43,72
С 1-8	4,45	17,76	22,21	22,21
С 1-9	4,75	26,64	31,39	31,39
С 1-10	5,00	26,64	31,64	31,64
С 1-11	5,65	26,64	32,29	32,29
С 1-12	6,20	26,64	32,84	32,84
С 1-13	6,65	26,64	33,29	33,29
С 1-14	7,20	35,52	42,72	42,72
С 1-15	7,90	35,52	43,42	43,42
С 1-16	8,30	35,52	43,82	43,82
С 1-17	8,75	35,52	44,27	44,27

СК 2114-89-15

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ
СЕТОК С1-1... С1-17 ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕ-
ТОННОГО ОСНОВАНИЯ ПОД
КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ.

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

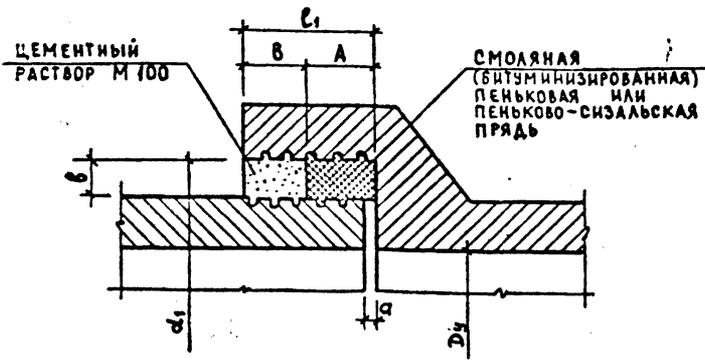
Р 1

МОСИНЖПРОЕКТ

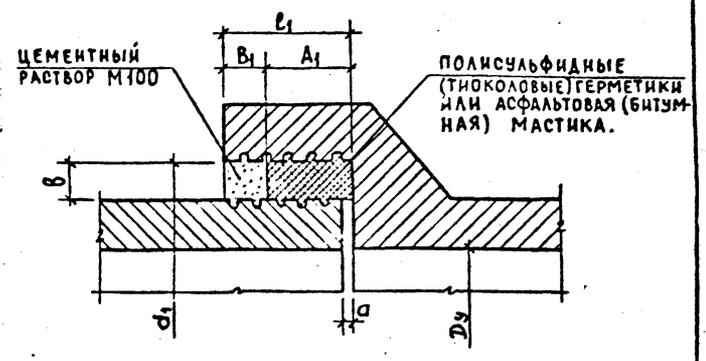
ИНТЕРИОР ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМ. ПРОВ.:

НАЧ. ОТА	КОЗЕЕВА	<i>Козеева</i>
ГЛА СПЕЦ	АФОННИ	<i>Афонни</i>
И. КОНТР.	ФОМИЧЕВА	<i>Фомичева</i>
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>Фомичева</i>
И. МЖ	НЕФЕДОВА	<i>Нефедова</i>

ЗАДЕЛКА СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕНЬКОВОЙ ИЛИ ПЕНЬКОВО-СИЗАЛЬСКОЙ ПРЯДЬЮ



ЗАДЕЛКА СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПОЛИСУЛЬФИДНЫМИ ГЕРМЕТИКАМИ ИЛИ АСФАЛТОВОЙ МАСТИКОЙ



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Размеры, мм						Расход материалов на стык трубопровода	
	d ₁	l ₁	a	b	A	B	Пеньковая или пеньково-сизальская пряжа, кг	Цементный раствор М100, м ³
150	224	60	5...7	18	30	30	0,38	0,0003
200	282			21			0,56	0,0005
250	340			23			0,74	0,0007
300	398			24			0,92	0,0009
350	456	70	8...10	25	35	35	1,11	0,0012
400	510						1,24	0,0013
450	568						1,40	0,0015
500	622						1,53	0,0016
550	678						1,67	0,0018
600	734						26	1,87

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Размеры, мм						Расход материалов на стык трубопровода		
	d ₁	l ₁	a	b	A ₁	B ₁	Полисульфидный герметик, кг	Асфальтовая мастика, м ³	Цементный раствор М100, м ³
150	224	60	5...7	18	40	20	0,44	0,0005	0,0002
200	282			21			0,65	0,0007	0,0003
250	340			23			0,86	0,0009	0,0005
300	398			24			1,06	0,0011	0,0006
350	456	70	8...10	25	45	25	1,43	0,0015	0,0009
400	510						1,61	0,0017	0,0010
450	568						1,81	0,0019	0,0011
500	622						1,98	0,0021	0,0012
550	678						2,17	0,0023	0,0013
600	734						2,45	0,0026	0,0015

При использовании герметика КБ-1 непосредственно перед началом герметизации стыков в раструбную щель необходимо ввести один виток белой пряжи для предохранения герметика от вытекания внутрь трубы. Расход белой пряжи не учтен.

СН 2411-89-16

СН 2411-89-16

Имя не подано, подпись и дата В.А.М.И.Н.Е.Р.

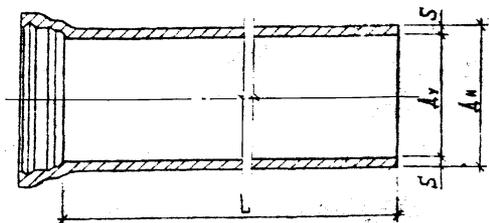
Имя не подано, подпись и дата В.А.М.И.Н.Е.Р.

Имя не подано, подпись и дата В.А.М.И.Н.Е.Р.

Стыковые соединения керамических труб
 Стадия: Лист 1 из 2
 Мосинжпроект

Лист 2

НОМЕНКАТУРА НАПОРНЫХ ЧУГУННЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 9583-75



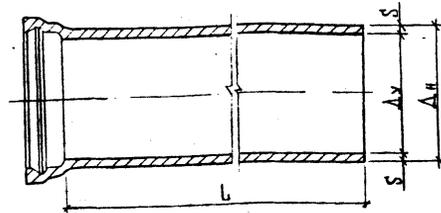
УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ, Dу, мм	НАДУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ, Dн, мм	Длина L, мм	Толщина стенки S, мм			Масса 1 м трубы без раструба, кг			Масса раструба кг
			класс AA	класс A	класс Б	класс AA	класс A	класс Б	
100	118	3000 ± 6000	7,5	8,3	9,0	18,9	20,8	22,3	6,3
125	144		7,9	8,7	9,5	24,5	26,8	29,1	7,8
150	170		8,3	9,2	10,0	30,5	33,7	36,4	10,2
200	222	4000 ± 6000	9,2	10,1	11,0	44,6	48,8	52,9	14,6
250	274		10,0	11,0	12,0	60,1	65,9	71,6	20,0
300	326		10,8	11,9	13,0	77,6	85,2	92,7	26,0
350	378	4000 ± 10000	11,7	12,8	14,0	97,6	106,5	116,1	31,9
400	429		12,5	13,8	15,0	118,5	130,5	141,4	40,9
500	532		14,2	15,6	17,0	167,5	183,5	199,4	59,6
600	635	4000 ± 6000	15,8	17,4	19,0	222,9	244,8	266,6	79,5
700	738		17,5	19,3	21,0	287,2	316,0	342,9	102,0
800	842		19,2	21,1	23,0	359,8	394,6	429,0	136,0
900	945		20,6	22,3	25,0	437,8	480,9	523,9	174,0
1000	1048		22,5	24,8	27,0	525,6	578,0	627,9	222,0

При проектировании безнапорных трубопроводов чугунные трубы следует принимать с учетом номенклатуры выпускных труб.
По ГОСТ 9583-75 изготавливаются трубы чугунные напорные из серого чугуна классов AA, A и Б.

ИНВ. № ПОДА. Подпись и дата. Взам. инв. №

СК 2111-89-03 НИ			
ИМ. ОТД.	КОЗЕВА		
И. СПЕЦ.	АФОНИН		
И. КОНТР.	ФОМИЧЕВА		
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА		
ИИЖ.	НЕФЕДОВА		
НОМЕНКАТУРА ЧУГУННЫХ ТРУБ И РЕЗИНОВЫХ МАНЖЕТ.			СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ Р 1 3
			МОСИНЖПРОЕКТ

НОМЕНКЛАТУРА НАПОРНЫХ ЧУГУННЫХ ТРУБ ПО ТУ 14-3-1247-83.



УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ Du, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн,	ДЛИНА L, мм	ТОЛЩИНА СТЕНКИ S, мм			МАССА 1 П.М. ТРУБЫ БЕЗ РАСТРУБА, кг			МАССА РАСТРУБА, кг ПОД РЕЗИНОВУЮ МАНЖЕТУ:			ТИП РЕЗИНОВОЙ УПАТНИТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ	Вид чугуна
			КЛАСС АА	КЛАСС А	КЛАСС Б	КЛАСС АА	КЛАСС А	КЛАСС Б	С ЛАСТОЧКИ- НЫМ ХВОСТОМ	УКОРОЧЕ- ННУЮ	УНИВЕРСАЛЬ- НУЮ		
100	118	3000-5000	7,5	8,3	9,0	18,9	20,8	22,3	6,2	4,5	3,6	С ЛАСТОЧКИНЫМ ХВОСТОМ; УКОРО- ЧЕННАЯ; УНИВЕР- САЛЬНАЯ.	ОБЫЧНЫЙ
150	170	3000-6000	8,5	9,2	10,0	30,5	33,7	36,4	9,7	7,4	5,2		
200	222	4000- 6000	9,2	10,1	11,0	44,6	48,8	52,9	13,7	10,4	7,5		
250	274		10,0	11,0	12,0	60,1	65,9	71,6	18,5	14,7	12,5		
300	326		10,8	11,9	13,0	77,6	85,2	92,7	23,5	18,7	15,1		
400	429		12,5	13,8	15,0	118,5	130,5	141,4	39,3	-	-		
100	118	3000-5000	7,2	8,0	8,6	18,2	20,0	21,4	6,2	4,5	3,6	С ЛАСТОЧКИНЫМ ХВОСТОМ; УКОРО- ЧЕННАЯ; УНИВЕР- САЛЬНАЯ.	МОДИ- ФИЦИР- ОВАННЫЙ
150	170	3000-6000	8,0	8,8	9,6	29,5	32,3	35,1	9,7	7,4	5,2		
200	222	4000- 6000	8,8	9,6	10,6	42,7	46,4	51,0	13,7	10,4	7,5		
250	274		9,6	10,6	11,5	57,8	63,6	68,8	18,5	14,7	12,5		
300	326		10,4	11,5	12,5	74,8	82,4	89,3	23,5	18,7	15,1		

Трубы следует принимать с учетом номенклатуры выпускаемых труб.
При проектировании безнапорных трубопроводов из чугунных труб по ТУ 14-3-1247-83
следует принимать преимущественно трубы с раструбами под универсальную ре-
зиновую манжету, т.к. металлоемкость этих труб меньше.

РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА ПО ТУ 38-105 895-75

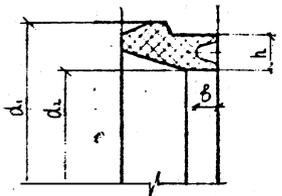


Рис 1

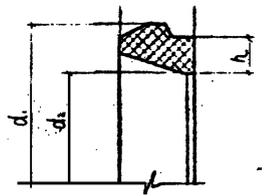


Рис 2

РЕЗИНОВЫЕ МАНЖЕТЫ С ЛАСТОЧАЙНЫМ УВОСТОМ РАЗМ. ММ

Рис.	УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ, ДУ ММ	b	b	d1	МАНЖЕТА Б-1			МАНЖЕТА Б-2		
					h	d2	СПРАВЧ. МАССА, КГ	h	d2	СПРАВЧ. МАССА, КГ
1	100	40	10	148	13,5	109	0,21	165	103	0,26
	150	45	10	204	16,0	159	0,39	190	153	0,46
	200	46	10	260	18,0	210	0,60	220	202	0,70
	250	47	10	313	19,0	261	0,74	235	252	0,93
	300	47	10	366	19,5	313	0,93	245	304	1,15
	400	48	10	473	-	-	-	25	408	-

УЖИРОЧЕННЫЕ РЕЗИНОВЫЕ МАНЖЕТЫ РАЗМ. ММ

Рис.	УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ, ДУ ММ	b	d1	МАНЖЕТА 1-Б-1			МАНЖЕТА 1-Б-2		
				h	d2	СПРАВЧ. МАССА, КГ	h	d2	СПРАВЧ. МАССА, КГ
2	100	30	148	13,5	109	0,17	165	103	0,21
	150	35	204	16,0	159	0,27	190	153	0,32
	200	36	260	18,0	210	0,46	220	202	0,55
	250	37	313	19,0	261	0,61	235	252	0,75
	300	37	366	19,5	313	0,74	245	304	0,90

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕЗИНОВЫЕ МАНЖЕТЫ Б.У. РАЗМ. ММ

Рис.	УСЛОВНЫЙ ПРОХОД ТРУБЫ, ДУ ММ	b	h	d1	d2	СПРАВЧ. МАССА, КГ
2	100	30	14	146	105	0,17
	150	33	15	200	156	0,28
	200	33	17	255	208	0,43
	250	34	17	307	260	0,54
	300	35	17	359	312	0,65

РЕЗИНОВЫЕ МАНЖЕТЫ ИЗГОТОВЛЯЮТСЯ ПО ТУ 38-105 895-75 И ПОСТАВЛЯЮТСЯ КОМПЛЕКТНО С ЧУГУНЫМИ ТРУБАМИ. ТИП ПОСТАВЛЯЕМЫХ МАНЖЕТ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРОВ РАСТРУБА И ОТКЛОНЕНИИ

ЦИФ. № ПОДА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА. ВЗАМ. ИЛИ №

ДИАР-КА #ЕСУЩЕГО ГРУНТА	ВИД ОСНД- ВАННА	Диаметр условного прот. трубы Ду, мм	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м			N СПОСОБ УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	Схема укладки	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЕ К ЗАСЫПКЕ	N СТР.			
			класс АА	класс А	класс Б								
ГРУНТ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ R ₀ ≥ 0,15 МПа (15 кгс/см ²) ПЕСЧАНИК (КРОМЕ ТРАВЯНОСТОГО) ГРУНТОВОЕ		100 ÷ 250	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—	—	I		НА ПЛОСКОЕ ГРУНТОВОЕ ОСНОВАНИЕ	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	57			
		300	6,50	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—								
		350	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.								
		400	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.								
		500	3,00	4,00	5,00								
		600	1,50	2,50	3,50								
		100	—	—	—	II	Способ II	Способ IIa	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до K _{ср} ≥ 0,93 или песчаным грунтом до оси трубопровода с K _{ср} ≥ 0,95, выше оси - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения при наличии местного песчаного грунта для засыпки пазух (способ IIa)	57, 58			
		125	—	—	—								
		150	—	—	—								
		200	—	—	—								
		300	7,50	—	—								
		350	5,50	6,75	—								
		400	5,50	6,75	—	I*, IIa		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ С УГЛОМ ОХВАТА 90°	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	59			
		500	4,00	5,00	6,00								
		600	2,50	3,50	4,50								
		500	5,25	6,25	7,25								
		600	3,75	4,75	5,75								
		700	3,25	4,25	5,25								
800	2,75	3,75	4,75	III		НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ С УГЛОМ ОХВАТА 90°	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до K _{ср} ≥ 0,93 или песчаным грунтом до оси трубопровода с K _{ср} ≥ 0,95, выше оси - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения. (способ IIIa)	59, 60					
900	2,25	3,25	4,25										
1000	1,75	2,75	3,75										
500	6,25	7,25	НЕ ОГРАНИЧИВ.						VI*, VIa	Способ VI	Способ VIa	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до K _{ср} ≥ 0,93 или песчаным грунтом до оси трубопровода с K _{ср} ≥ 0,95, выше оси - местным грунтом с нормальной степенью уплотнения. (способ VIa)	59, 60
600	4,75	5,75	6,75										
700	4,25	5,25	6,25										
800	3,75	4,75	5,75										
900	3,25	4,25	5,25										
1000	2,75	3,75	4,75										

1. Минимальная высота над верхом труб равна:
 - 0,7 м при укладке труб под усовершенствованным покрытием;
 - 1,0 м при укладке труб без усовершенствованного покрытия.

* Способ II; III для труб Ду ≥ 500 мм допускается применять при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки пазух

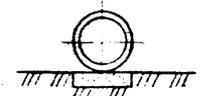
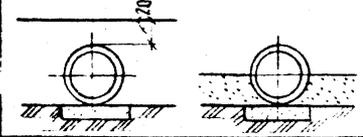
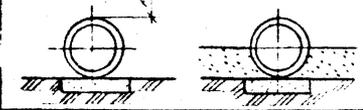
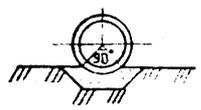
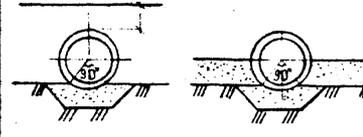
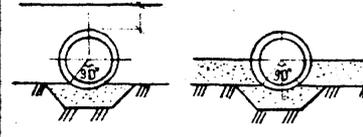
СК 2444-89-17

ААЧ ОТД	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>
ГА СПЕД	АПОЛИН	<i>[Signature]</i>
И КОНТР	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>
БЕД НИЖ	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>
ПРОЕКТ	СИДОРОВИЧ	<i>[Signature]</i>

ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ
ЧУГУННЫХ ТРУБ

СТАЛИЯ ЛИСТ	ЛИСТОВ
4	6
МОСНИЖПРОЕКТ	

ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДАТЬСЯ И ДАТА ВЗАИМ. ИЛИ №

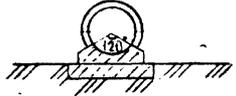
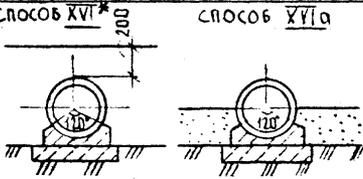
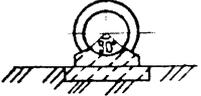
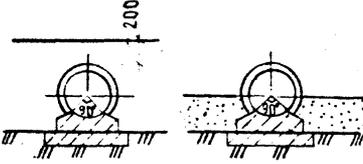
ДИАМЕТР ВЕРХОМ ТРУБЫ, М	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, М			СПОСОБ УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПОРАЩЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.
	КЛАСС АА	КЛАСС А	КЛАСС Б					
100-250	НЕ ОГРАНИЧИВ	—	—	III		ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	57
300	6,50	НЕ ОГРАНИЧИВ	—					
350	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.					
400	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.					
500	3,00	4,00	5,00					
600	1,50	2,50	3,50	IV	способ IV* способ IVa 	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $k_{com} \geq 0,95$ для песчаным грунтом до оси трубопровода с $k_{com} \geq 0,95$, выше оси местным грунтом с норм. степенью уплотнения (способ IVa)	57,58	
300	7,50	—	—					
350	5,50	6,75	—					
400	5,50	6,75	—	IV*; IVa		ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	59
500	4,00	5,00	6,00					
600	2,50	3,50	4,50	VII		ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	Засыпка местным грунтом с нормальной степенью уплотнения	59
500	5,25	6,25	7,25					
600	3,75	4,75	5,75					
700	3,25	4,25	5,25					
800	2,75	3,75	4,75					
900	2,25	3,25	4,25	VIII*	способ VIII* способ VIIIa 	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $k_{com} \geq 0,95$ или песчаным грун- том до оси трубопровода с $k_{com} \geq 0,95$, выше оси - местным грунтом с норм. степенью уплотнения (способ VIIIa).	59,60	
1000	1,75	2,75	3,75					
500	6,25	7,25	НЕ ОГРАНИЧИВ.	VIII*; VIIIa		ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения до $k_{com} \geq 0,95$ или песчаным грун- том до оси трубопровода с $k_{com} \geq 0,95$, выше оси - местным грунтом с норм. степенью уплотнения (способ VIIIa).	59,60
600	4,75	5,75	6,75					
700	4,25	5,25	6,25					
800	3,75	4,75	5,75					
900	3,25	4,25	5,25					
1000	2,75	3,75	4,25					

* Спосоb IV; VII для труб $D_y > 500$ мм допускается применять при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки пазух.

ИДЕН. № ПОДА. ПОДАТЬСЯ К ДАТА ВЗАИМ. ИДЕН. №

ДИАМЕТР ЖЕЛЕЗНОГО ПРОДА ТРУБЫ, мм	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м			№ СПОСОБА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.		
	КЛАСС АА	КЛАСС А	КЛАСС Б							
СУХОЙ И МАЛОВЛАЖНЫЙ ГРУНТ С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,1 \leq R_0 \leq 0,15 \text{ МПа}$ ($10 \leq R_0 \leq 15 \text{ кгс/см}^2$)	100-250	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—	—		НА ГРАВИЙНО- ЩЕБЕНЬЧАТУЮ ПОДГОТОВКУ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	61		
	300	6,50	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—						
	350	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.					$\overline{\text{IX}}$	
	400	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.						
	500	3,00	4,00	5,00						
	600	1,50	2,50	3,50	—					
	ВОДОНАСЫЩЕННЫЙ ГРУНТ СО СЛАБОЙ ПОДОСТАВКОЙ - С РАСЧЕТНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ $0,1 \leq R_0 \leq 0,15 \text{ МПа}$ ($10 \leq R_0 \leq 15 \text{ кгс/см}^2$)	100-250	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—	—		НА БЕТОННОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	63	
		300	6,50	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—					
		350	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.					$\overline{\text{XI}}$
		400	4,50	5,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.					
500		3,00	4,00	5,00						
600		1,50	2,50	3,50	—					
АСКУ С СТЕБЕНКОЕ		300	7,50	—	—		НА БЕТОННОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ДО $K_{com} \geq 0,93$ ИЛИ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ ДО ОСИ ТРУБОПРОВОДА С $K_{com} \geq 0,95$, ВЫШЕ ОСИ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ (СПОСОБ $\overline{\text{XII}}$)	63,64	
		350	5,50	6,75	—					$\overline{\text{XII}}$
		400	5,50	6,75	—	$\overline{\text{XII}}$				
		500	4,00	5,00	6,00					$\overline{\text{XII}}^*$, $\overline{\text{XII}}_a$
	600	2,50	3,50	4,50	—					

* СПОСОБ $\overline{\text{X}}$, $\overline{\text{XII}}$ ДЛЯ ТРУБ $D_y \geq 500$ мм ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ
ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ ПАЗУЛ.

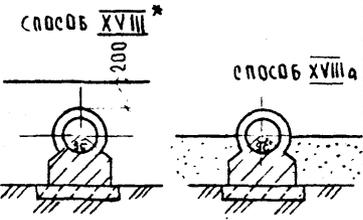
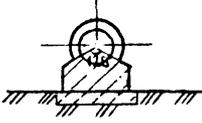
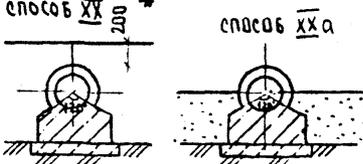
ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ, ДУ, ММ	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА БЕРЛОМ ТРУБЫ, И	V СПОСОБ УКАЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА			СХЕМА УКАЛАДКИ	ОПОРЫ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.			
		КЛАСС АА	КЛАСС А	КЛАСС Б							
400 - 400	НЕ ОГРАНИЧИВ	—	—	—		НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	67			
500	7,25	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—	СПОСОБ XVI* СПОСОБ XVIa 					ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ ДО $K_{com} \geq 0,93$ ИЛИ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ ДО 230 ТРУБОПРОВОДА С $K_{com} \geq 0,95$ НА ОСН- МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ (СПОСОБ XVIa)	67, 68	
600	7,25	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—								
700	6,75	7,75	НЕ ОГРАНИЧИВ.								XVI* XVIa
800	6,25	7,25	НЕ ОГРАНИЧИВ.								
900	5,75	6,75	7,75								
1000	4,50	5,50	6,50								
300	НЕ ОГРАНИЧИВ.	—	—		НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ	65				
350	6,50	—	—					СПОСОБ XIV* СПОСОБ XIVa 	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ ДО $K_{com} \geq 0,93$ ИЛИ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ ДО ВЫШЕ ОСН- МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ (СПОСОБ XIVa)	65, 66	
400	6,50	—	—								
500	5,25	6,25	7,25								
600	3,75	4,75	5,75								
700	3,25	4,25	5,25								
800	2,75	3,75	4,75								
900	2,25	3,25	4,25								
1000	1,75	2,75	3,75								
350	7,50	—	—								XIV XIV* XIVa
400	7,50	—	—								
500	6,25	7,25	НЕ ОГРАНИЧИВ.								
600	4,75	5,75	6,75								
700	4,25	5,25	6,25								
800	3,75	4,75	5,75								
900	3,25	4,25	5,25								
1000	2,75	3,75	4,75								

* СПОСОБ XIV, XVI ДЛЯ ТРУБ $D \geq 500$ ММ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ КАКИМ ЛИБЕ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ ПАЗУХ.

№ ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ОБЪЕМ ИЛИ №

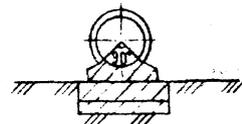
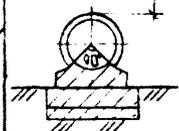
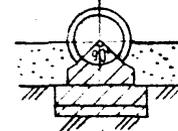
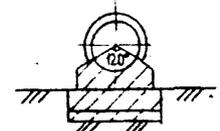
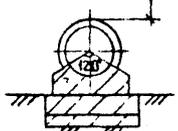
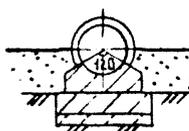
ГРУНТ С РАСЧЕТНЫМ СВОРОТКАМ ВЕЩЕМ $0,14 K_0 < 0,15$ ИЛИ $(4,0 K_0 < 15 KTC/CM^2)$

А С К У С Т В Е Н Н О Е

ДИА-МЕТР ПРОЗДА ТРУБЫ, ДУ, ММ	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, М			СПОСОБ УЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	СХЕМА УЛАДКИ	ОПОРЫ (НЕ ТРУБЫ)	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАСЫПКЕ	М. СТР.				
	КЛАСС АА	КЛАСС А	КЛАСС Б									
К С К У С С Т Д Е А Н Д Е	300	НЕ ОГРАНИЧ.	-	-	<u>XVII</u>		ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	70			
	350	6.50	-	-								
	400	6.50	-	-								
	500	5.25	6.25	7.25								
	600	3.75	4.75	5.75								
	700	3.25	4.25	5.25								
	800	2.75	3.75	4.75								
	900	2.25	3.25	4.25								
	1000	1.75	2.75	3.75								
	350	7.50	-	-						<u>XVIII</u>		ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°
400	7.50	-	-									
500	6.25	7.25	НЕ ОГРАНИЧ.									
600	4.75	5.75	6.75									
700	4.25	5.25	6.25									
800	3.75	4.75	5.75									
900	3.25	4.25	5.25									
1000	2.75	3.75	4.75									
150+400	НЕ ОГРАНИЧ.	-	-	<u>XIX</u>		ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	72				
500	7.25	НЕ ОГРАНИЧ.	-									
600	6.25	7.25	НЕ ОГРАНИЧ.									
700	5.75	6.75	7.75									
800	5.25	6.25	7.25									
900	4.75	5.75	6.75									
1000	3.50	4.50	5.50									
500	НЕ ОГРАНИЧ.	-	-	<u>XX</u>		ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ДО $K_{com} \geq 0.95$ ИЛИ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ ДО ОСН ТРУБОПРОВОДА С $K_{com} \geq 0.95$ ВЫШЕ ОСН - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ (СПОСОБ XXa)	72, 73				
600	7.25	НЕ ОГРАНИЧ.	-									
700	6.75	7.25	НЕ ОГРАНИЧ.									
800	6.25	7.25	НЕ ОГРАНИЧ.									
900	5.75	6.75	7.75									
1000	4.50	5.50	6.50									

* СПОСОБ XVIII; XX ДЛЯ ТРУБ ДУ ≥ 500 ММ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

ИЗМ. № ПОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА. ОБЪЕМ. ЛИСТ. №

КАР-КА НЕЩЕГО ГРУНТА	ШИД ОБНО- ЗАННЯ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ, АУ. ММ	РЕЗЕРВНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ПЕРИОМ ТРУБЫ, М			№ СПОСОБА УКЛАДКИ ТРУБО- ПРОВОДА	СХЕМА УКЛАДКИ	ОПОРНЫЕ ТРУБЫ	ТРЕБОВАНИЕ К ЗАСЫПКЕ	№ СТР.	
			КЛАСС	КЛАСС А	КЛАСС Б						
8 ОПАСНЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ДЛЯ НАРОДОБРАЗОВАНИЯ ЗОНАХ ИСКУССТВЕННО		700	3.25	4.25	5.25	XXI		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С УГЛОМ ТРУБ НА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	76	
		800	2.75	3.75	4.75						
		900	2.25	3.25	4.25						
		1000	1.75	2.75	3.75						
			700	4.25	5.25	6.25	XXII*, XXIIa	СПОСОБ XXII* СПОСОБ XXIIa  	НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С УГЛОМ ТРУБ НА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ДО $K_{com} \geq 0.93$ ИЛИ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ ДО ОСИ ТРУБОПРОВОДА С $K_{com} \geq 0.95$ ВЫШЕ ОСИ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ (СПОСОБ XXIIa)	76, 77
			800	3.75	4.75	5.75					
			900	3.25	4.25	5.25					
			1000	2.75	3.75	4.75					
			700	5.75	6.75	7.75	XXIII		НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С УГЛОМ ТРУБ НА 90°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ	78
			800	5.25	6.25	7.25					
			900	4.75	5.75	6.75					
			1000	3.50	4.50	5.50					
			700	6.75	7.75	НЕ ОГРАНИЧЬ	XXIV*, XXIVa	СПОСОБ XXIV* СПОСОБ XXIVa  	НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С УГЛОМ ТРУБ НА 120°	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ДО $K_{com} \geq 0.93$ ИЛИ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ ДО ОСИ ТРУБОПРОВОДА С $K_{com} \geq 0.95$ ВЫШЕ ОСИ - МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ (СПОСОБ XXIVa)	78, 79
			800	6.25	7.25	НЕ ОГРАНИЧЬ					
			900	5.75	6.75	7.75					
			1000	4.50	5.50	6.50					

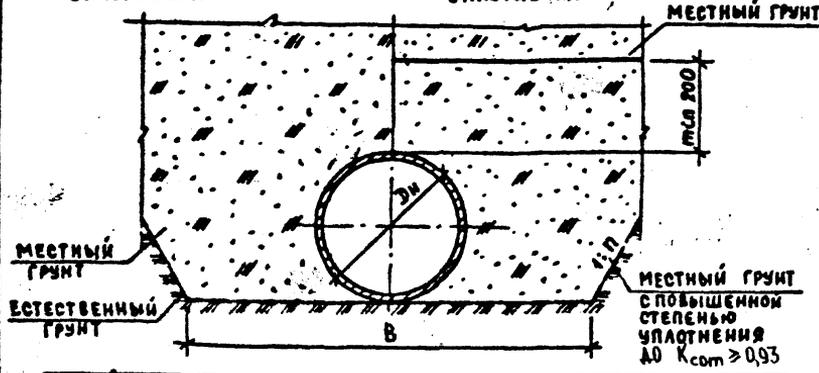
ИМЯ, № ПОДА, ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМН. №

* СПОСОБ XXII; XXIV ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

СПОСОБ I **СПОСОБ II**

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ 2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ

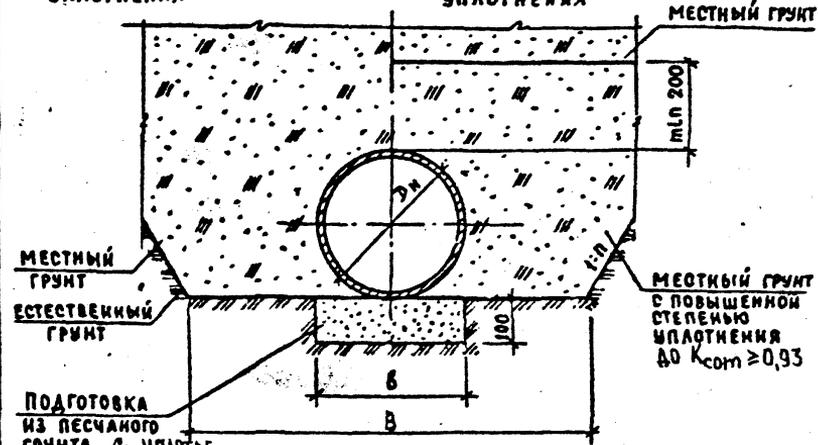


ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dу, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА, м³				
		ТРАНШЕЙ В		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ В ТРАНШЕЕ				
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И КРУЧЕ	С ОТКОСАМИ ПОДЖЕ 1:0,5	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
100	118	720	620	-	-	-	-	-
125	144	750	650	-	-	-	-	-
150	170	770	670	-	-	-	-	-
200	222	820	720	-	-	-	-	-
250	274	880	780	-	-	-	-	-
300	326	930	830	4,1	5,4	5,7	6,1	6,4
350	378	980	880	4,5	6,2	6,5	6,8	7,3
400	429	1030	930	5,0	7,0	7,4	7,8	8,4
500*	532	1530	1030	9,0	11,7	9,3	9,9	10,7
600*	635	1640	1140	10,5	14,0	11,6	12,3	13,3

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА

СПОСОБ III **СПОСОБ IV**

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ 2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ



ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dу, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм		ПОДГОТОВКА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА, м³					
		ТРАНШЕЙ В			ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТНЕНИЯ В ТРАНШЕЕ				
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И КРУЧЕ	С ОТКОСАМИ ПОДЖЕ 1:0,5			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
100	118	720	620	220	0,22	-	-	-	-	-
125	144	750	650		0,22	-	-	-	-	-
150	170	770	670		0,22	-	-	-	-	-
200	222	820	720		0,22	-	-	-	-	-
250	274	880	780		280	0,28	-	-	-	-
300	326	930	830	330	0,33	4,1	5,4	5,7	6,1	6,4
350	378	980	880	380	0,38	4,5	6,2	6,5	6,8	7,3
400	429	1030	930	430	0,43	5,0	7,0	7,4	7,8	8,4
500*	532	1530	1030	530	0,53	9,0	11,7	9,3	9,9	10,7
600*	635	1640	1140	640	0,64	10,5	14,0	11,6	12,3	13,3

СК 2111-89-18

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
Р 1 4

МОСИНЖПРОЕКТ

* СПОСОБ III, IV ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНИТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕРЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

СК 2111-89-18

ЛИСТ 2

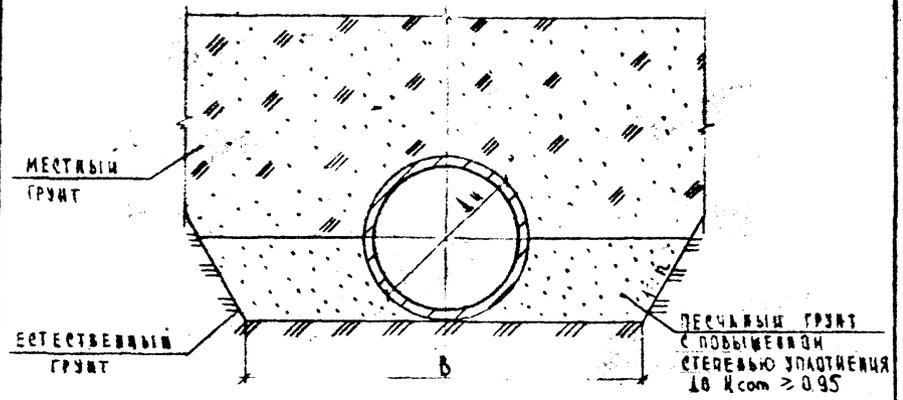
ИМЯ И ПОДА ПОДАРИТЬ И ДАТА ВЗЯТИ ИЛИ НЕ

ИМЯ И ПОДА ПОДАРИТЬ И ДАТА ВЗЯТИ ИЛИ НЕ

НАЧ. ОД. КОЗЕЕВА
ГЛ. СПЕЦ. АФОННИ
И КОНТР. ФОМИЧЕВА
РУК. ГР. ФОМИЧЕВА
ИНЖ. НЕФЕДОВА

УКАЗКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ
ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ
СПОСОБ I Q

Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения

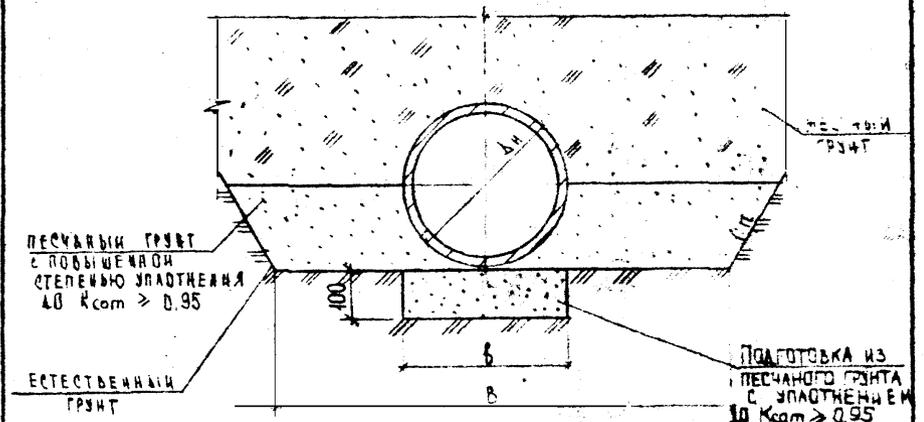


Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Внутренний диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 м ТРУБНО-ПРОВОДА, м³				
		ТРАНШЕИ В		Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее.				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 пологее	с откосами 1:0				
		1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0		
500	532	1530	1030	2,96	3,31	2,16	2,23	2,34
600	635	1640	1140	3,62	4,13	2,79	2,89	3,04

ИНВ. № ПОДА. ПОДАТЬСЯ И ДАТА. ВЗАМ. ИНВ. №

УКАЗКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ
ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ с подготовкой из песчаного грунта
СПОСОБ IV Q

Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения

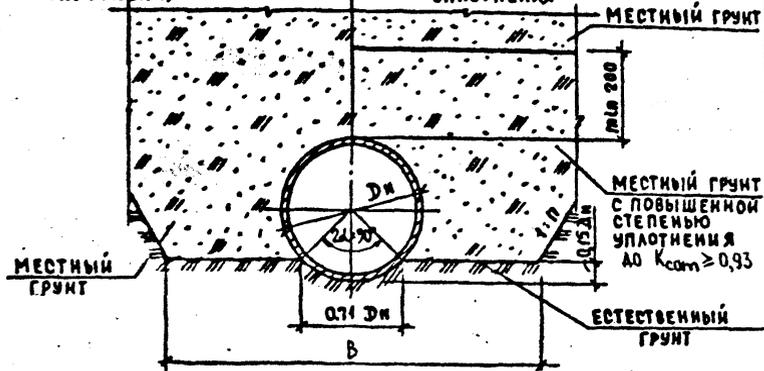


Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Внутренний диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм			РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 м ТРУБНО-ПРОВОДА, м³					
		ТРАНШЕИ В	ПОДГОТОВКА	ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА С УПЛОТНЕНИЕМ k_{com} >= 0.95						
				Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее.						
		с откос. 1:0,5 и круче	с откос. пологее 1:0,5	В	с откосами 1:0					
		1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0				
500	532	1530	1030	530	0,53	2,96	3,31	2,16	2,23	2,34
600	635	1640	1140	640	0,64	3,62	4,13	2,79	2,89	3,04

Укладка чугунных труб

СПОСОБ I НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ СПОСОБ VI

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ 2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	Размеры, мм траншеи В		Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м ³				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
				с откосами 1:n				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
500	532	1530	1030	8,0	10,1	7,9	8,3	9,0
600	635	1640	1140	9,3	12,0	9,7	10,2	11,0
700	738	1740	1240	10,5	13,9	11,5	12,2	13,2
800	842	1840	1340	11,8	16,0	13,5	14,3	15,7
900	945	1950	1450	13,2	18,2	15,7	16,7	18,2
1000	1048	2050	1550	14,5	20,5	18,0	19,2	21,0

СПОСОБ VI допускается применять при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки.

СК 2111-89-19

Исполнитель	Козеева	Лист	1
Проверенный	Афонин	Лист	2
Инженер	Фомичева	Лист	3
Инж.	Фомичева	Лист	4
Инж.	Нефедова	Лист	5

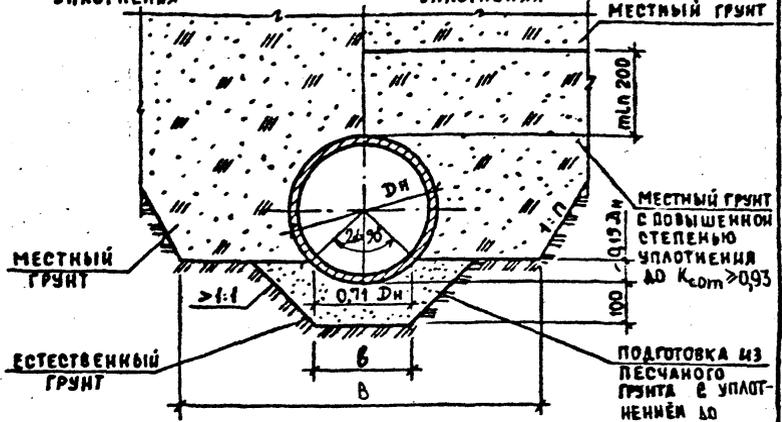
Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание

Мосинжпроект

Укладка чугунных труб

НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ПОДГОТОВКОЙ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА СПОСОБ VII СПОСОБ VIII

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ 2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	Размеры, мм траншеи В		Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м ³						
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5	подготовки	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее					
					с откосами 1:n					
				6						
					подготовки из песчаного грунта	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
500	532	1530	1030	300	0,66	8,0	10,1	7,9	8,3	9,0
600	635	1640	1140	350	0,78	9,3	12,0	9,7	10,2	11,0
700	738	1740	1240	390	0,87	10,5	13,9	11,5	12,2	13,2
800	842	1840	1340	430	0,97	11,8	16,0	13,5	14,3	15,7
900	945	1950	1450	470	1,12	13,2	18,2	15,7	16,7	18,2
1000	1048	2050	1550	510	1,22	14,5	20,5	18,0	19,2	21,0

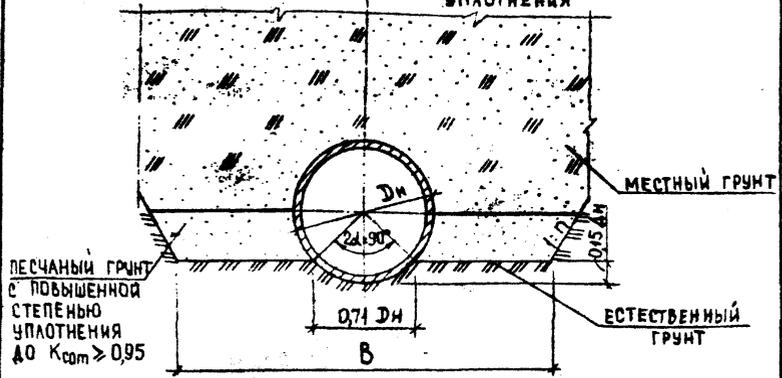
СПОСОБ VIII допускается применять при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки.

СК 2111-89-19

Исполнитель и дата сдачи проекта

Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание

Способ VIa
с засыпкой песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения

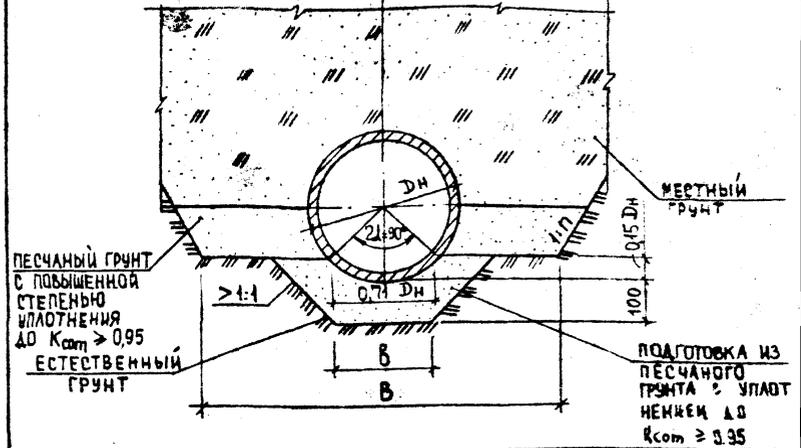


Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА, м ³				
		ТРАНШЕЙ В		Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5	с откосами 1:n				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
500	532	1530	1030	1,9	2,1	1,3	1,3	1,4
600	635	1640	1140	2,4	2,6	1,6	1,6	1,7
700	738	1740	1240	2,7	3,1	2,0	2,0	2,1
800	842	1840	1340	3,1	3,6	2,3	2,4	2,5
900	945	1950	1450	3,6	4,1	2,8	2,9	3,0
1000	1048	2050	1550	4,0	4,7	3,2	3,3	3,5

ИНВ. № ВОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. №

Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание с подготовкой из песчаного грунта

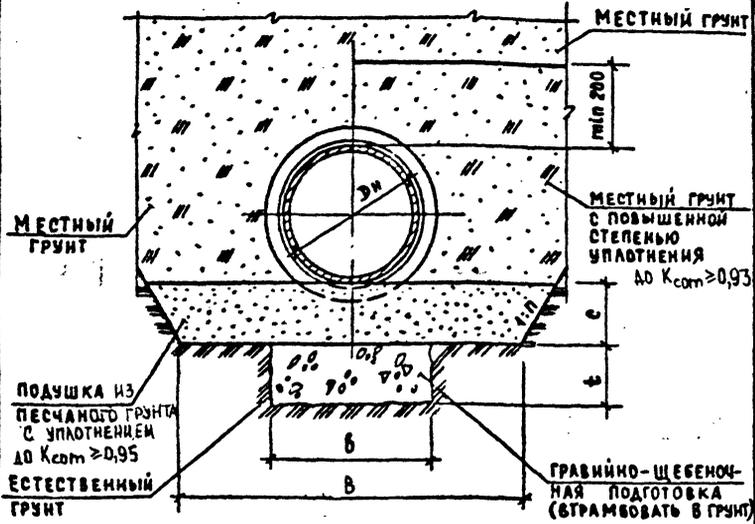
Способ VIIIa
с засыпкой песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА, м ³						
		ТРАНШЕЙ В		ПОДГОТОВКИ В	ПОДГОТОВКИ ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА	Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5			с откосами 1:n				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0		
500	532	1530	1030	300	0,66	1,9	2,1	1,3	1,3	1,4
600	635	1640	1140	350	0,78	2,4	2,6	1,6	1,6	1,7
700	738	1740	1240	390	0,87	2,7	3,1	2,0	2,0	2,1
800	842	1840	1340	430	0,97	3,1	3,6	2,3	2,4	2,5
900	945	1950	1450	470	1,12	3,6	4,1	2,8	2,9	3,0
1000	1048	2050	1550	510	1,22	4,0	4,7	3,2	3,3	3,5

ИНВ. № ВОДА. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. №

Укладка чугунных труб
на гравийно-щебеночную подготовку способом I
 с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения
 с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



* Способ I допускается применять при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки.

Диаметр условного прохода трубы Dн, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм				
		ТРАНШЕЙ В		ПОДУШКИ	ГРАВИЙНО-ЩЕБЕНОЧНОЙ ПОДГОТОВКИ	
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5		с	б
100	118	720	620	150	220	150
125	144	750	650		240	
150	170	770	670		270	
200	222	820	720		320	
250	274	880	780		370	
300	326	930	830		430	
350	378	980	880		480	
400	429	1030	930		530	
500*	532	1530	1030		630	
600*	635	1640	1140		740	

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Dн, мм	Гравийно-щебеночная подготовка м³	Подушка из песчаного грунта, м³		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения м³				
		с откосами 1:0	с откосами 1:1	в траншее с откосами 1:п				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
100	0,37	1,1	1,2	-	-	-	-	-
125	0,36	1,1	1,2	-	-	-	-	-
150	0,41	1,2	1,2	-	-	-	-	-
200	0,48	1,2	1,3	-	-	-	-	-
250	0,56	1,3	1,4	-	-	-	-	-
300	0,65	1,4	1,5	4,1	6,2	6,8	7,2	7,9
350	0,72	1,5	1,6	4,5	7,1	7,8	8,3	9,0
400	0,80	1,6	1,6	5,0	8,0	8,8	9,4	10,3
500*	0,95	2,3	1,8	9,0	12,8	11,0	11,7	12,9
600*	1,11	2,5	1,9	10,5	15,3	13,5	14,4	15,8

ИЗМ. № ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЛ. ИЛИ ИСП.

ИЗМ. № ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЛ. ИЛИ ИСП.

СК 2111-89-20

И.О.А. КОЗЕЕВА	И.О.А. КОЗЕЕВА	И.О.А. КОЗЕЕВА	И.О.А. КОЗЕЕВА
И.О.А. АФОНИН	И.О.А. АФОНИН	И.О.А. АФОНИН	И.О.А. АФОНИН
И.О.А. ФОМИЧЕВА	И.О.А. ФОМИЧЕВА	И.О.А. ФОМИЧЕВА	И.О.А. ФОМИЧЕВА
И.О.А. ФОМИЧЕВА	И.О.А. ФОМИЧЕВА	И.О.А. ФОМИЧЕВА	И.О.А. ФОМИЧЕВА
И.О.А. НЕФЕДОВА	И.О.А. НЕФЕДОВА	И.О.А. НЕФЕДОВА	И.О.А. НЕФЕДОВА

Укладка чугунных труб
на гравийно-щебеночную
подготовку

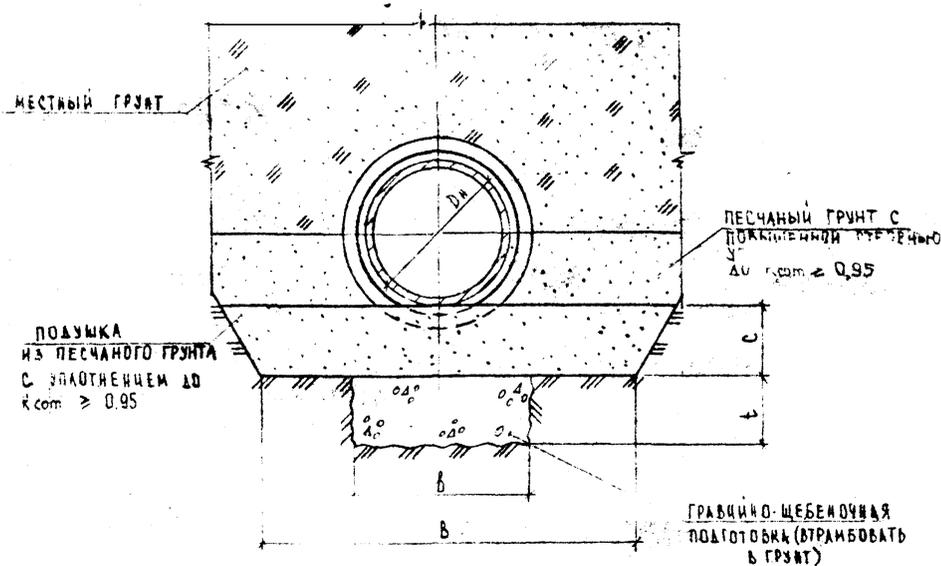
СТАДИЯ Лист Листов
 Р 1 3
МОСИНЖПРОЕКТ

СК 2111-89-20

УКАЗКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ГРАВЦИНО-
ЩЕБЕНОЧНУЮ ПОДГОТОВКУ

Способ Ха

Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью
уплотнения

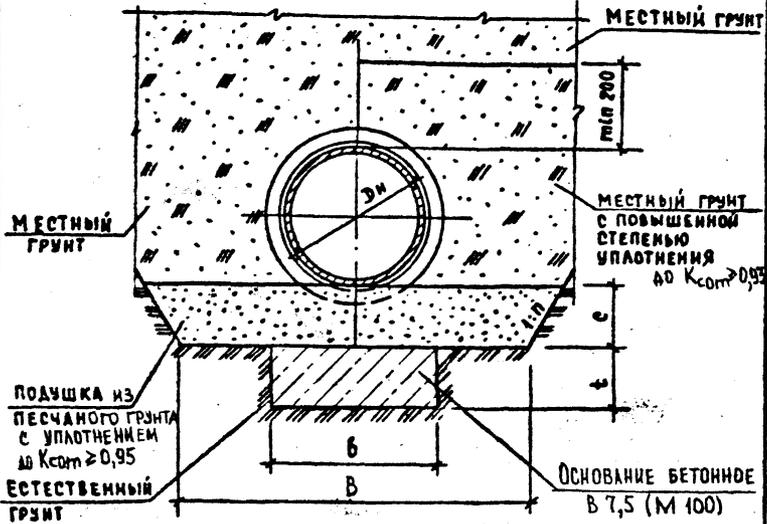


Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм				
		ТРАЩЕНЫ		ПОДШЕИ	ГРАВЦИНО-ЩЕБЕНОЧНОЕ ПОДГОТОВКА	
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 В КРУЖЕ	С ОТКОСАМИ ПОВЫШЕ 1:0,5		с	б
500	532	1530	1030	150	630	150
600	635	1640	1140		740	

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Гравцино-щебеночная подготовка м³	ПОДУШКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА, м³		ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ, м³				
		С ОТКОСАМИ 1:0	С ОТКОСАМИ 1:1	В ТРАЩЕ С ОТКОСАМИ 1:П				
		1:0	1:1	1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
500	0,95	2,30	4,77	3,0	3,7	2,8	2,9	3,4
600	1,11	2,46	4,94	3,6	4,6	3,5	3,7	4,0

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ
СПОСОБ VI НА БЕТОННОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ СПОСОБ VII
 1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ 2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ
 С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



* СПОСОБ VII ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dу, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм				
		ТРАНШЕЙ В		ПОДУШКИ с	ОСНОВАНИЯ БЕТОННОГО б	
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И КРУЧЕ	С ОТКОСАМИ ПОЛОЖЕ 1:0,5		б	т
100	118	720	620	150	220	150
125	144	750	650		240	
150	170	770	670		270	
200	222	820	720		320	
250	274	880	780		370	
300	326	930	830		430	
350	378	980	880		480	
400	429	1030	930		530	
500 *	532	1530	1030		630	
600 *	635	1640	1140		740	

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dу, мм	ОСНОВАНИЕ БЕТОННОЕ В 7,5 (М 100) М ³	ПОДУШКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА, М ³		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ М ³				
		СКРЕПЛЕНИЯ-МИ	С ОТКОСАМИ 1:1	В ТРАНШЕЕ С ОТКОСАМИ 1:n				
				1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
100	0,37	1,1	1,2	-	-	-	-	-
125	0,36	1,1	1,2	-	-	-	-	-
150	0,41	1,2	1,2	-	-	-	-	-
200	0,48	1,2	1,3	-	-	-	-	-
250	0,56	1,3	1,4	-	-	-	-	-
300	0,65	1,4	1,5	4,1	6,2	6,8	7,2	7,9
350	0,72	1,5	1,6	4,5	7,1	7,8	8,3	9,0
400	0,80	1,6	1,6	5,0	8,0	8,8	9,4	10,3
500 *	0,95	2,3	1,8	9,0	12,8	11,0	11,7	12,9
600 *	1,11	2,5	1,9	10,5	15,3	13,5	14,4	15,8

ДЛЯ НЕ ПОДА ПОДПИСИ И ДАТА ВЗАИМ. ИЛИ ИНО

ДЛЯ НЕ ПОДА ПОДПИСИ И ДАТА ВЗАИМ. ИЛИ ИНО

СК 2111-89-21

ИЩОДЪ КОЗЕЕВА
 А.С. СПЕЦ. А.Ф. ИИИ
 И. КОНТ.Р. Ф.И.И.И.И.И.
 Р.У.К. Г.Р. Ф.И.И.И.И.И.
 И.И.И.И. НЕФЕДОВА

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ
НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
 Р 1 9

МОСНИИЖПРОЕКТ

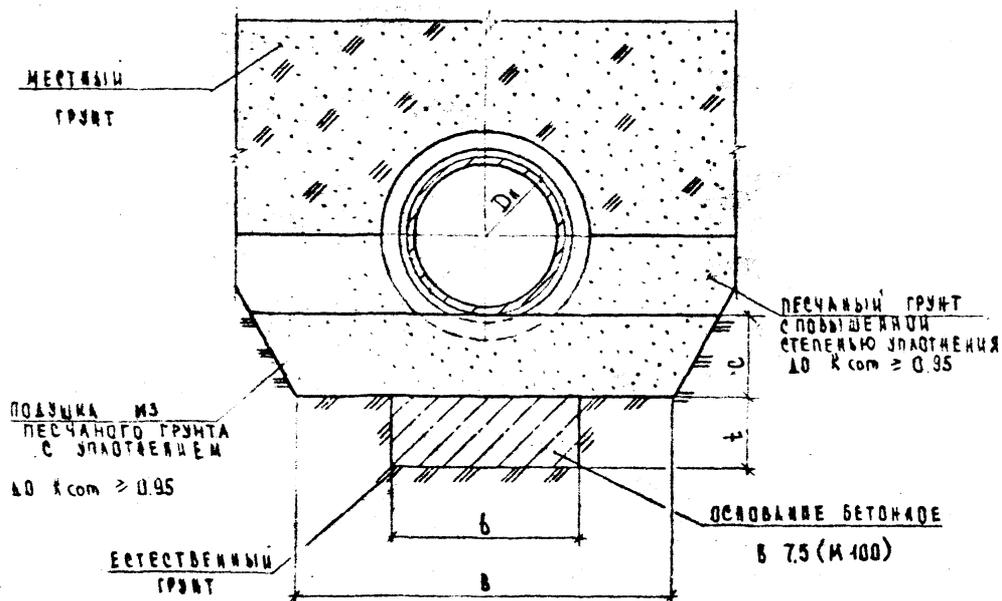
СК 2111-89-21

Лист
2

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА
БЕТОННОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

СПОСОБ XII а

Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения



ДИАМЕТР ОСНОВНОГО ПРОДАА ТРУБЫ Dy, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dn, мм	РАЗ МЕРЫ, мм				
		Т Р А Н Ш Е Е В		ПОДШЫКА	ОСНОВАНИЕ БЕТОННОГО	
		С ОТНОСАМИ 1:0.5 И КРУЧЕ	С ОТНОСАМИ 1:0.5		С	Б
500	532	1530	1030	150	630	150
600	635	1640	1140		740	

БЕДОННОСТЬ РАЗДАА МАТЕРИАЛД НА 10 ПМ ГРУБОПРОВОДА

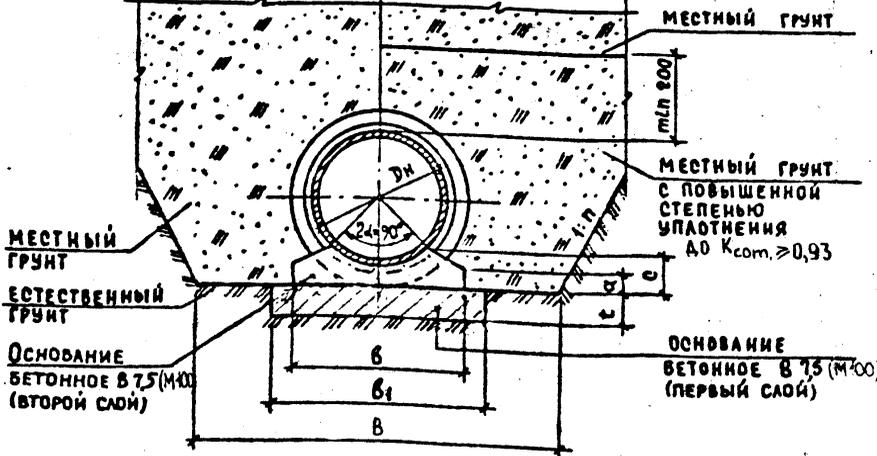
ДИАМЕТР ОСНОВНОГО ПРОДАА ТРУБЫ Dy, мм	ОСНОВАНИЕ БЕТОННОЕ В 7.5 (М 100) м ³	ПОДШЫКА ИЗ ПЕС- ЧАНОГО ГРУНТА, м ³		ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ м ³				
		С КРЕП- ЛЕНИЯ- М ³	С ОТКО- САМИ 1:1	В ТРАНШЕЕ С ОТНОСАМИ 1:0				
				1:0	1:0.5	1:0.75	1:0.85	1:1
500	0.95	2.30	1.77	3.0	3.7	2.8	2.9	3.1
600	1.11	2.46	1.94	3.6	4.6	3.5	3.7	4.0

УКАЗКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°

СПОСОБ XIII

СПОСОБ XIV

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ
 2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

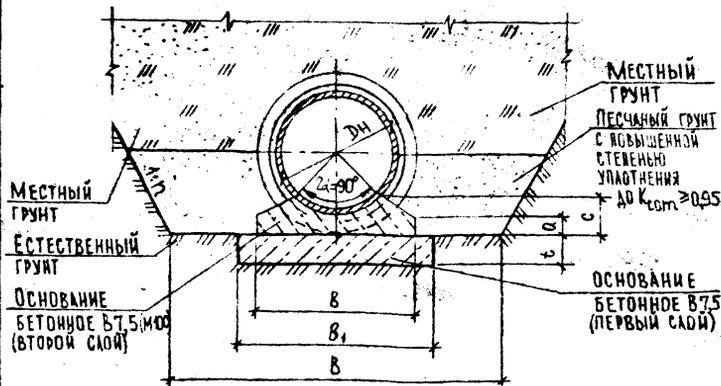
Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	ОСНОВАНИЕ БЕТОННОЕ В 7,5 М ³		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ, М ³				
	Первый слой	Второй слой	В ТРАНШЕЕ С ОТКОСАМИ 1:1				
			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
300	0,39	0,31	—	—	—	—	—
350	0,42	0,38	4,6	6,6	7,0	7,3	7,9
400	0,46	0,46	5,1	7,4	7,9	8,3	9,0
500*	0,60	0,63	9,2	12,3	9,9	10,5	11,5
600*	0,64	0,71	10,7	14,7	12,2	13,0	14,2
700*	0,63	0,85	12,2	17,2	14,7	15,7	17,2
800*	0,86	1,05	13,7	19,8	17,4	18,6	20,4
900*	0,95	1,29	15,4	22,7	20,3	21,8	24,0
1000*	1,15	1,59	16,9	25,6	23,4	25,1	27,7

* СПОСОБ XIV ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НЕЛИЧии МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм						
		ТРАНШЕЙ В		ОСНОВАНИЯ				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	a	c	b	b1	t
300	326	930	830	60	95	450	550	70
350	378	980	880	70	105	500	600	
400	429	1030	930	80	115	550	650	
500*	532	1530	1030	100	135	650	750	80
600*	635	1640	1140	110	150	700	800	
700*	738	1740	1240	130	170	750	850	
800*	842	1840	1340	140	190	850	950	90
900*	945	1950	1450	160	210	950	1050	
1000*	1048	2050	1550	180	230	1050	1150	

РАЗМЕРЫ ПОКАЗЫВАЮТ В ДАТА ВЗАИМ. СВЯЗИ

Укладка чугунных труб на бетонное основание
с охватом труб на 90°
Способ кв
с засыпкой песчаным грунтом с повышенной степенью
уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Dн, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм						
		Траншеи в		Основания				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	a	c	B	B ₁	t
500	532	1530	1030	100	135	650	750	80
600	635	1640	1140	110	150	700	800	
700	738	1740	1240	130	170	750	850	
800	842	1840	1340	140	190	850	950	90
900	945	1950	1450	160	210	950	1050	
1000	1048	2050	1550	180	230	1050	1150	

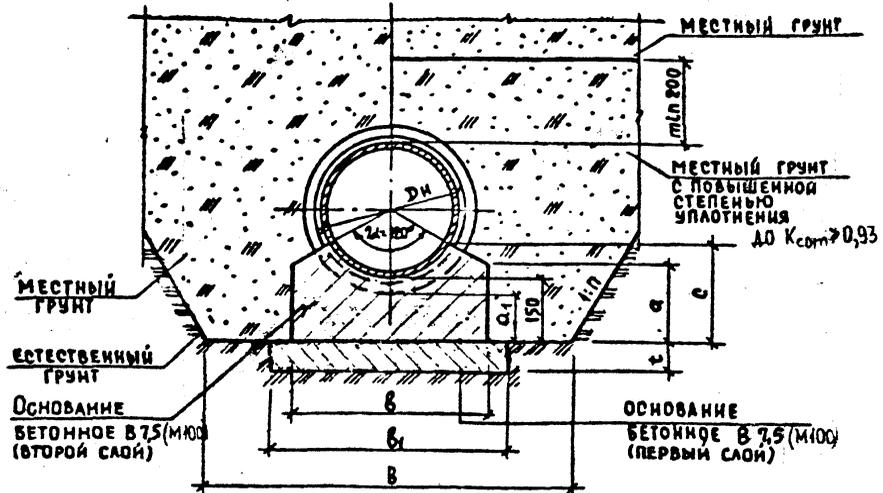
Ведомость расхода материалов на 10 п.м. трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dн, мм	Основание бетонное В7.5 м ³		Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения				
	Первый слой	Второй слой	в траншее				
			с откосами 1:1				
500	0,60	0,63	3,2	3,7	2,3	2,4	2,6
600	0,64	0,71	3,8	4,5	3,0	3,1	3,3
700	0,68	0,85	4,5	5,4	3,7	3,9	4,2
800	0,86	1,05	5,1	6,3	4,4	4,7	5,0
900	0,95	1,29	5,8	7,2	5,2	5,5	6,0
1000	1,15	1,55	6,4	8,2	6,1	6,4	7,0

Форм. № 0044. Подпись и дата. Выдан № 0044.

СПОСОБ XV УКАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120° **СПОСОБ XVI**

с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

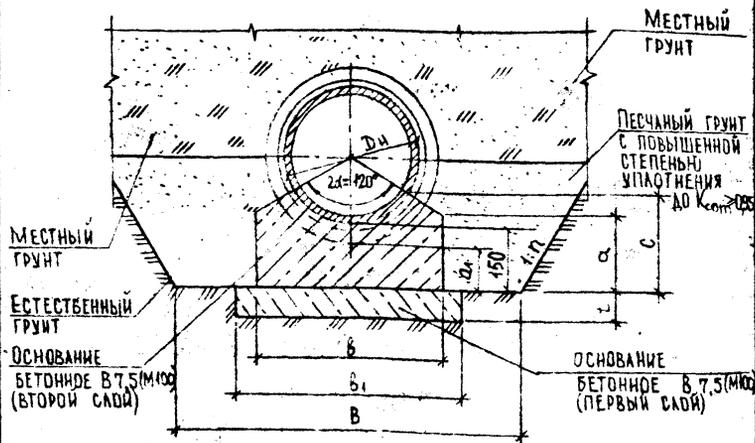
ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Ду, мм	ОСНОВАНИЕ БЕТОННОЕ В 75, м³		ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ, м³				
	ПЕРВЫЙ СЛОЙ	ВТОРОЙ СЛОЙ	В ТРАНШЕЕ				
			С ОТКОСАМИ 1:п.				
			1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1,0
150	0,29	0,55	—	—	—	—	—
200	0,32	0,61	—	—	—	—	—
250	0,39	0,72	—	—	—	—	—
300	0,39	0,85	—	—	—	—	—
350	0,42	0,96	—	—	—	—	—
400	0,46	1,10	—	—	—	—	—
500*	0,60	1,37	9,9	13,8	11,4	12,2	13,3
600*	0,68	1,66	11,3	16,2	13,7	14,7	16,1
700*	0,76	1,96	12,7	18,6	16,2	17,3	19,1
800*	0,90	2,11	14,3	21,3	18,9	20,4	22,5
900*	0,99	2,43	15,8	24,2	21,9	23,5	26,1
1000*	1,20	2,82	17,3	27,1	25,0	27,0	30,0

* СПОСОБ XVI ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

ИЗ В ПОДА ПОДПИСЬ ДАТА И ЗАКОННОСТЬ

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Ду, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм							
		ТРАНШЕИ В		ОСНОВАНИЯ					
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И КРУЧЕ	С ОТКОСАМИ ПОДЛОЖЕ 1:0,5	a	a1	c	b	b1	t
150	170	770	670	160	120	195	320	420	70
200	222	820	720	110	110	205	350	450	
250	274	880	780	170	110	220	400	500	
300	326	930	830	185	110	235	450	550	
350	378	980	880	195	110	245	500	600	
400	429	1030	930	210	100	260	550	650	
500*	532	1530	1030	235	100	285	650	750	80
600*	635	1640	1140	260	100	310	750	850	
700*	738	1740	1240	285	90	335	850	950	
800*	842	1840	1340	310	90	360	900	1000	
900*	949	1950	1450	335	90	385	1000	1100	
1000*	1048	2050	1550	355	80	415	1100	1200	100

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА БЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ
С ОВАТОМ ТРУБ НА 420°
СПОСОБ XVIIa
С ЗАСЫПКОЙ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ
УПЛОТНЕНИЯ

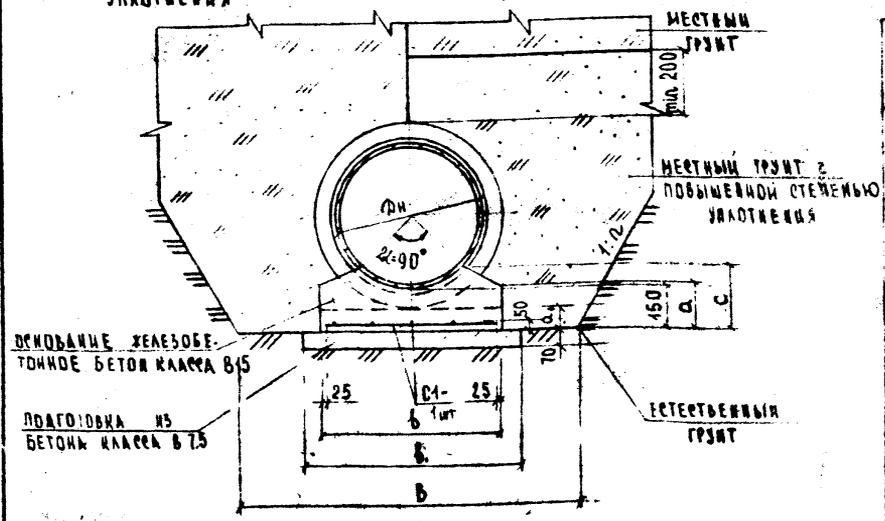


ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dу, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм							
		ТРАНШЕЙ В		ОСНОВАНИЯ					
		С ОТКОСАМИ 1:0,5 И КРИВЫЕ	С ОТКОСАМИ 1:0,5 ИЛИ ПОД КРИВОЙ	a	a ₁	c	b	b ₁	t
500	532	1530	1030	235	100	285	650	750	80
600	635	1640	1140	260		310	750	850	
700	738	1740	1240	285		335	850	950	
800	842	1840	1340	310	90	360	900	1000	90
900	945	1950	1450	335		385	1000	1100	
1000	1048	2050	1550	355		415	1100	1200	

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dу, мм	ОСНОВАНИЕ БЕТОННОЕ В 7,5, М ⁵		ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ				
	ПЕРВЫЙ СЛОЙ	ВТОРОЙ СЛОЙ	В ТРАНШЕЕ				
			С ОТКОСАМИ 1:0				
500	0,60	1,37	3,9	4,8	3,1	3,3	3,6
600	0,68	1,66	4,3	5,3	3,6	3,8	4,1
700	0,76	1,96	4,9	6,3	4,4	4,6	5,0
800	0,90	2,11	5,6	7,2	5,2	5,5	6,0
900	0,99	2,43	6,2	8,1	6,0	6,4	6,9
1000	1,20	2,82	6,8	9,0	6,8	7,3	7,9

УПАКОВКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОБРАТОМ ТРУБ
 СПОСОБ XVII НА 90° СПОСОБ XVIII
 1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ
 2) ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Д _у , мм	300	350	400	500*	600*	700*	800*	900*	1000*		
ПОДГОТОВКА БЕТОННАЯ В 7,5, м ³	0,46	0,49	0,53	0,60	0,63	0,67	0,74	0,81	0,88		
ОСНОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТ. В 15, м ³	1,80	1,13	1,21	1,50	1,64	1,76	2,07	2,42	2,68		
АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг	32,19	32,74	33,29	43,27	43,82	44,42	54,40	55,50	55,48		
ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ СПОСЫ-ЩЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАЛОТНЕНИЯ м ³	в траншее с откосами 1:п	1:0	-	5,0	5,4	9,9	11,5	12,9	14,4	16,0	17,5
		1:0,5	-	7,7	8,4	13,8	16,4	18,9	21,6	24,6	27,4
		1:0,75	-	8,3	9,2	14,4	13,9	16,2	19,2	22,3	29,3
		1:0,85	-	8,9	9,8	12,2	14,9	17,6	20,6	24,0	27,2
		1:1	-	9,7	10,7	13,3	16,3	19,4	22,8	26,6	30,2

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Д _у , мм	НАРЖИ. ДИАМЕТР ТРУБЫ Д _н , мм	РАЗМЕРЫ, мм						
		ТРАНШЕЙ В		ОСНОВАНИЕ				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	b	b ₁	a	a ₁	c
300	326	930	830	350	650	170	110	205
350	378	980	880	600	700	180		215
400	429	1030	930	650	750	180		215
500*	532	1530	1030	750	850	200	100	235
600*	635	1640	1140	800	900	210		250
700*	738	1740	1240	850	950	220		260
800*	842	1840	1340	950	1050	230	90	280
900*	945	1950	1450	1050	1150	250		300
1000*	1048	2050	1550	1150	1250	250	80	310

1. АРМАТУРНУЮ СЕТКУ С1 - см. ДОКУМ. - 22 ЛИСТ 5.
 2. СТЫКИ ВНАХЛЕСТКУ (БЕЗ СВАРКИ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ СЕТОК ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ДЛИНУ ПЕРЕПУСКА (НАХЛЕСТКИ) 250 мм и РАС-ПЛАГАТЬСЯ ВРАЗБЕЖКУ - НЕ БОЛЕЕ 50% ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ СЕЧЕНИЯ АРМАТУРЫ.
- * СПОСОБ XVIII ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

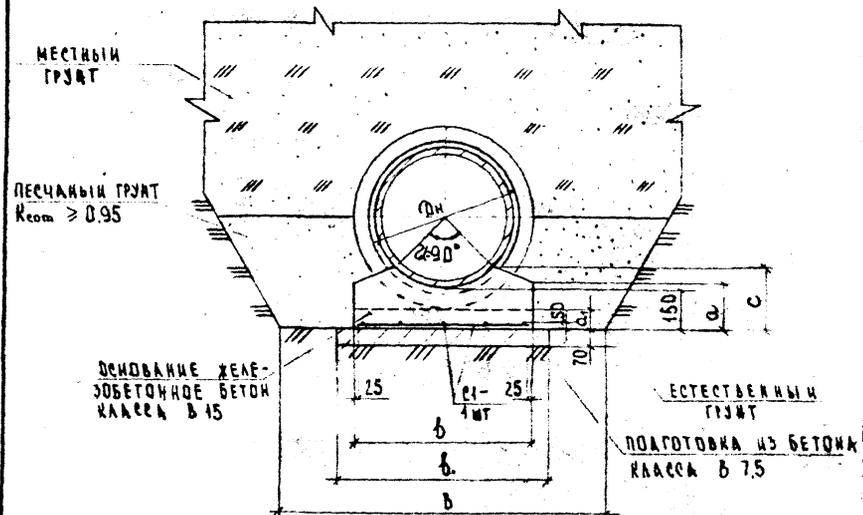
СК 2144-89-22

ИЗДАТЕЛЬСТВО	МОСКВА	1989	2144-89-22
НАЧ. ОТД. ГЛ. СПЕЦ. И КОНТР. БЕЗ ВКЛ. ВКЛ.	КОЗЕБЕВА АФРОДИМ САВЕНЬЕВА САВЕНЬЕВА СВАРОВСКА	УПАКОВКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ.	СТАНЦИЯ АРСТ АНСТОВ
			МОСНИИПРОЕКТ

ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДАТЬСЯ И ДАТА. ОБЪЕМ, ЛИСТЫ

УКАЗКА ЧУГУННЫХ ТРУБ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ
 С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90° С ЗАСЫПКОЙ ПАЗОВ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ

СПОСОБ ХУЩА



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

ДИАМЕТР РАВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ ДУ, мм		500	600	700	800	900	1000	
ПОДГОТОВКА БЕТОННАЯ В 7,5, м³		0,60	0,63	0,67	0,74	0,81	0,88	
ОСНОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ В 15, м³		1,50	1,64	1,76	2,07	2,42	2,68	
АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг		43,27	43,82	44,42	54,40	55,50	65,48	
ЗАСЫПКА ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАКОВАННОСТИ	В ТРАПЕЦЕ ОТНОСЯМИ 1:0	1:0	3,9	4,6	5,2	5,8	6,4	7,0
		1:0,5	4,8	5,7	6,5	7,4	8,5	9,3
		1:0,75	3,1	3,9	4,6	5,4	6,3	7,0
		1:0,85	3,3	4,1	4,9	5,7	6,7	7,5
		1:1	3,5	4,4	5,3	6,2	7,3	8,2

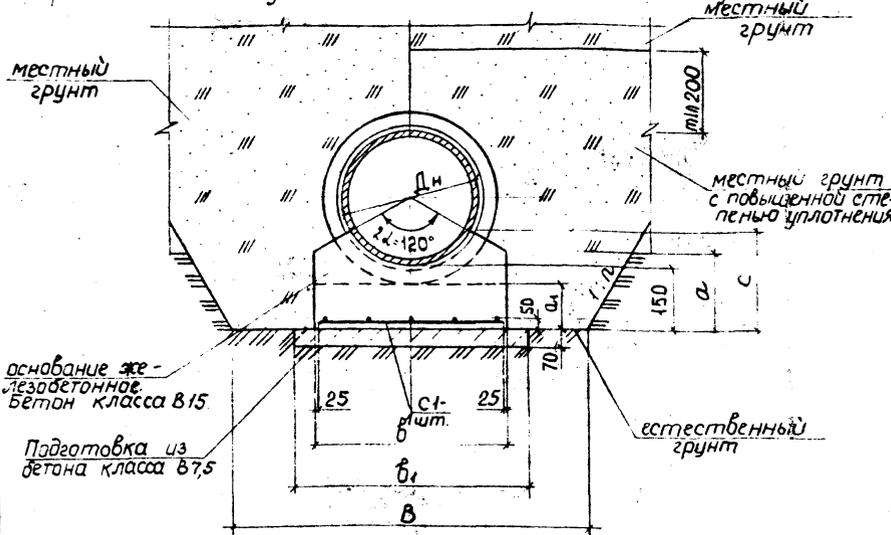
ДИАМЕТР РАВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ ДУ, мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм						
		ТРАПЕЦ В ОТНОСЯМИ		ОСНОВАНИЯ				
		1:0,5 И КРУЧЕ	1:0,5 ПОДОХЕ	b	b₁	a	a₁	c
500	532	1530	1030	750	850	200	100	235
600	635	1640	1140	800	900	210		250
700	738	1740	1240	850	950	220	90	260
800	842	1840	1340	950	1050	230		280
900	945	1950	1450	1050	1150	250	80	300
1000	1048	2050	1550	1150	1250	260		310

1. АРМАТУРНУЮ СЕТКУ С1 - см. ДОКУМ. - 22 ЛИСТ 5.
2. СТЫКИ ВНАХЛЕСТКУ (БЕЗ СВАРКИ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ СЕТОК ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ДЛИНУ ПЕРЕПУСКА (НАХЛЕСТКИ) 250 мм И РАСПОЛАГАТЬСЯ ВРАЗБЕЖКУ - НЕ БОЛЕЕ 50% ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ СЕЧЕНИЯ АРМАТУРЫ.

ИЗД. № РОДА ПОДПИСЬ И ДАТА. ВЗАИМ. №

Укладка чугунных труб на железобетонное основание с асфальтом
 способ XIX труб на 120° способ XX

- 1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения
 2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



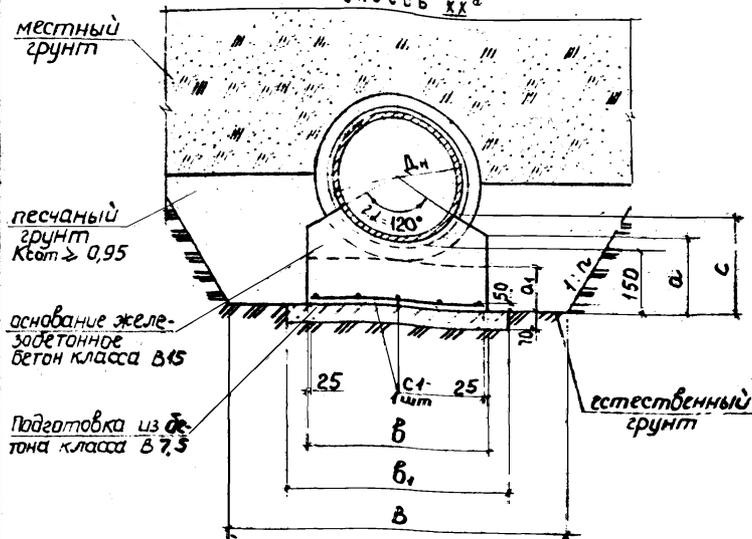
ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	150	200	250	300	350	400	500*	600*	700*	800*	900*	1000*
Подготовка бетонная В 7.5, м³	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46	0,53	0,60	0,67	0,74	0,81	0,88
Основание железобетонное В 15, м³	0,55	0,61	0,72	0,85	0,96	1,10	1,34	1,66	1,96	2,28	2,61	2,91
Арматурная сталь, кг	20,76	24,11	21,66	22,21	31,64	32,19	33,29	43,27	44,42	54,40	55,50	65,48
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³	в траншее 1:0	—	—	—	—	—	9,9	11,3	12,7	14,1	15,6	17,1
	откосами 1:0,5	—	—	—	—	—	13,8	16,2	18,6	21,2	24,0	26,9
	1:0,75	—	—	—	—	—	11,4	13,7	16,1	18,8	21,7	24,8
	1:0,85	—	—	—	—	—	12,1	14,7	17,3	20,2	23,4	26,8
	1:1	—	—	—	—	—	13,3	16,1	19,1	22,3	25,9	29,7

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	Размеры, мм						
		траншеи В		основания				
		с откосами 1:0,5 шире	с откосами же 1:0,5	В	В ₁	а	а ₁	с
150	170	770	670	320	420	160	120	195
200	222	820	720	350	450	160	110	205
250	274	880	780	400	500	170	110	220
300	326	930	830	450	550	185	110	235
350	378	980	880	500	600	195	110	245
400	428	1030	930	550	650	210	100	260
500*	532	1530	1030	650	750	235	100	285
600*	635	1640	1140	750	850	260	100	310
700*	738	1740	1240	850	950	285	90	335
800*	842	1840	1340	950	1050	310	90	360
900*	945	1950	1450	1050	1150	335	90	385
1000*	1048	2050	1550	1150	1250	355	80	415

1. АРМАТУРНУЮ СЕТКУ С1- СМ. ДОКУМ. - 22 ЛИСТ 5; Б
 2. СТЫКИ ВНАХЛЕСТКУ (БЕЗ СВАРКИ РАБОЧЕЙ АРМАТУРЫ СЕТОК ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ДЛИНУ ПЕРЕПУСКА (НАХЛЕСТКИ) 250 ММ И РАСПОЛАГАТЬСЯ ВРАЗБЕЖКУ - НЕ БОЛЕЕ 50% ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ СЕЧЕНИЯ АРМАТУРЫ.
- * СПОСОБ XX ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕСТНЫХ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ.

Укладка чугунных труб на железобетонное основание
с охватом труб на 120° с засыпкой пазух
песчаным грунтом
способом XX°

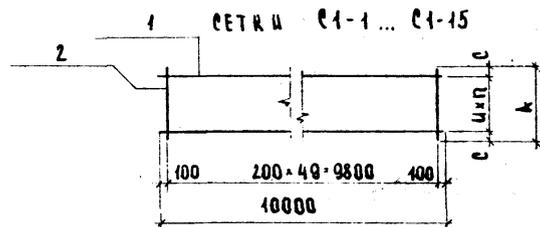


Диаметр условного прохода трубы, Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	Размеры, мм						
		траншеи B		основания				
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5 и положе	B	B ₁	a	a ₁	c
500	532	1530	1030	650	750	235	100	285
600	635	1640	1140	750	850	260	100	340
700	738	1740	1240	850	950	285	90	335
800	842	1840	1340	950	1050	310	90	360
900	945	1950	1450	1050	1150	335	90	385
1000	1048	2050	1550	1150	1250	355	80	415

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы, Ду, мм	500	600	700	800	900	1000	
Подготовка бетонная В7,5, м ³	0,53	0,60	0,67	0,74	0,81	0,88	
Основание железобетонное В15, м ³	1,34	1,66	1,96	2,28	2,61	2,91	
Арматурная сталь, кг	33,29	43,27	44,42	54,40	55,50	65,48	
Засыпка песчаным грунтом, траншея с повышающей стеной откосами уплотнения, м ³	1:0	3,9	4,4	4,9	5,4	6,0	6,6
	1:0,5	4,8	5,5	6,3	7,1	8,0	8,9
	1:0,75	3,1	3,7	4,4	5,0	5,8	6,3
	1:0,85	3,3	3,9	4,6	5,4	6,2	7,1
	1:1	3,6	4,3	5,0	5,9	6,8	7,8

1. Арматурную сетку С1-СМ ДОКУМ - 22 ЛИСТ 5; 6.
2. Стыки внахлестку (без сварки рабочей арматуры сеток) должны иметь длину перепуска (нахлестки) 250 мм и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры.



№ СПОСОБА	МАРКА СЕТКИ	ДИАМЕТР ОСНОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ, ММ			n	МАССА СЕТКИ, КГ
			А	U	С		
XVI	С1-1	300	500	200	50	2	32,19
XVI, XVII	С1-2	350	550		75		32,74
XVII, XVIII	С1-3	400	600		100	33,29	
XVII, XVIII, XVIIIa	С1-4	500	700		50	3	43,27
XVII, XVIII, XVIIIa	С1-5	600	750		75		43,82
XVII, XVIII, XVIIIa	С1-6	700	800		100		44,42
XVIIIa, XIX	С1-7	800	900		50	4	54,40
XX, XXa	С1-8	900	1000		100		55,50
XIX, XX	С1-9	1000	1100		50	5	65,48
	С1-10	150	270		35	1	20,76
	С1-11	200	300		50		21,11
	С1-12	250	350		75	21,66	
	С1-13	300	400		100	22,21	
	С1-14	350	450		25	51,64	
XIX, XX, XXa	С1-1	400	500		50	2	32,19
	С1-3	500	600	100	33,29		
XX, XX, XXa	С1-4	600	700	50	3	43,27	

МАРКА СЕТКИ	ПОЗ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД., КГ	МАССА СЕТКИ, КГ
С1-1	1	Ø 12 А-I l = 10000	3	8,88	32,19
	2	Ø 6 А-I l = 500	50	0,111	
С1-2	1	Ø 12 А-I l = 10000	3	8,88	32,74
	2	Ø 6 А-I l = 550	50	0,122	
С1-3	1	Ø 12 А-I l = 10000	3	8,88	33,29
	2	Ø 6 А-I l = 600	50	0,133	
С1-4	1	Ø 12 А-I l = 10000	4	8,88	43,27
	2	Ø 6 А-I l = 700	50	0,155	
С1-5	1	Ø 12 А-I l = 10000	4	8,88	43,82
	2	Ø 6 А-I l = 750	50	0,166	
С1-6	1	Ø 12 А-I l = 10000	4	8,88	44,42
	2	Ø 6 А-I l = 800	50	0,178	
С1-7	1	Ø 12 А-I l = 10000	5	8,88	54,40
	2	Ø 6 А-I l = 900	50	0,20	
С1-8	1	Ø 12 А-I l = 10000	5	8,88	55,50
	2	Ø 6 А-I l = 1000	50	0,222	
С1-9	1	Ø 12 А-I l = 10000	6	8,88	65,48
	2	Ø 6 А-I l = 1100	50	0,244	
С1-10	1	Ø 12 А-I l = 10000	2	8,88	20,76
	2	Ø 6 А-I l = 270	50	0,06	
С1-11	1	Ø 12 А-I l = 10000	2	8,88	21,11
	2	Ø 6 А-I l = 300	50	0,067	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ

МАРКА СЕТКИ	КОС	НАИМЕНОВАНИЕ		ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ		МАССА СЕТКИ, КГ
				КОС	МАССА ЕД., КГ	
С1-12	1	Ø 12 А-I	ℓ= 10000	2	8.88	21.66
	2	Ø 6 А-I	ℓ= 350	50	0.078	
С1-13	1	Ø 12 А-I	ℓ= 10000	2	8.88	22.21
	2	Ø 6 А-I	ℓ= 400	50	0.089	
С1-14	1	Ø 12 А-I	ℓ= 10000	5	8.88	31.64
	2	Ø 6 А-I	ℓ= 450	50	0.100	

АРМАТУРА КЛАССА А-I ПО ГОСТ 5781-82

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ № ПОДПИСЬ И ДАТА

СК 2111-89-22 ЛИСТ 6

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ СЕТОК С1-1...С1-14, КГ

МАРКА СЕТКИ	ВЫДЕЛИЯ АРМАТУРНЫЕ				ВСЕГО
	АРМАТУРА		КЛАССА		
	А-I				
	ГОСТ 5781-82				
	Ø 6	Ø 10	Ø 12	ИТОГО	
С1-1	5.55		26.64	32.19	32.19
С1-2	6.10		26.64	32.74	32.74
С1-3	6.65		26.64	33.29	33.29
С1-4	7.75		35.52	43.27	43.27
С1-5	8.30		35.52	43.82	43.82
С1-6	8.90		35.52	44.42	44.42
С1-7	10.00		44.40	54.40	54.40
С1-8	11.10		44.40	55.50	55.50
С1-9	12.20		53.28	65.48	65.48
С1-10	3.00		17.76	20.76	20.76
С1-11	3.35		17.76	21.11	21.11
С1-12	3.90		17.76	21.66	21.66
С1-13	4.45		17.76	22.21	22.21
С1-14	5.00		26.64	31.64	31.64

РАСХОД АРМАТУРЫ Ж.Б. ОСНОВАНИЯ ДАН ДЛЯ ТРУБ ПО ГОСТ 9583-75.
 ДЛЯ ТРУБ ПО ТУ 14-3-1247-83 ДОПУСКАЕТСЯ ЗАМЕНА АРМАТУРЫ Ø 12 АI НА Ø 10 АI.

СК 2111-89-23			
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>	ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ СЕТОК С1-1... С1-15 ДЛЯ ЖЕЛ. БЕТОННОГО ОСНОВАНИЯ ПОД ЧУГУННЫЕ ТРУБЫ
ГЛ. СПЕЦ.	АФОНЦА	<i>[Signature]</i>	
Н. КОМП.	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>	
РУК. ГР.	ФУМЧЕВА	<i>[Signature]</i>	
ИИХ	САДОРОВИЧ	<i>[Signature]</i>	
			СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ Р 7 1
			МОСИНЖПРОЕКТ

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°

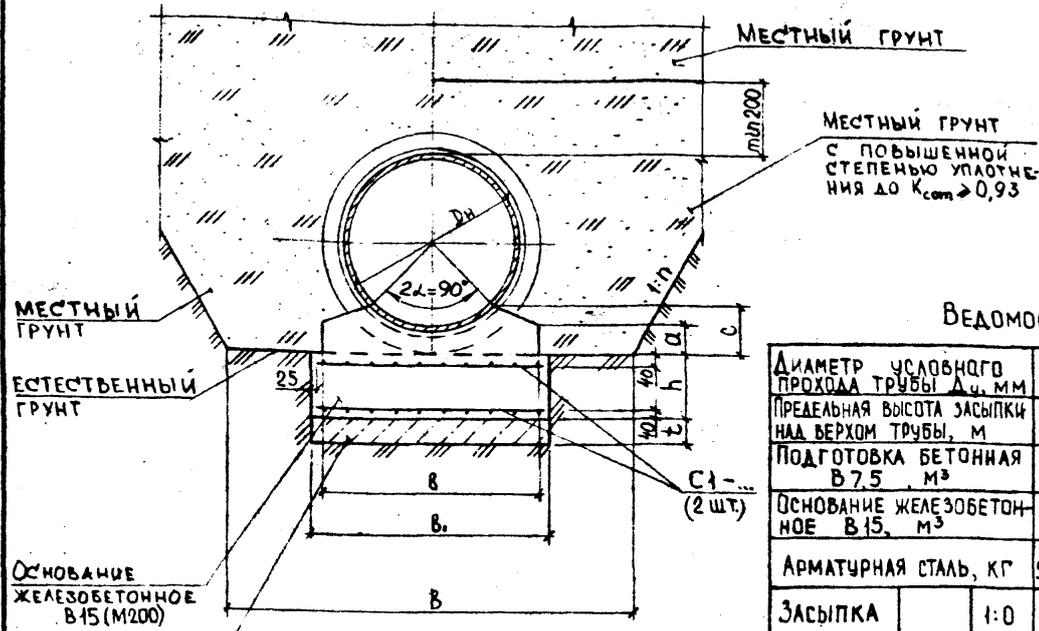
Способ XXI

1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

Способ XXII

2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения

Диаметр условного прохода трубы Д.ч. мм	Наружный диаметр трубы Д.н. мм	Размеры, мм									
		Траншей В		Основания				h при высоте засыпки, м			
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5	a	c	B	B ₁	t	2,0	4,0	6,0; 8,0
700	738	1740	1240	130	170	750	900	100	270	320	380
800	842	1840	1340	140	190	850	1000				
900	945	1950	1450	160	210	950	1100				
1000	1048	2050	1550	180	230	1050	1200				



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Д.ч. мм	700				800				900				1000					
	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0		
Пределная высота засыпки над верхом трубы, м	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0		
Подготовка бетонная В.7,5 м³	0,9				1,0				1,1				1,2					
Основание железобетонное В.15 м³	3,28	3,73	4,27	4,27	3,75	4,25	4,85	4,85	4,26	4,54	5,47	5,47	4,79	5,39	6,11	6,11		
Арматурная сталь, кг	527,58	629,58	629,58	622,50	580,92	693,12	693,12	905,60	663,68	816,28	816,28	1065,80	741,96	879,82	879,82	1149,0		
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения м³	В траншее с откосами 1:п	1:0	12,2				13,7				15,4				16,9			
		1:0,5	17,2				19,8				22,7				25,6			
		1:0,75	14,7				17,4				20,3				23,4			
		1:0,85	15,7				18,6				21,8				25,1			
		1:1	17,2				20,4				24,0				27,7			

1. Арматурную сетку С1- см документ - 24 лист 5

2. Стяжки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сетки должны иметь длину перехлеста (нахлестки) 45d (диаметр) этой арматуры и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры.
3. Способ XXII допускается применять при наличии местных песчаных грунтов для обратной засыпки.

ИЗДАНИЕ ПОДЛИСЬ И ДАТА ПОЯВЛЕНИЯ

СК 2111-89-24

Имя. Отд.	КОЗЕВА		УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ В КАРСТО - СУФФОННЫХ РАЙОНАХ.	Стандарт	Лист	Листов
П. Спец.	ДОМИН			2	1	5
Имя. Инж.	САВАЛОВА			МОСИНЖПРОЕКТ		
Имя. Инж.	ШЕВЧЕНКО					

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 90°

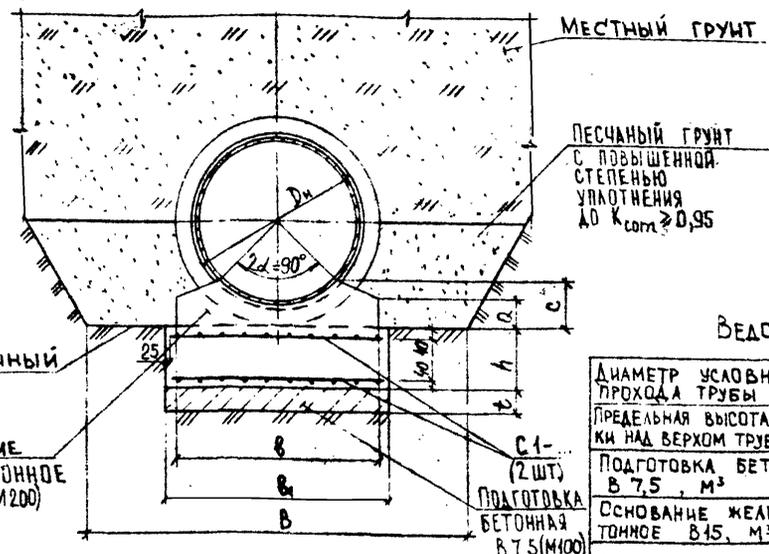
Способ ХХIIа

с засыпкой песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	Размеры, мм												
		Траншея В				Основания								
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	а	с	В	В ₁	t	h при высоте засыпки, м					
700	738	1740	1240	150	170	750	900	100	270	320	380			
800	842	1840	1340	140	190	850	1000							
900	945	1950	1450	160	210	950	1100							
1000	1048	2050	1550	180	230	1050	1200							

Ведомость расхода материалов на 10 п.м. трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	700				800				900				1000			
	Предельная высота засыпки над верхом трубы, м	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0
Подготовка бетонная в 7,5 м ³	0,9				1,0				1,1				1,2			
Основание железобетонное в 15 м ³	3,28	3,73	4,27	4,27	3,75	4,25	4,85	4,85	4,26	4,54	5,47	5,47	4,79	5,39	6,44	6,44
Арматурная сталь, кг	527,58	629,58	629,58	822,50	580,92	693,42	693,42	905,60	683,68	816,28	816,28	1065,20	1144,96	879,82	879,82	1449,0
Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения м ³	В	Траншее с откосами 1:п	1:0	4,5	5,1	5,8	6,4									
			1:0,5	5,4	6,3	7,2	8,2									
			1:0,75	3,7	4,4	5,2	6,4									
			1:0,85	3,9	4,7	5,5	6,4									
			1:1,0	4,2	5,0	6,0	7,0									



ЕСТЕСТВЕННЫЙ ГРУНТ
ОСНОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ В 15 (М200)

МЕСТНЫЙ ГРУНТ
ПЕСЧАНЫЙ ГРУНТ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ ДО K_{comp} ≥ 0,95

С1- (2 шт.) ПОДГОТОВКА БЕТОННАЯ В 7,5 (М400)

1. Арматурную сетку С1- см. докум - 24 лист 5
2. Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сетки должны иметь длину перекрестка (внахлестку) 45d (диаметров) этой арматуры и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры.

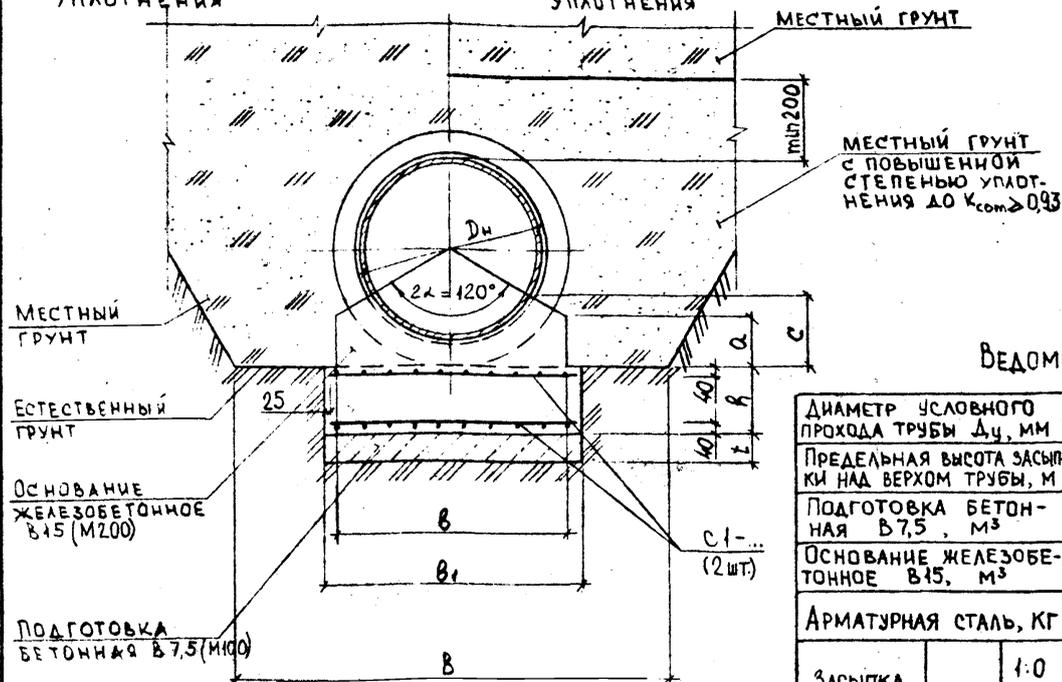
ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ПОЗ. ИМЯ И Ф.И.О.

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120°

Способ XXIII

Способ XXIV

- 1) с засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения 2) с засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Д _ч , мм	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Д _н , мм	РАЗМЕРЫ, мм										
		ТРАНШЕЙ В		ОСНОВАНИЯ					h при высоте засыпки, м			
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами положе 1:0,5	a	c	b	b ₁	t	2,0	4,0	6,0, 8,0	
700	738	1740	1240	195	245	850	900	100	270	320	380	
800	842	1840	1340	225	275	900	1000					
900	945	1950	1450	250	300	1000	1100					
1000	1048	2050	1550	275	335	1100	1200					

МЕСТНЫЙ ГРУНТ с повышенной степенью уплотнения до $K_{com} \geq 0,93$

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М. ТРУБОПРОВОДА

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Д _ч , мм	700				800				900				1000					
	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0		
ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, м																		
ПОДГОТОВКА БЕТОННАЯ В7,5, м ³	0,9				1,0				1,1				1,2					
ОСНОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ В15, м ³	3,5	4,1	4,6	4,0	4,5	5,1	4,6	5,1	5,8	5,2	5,8	6,5						
АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг	527,58	629,58	629,58	822,50	580,92	693,12	693,12	905,60	683,68	816,28	816,28	1065,80	741,96	879,82	879,82	1149,00		
ЗАСЫПКА МЕСТНЫМ ГРУНТОМ с повышенной степенью уплотнения м ³	в траншее с откосами 1:п	1:0	11,8				13,4				15,1				16,5			
		1:0,5	16,8				19,5				22,4				25,2			
		1:0,75	14,3				17,1				20,0				23,0			
		1:0,85	15,3				18,3				21,5				24,7			
		1:1	16,7				20,1				23,7				27,3			

- Арматурную сетку С1: см. док. - 24 лист Б
- Стыки внахлестку (без сварки) рабочей др.ры сетки должны иметь длину перепуска (нахлестки) 45d (диаметров) этой арматуры и располагаться вразбежку не более 50% общей площади сечения арматуры.
- Способ XXIV допускается применять при наличии местных песчаных грунтов.

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАМ. ИНВ. №

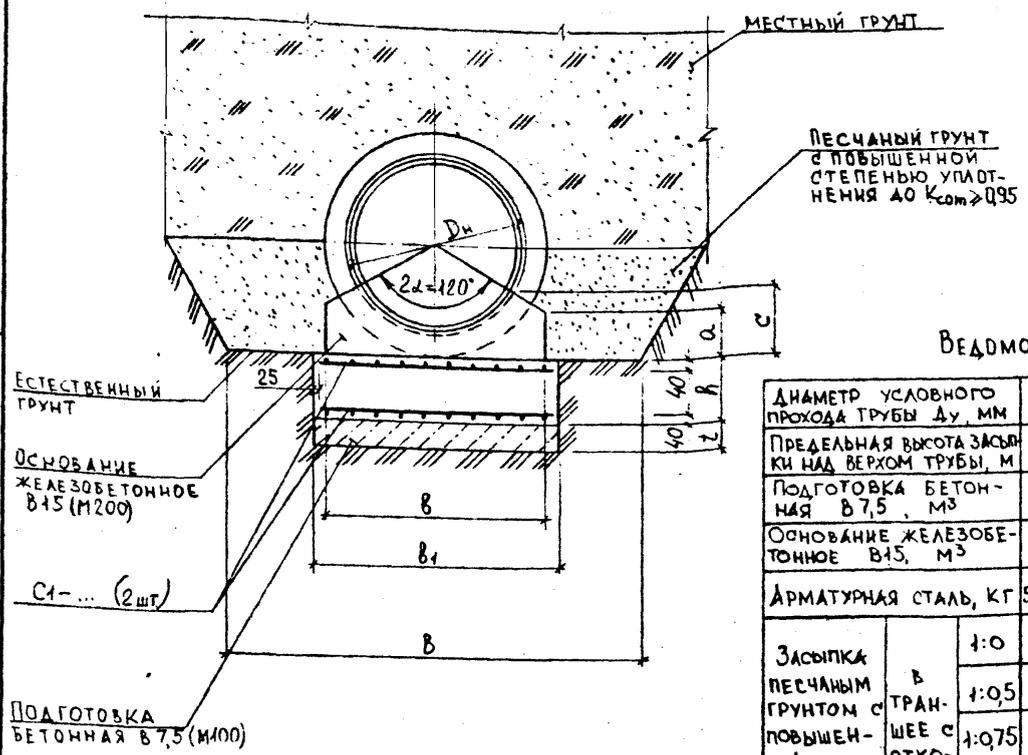
СК 2111-89-24

Лист
3

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ С ОХВАТОМ ТРУБ НА 120°

Способ XXIV^а

с засыпкой песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	РАЗМЕРЫ, мм									
		Траншея		Основания					h при высоте засыпки, м		
		с откосами 1:0,5 и круче	с откосами 1:0,5	a	c	b	b1	t	2,0 - 4,0	6,0-8,0	
700	738	1740	1240	195	245	850	900	100	270	320	380
800	842	1840	1340	225	275	900	1000				
900	945	1950	1450	250	300	1000	1100				
1000	1048	2050	1550	275	335	1100	1200				

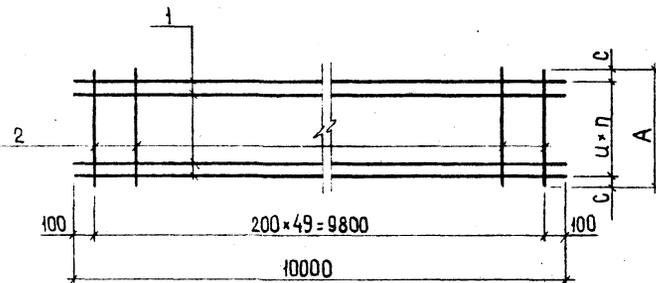
Ведомость расхода материалов на 10 п.м. трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	700				800				900				1000					
	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0	2,0	4,0	6,0	8,0		
Пределная высота засыпки над верхом трубы, м	0,9				1,0				1,1				1,2					
Подготовка бетонная В7,5, м³	0,9				1,0				1,1				1,2					
Основание железобетонное В15, м³	3,6	4,1	4,6	4,0	4,5	5,1	4,6	5,1	5,8	5,2	5,8	6,5	5,2	5,8	6,5	6,5		
Арматурная сталь, кг	527,58	629,58	629,58	822,58	580,92	693,12	693,12	905,60	683,64	816,22	816,22	1065,80	741,96	879,82	879,82	1149,0		
Засыпка песчаным грунтом с повышенной степенью уплотнения м³	В траншее с откосами 1:n	1:0	4,1				4,8				5,4				6,0			
		1:0,5	5,0				6,0				6,9				7,7			
		1:0,75	3,4				4,1				4,9				5,6			
		1:0,85	3,5				4,4				5,3				6,0			
		1:1	3,8				4,7				5,7				6,5			

- 1 Арматурную сетку С1 - см. докум. - 24 лист 5
- 2 Стыки внахлестку (без сварки) рабочей ар-ры сеток должны иметь длину перекоса (нахлестка) 45d (диаметров) этой арматуры и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения арматуры

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

СЕТКИ С1-1... С1-12



№ СПОСОБА	МАРКА СЕТКИ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ, ММ	ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБЫ, М	РАЗМЕРЫ, ММ			n	МАССА СЕТКИ, КГ
				A	u	C		
	С 1-1	700	2,0	850	80	65	9	263,79
	С 1-2		4,0; 6,0					314,79
	С 1-3		8,0					411,25
XXI XXII XXIII XXIV XXV	С 1-4	800	2,0	950	80	75	10	290,46
	С 1-5		4,0; 6,0					346,56
	С 1-6		8,0					452,80
	С 1-7	900	2,0	1050	80	45	12	341,84
	С 1-8		4,0; 6,0					408,14
	С 1-9		8,0					532,90
	С 1-10	1000	2,0	1150	80	55	13	368,51
	С 1-11		4,0; 6,0					439,91
	С 1-12		8,0					574,48

МАРКА СЕТКИ	Поз.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД., КГ	МАССА СЕТКИ, КГ
С1-1	1	∅ 20 А \bar{u} $l=10000$	10	24,70	263,79
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=850$	50	0,34	
С1-2	1	∅ 22 А \bar{u} $l=10000$	10	29,80	314,79
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=850$	50	0,34	
С1-3	1	∅ 25 А \bar{u} $l=10000$	10	38,50	411,25
	2	∅ 10 А \bar{I} $l=850$	50	0,53	
С1-4	1	∅ 20 А \bar{u} $l=10000$	11	24,70	290,46
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=950$	50	0,38	
С1-5	1	∅ 22 А \bar{u} $l=10000$	11	29,80	346,56
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=950$	50	0,38	
С1-6	1	∅ 25 А \bar{u} $l=10000$	11	38,50	452,80
	2	∅ 10 А \bar{I} $l=950$	50	0,59	
С1-7	1	∅ 20 А \bar{u} $l=10000$	13	24,70	341,84
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=1050$	50	0,42	
С1-8	1	∅ 22 А \bar{u} $l=10000$	13	29,80	408,14
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=1050$	50	0,42	
С1-9	1	∅ 25 А \bar{u} $l=10000$	13	38,50	532,90
	2	∅ 10 А \bar{I} $l=1050$	50	0,65	
С1-10	1	∅ 20 А \bar{u} $l=10000$	14	24,70	368,51
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=1150$	50	0,45	
С1-11	1	∅ 22 А \bar{u} $l=10000$	14	29,80	439,91
	2	∅ 8 А \bar{I} $l=1150$	50	0,45	
С1-12	1	∅ 25 А \bar{u} $l=10000$	14	38,50	574,48
	2	∅ 10 А \bar{I} $l=1150$	50	0,71	

АРМАТУРА: КЛАСС А-I и А-II по ГОСТ 5781-82.

СК 2111-89-24

Лист

5

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ СЕТОК, кг

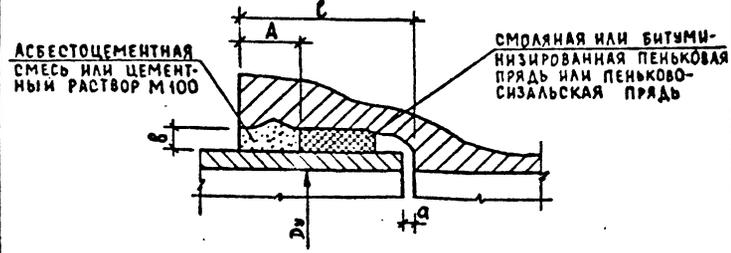
МАРКА СЕТКИ	ИЗДЕЛИЯ АРМАТУРНЫЕ							ВСЕГО
	АРМАТУРА КЛАССА							
	А-I			А-III				
	ГОСТ 5781-82							
	8	10	Итого	20	22	25	Итого	
С1-1	16,79	-	16,79	247,0	-	-	247,0	263,79
С1-2	16,79	-	16,79	-	298,0	-	298,0	314,79
С1-3	-	26,25	26,25	-	-	385,0	385,0	411,25
С1-4	18,76	-	18,76	271,7	-	-	271,7	290,46
С1-5	18,76	-	18,76	-	327,8	-	327,8	346,56
С1-6	-	29,30	29,30	-	-	423,5	423,5	452,80
С1-7	20,74	-	20,74	321,1	-	-	321,1	341,84
С1-8	20,74	-	20,74	-	387,4	-	387,4	408,14
С-9	-	32,40	32,40	-	-	500,5	500,5	532,90
С1-10	22,71	-	22,71	345,8	-	-	345,8	368,51
С1-11	22,71	-	22,71	-	417,2	-	417,2	439,91
С1-12	-	35,48	35,48	-	-	539,0	539,0	574,48

СК 2111-89-25

ИМЬ. № ПОД. А. ПОДПИС И ДАТА. ВЗЛАН ИМЬ. №

НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>	ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ СЕТОК С1-1... С1-12 ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ОСНОВАНИЯ ПОД ЧУГУРНЫЕ ТРУБЫ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГЛА СПЕЦ.	АФОНИН	<i>[Signature]</i>		Р		1
ВЕД. ИНЖ.	САВЕАЛЕР	<i>[Signature]</i>		МОСИНЖПРОЕКТ		
Н. КОНТР.	САВЕАЛЕР	<i>[Signature]</i>				
ИНЖ.	НЕФЕДОВА	<i>[Signature]</i>				

ЗАДЕЛКА СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕНЬКОВОЙ ИЛИ ПЕНЬКОВО-СИЗАЛЬСКОЙ ПРЯДЬЮ ДЛЯ ТРУБ ПО ГОСТ 9583-75



ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм				РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 СТЫК ТРУБОПРОВОДА	
	a	b	c	A	ПЕНЬКОВАЯ ИЛИ ПЕНЬКОВО-СИЗАЛЬСКАЯ ПРЯДЬ, кг	АСБЕСТОЦЕМЕНТАЯ СМЕСЬ ИЛИ ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР, кг
100	9	9,5	87	30	0,19	0,0001
125			90		0,17	0,0002
150			90		0,24	0,0002
200			90		0,33	0,0003
250			90		0,45	0,0004
300	10	10	100	30-35	0,5	0,0005
350			110		0,6	0,0007
400			110		0,68	0,0008
500	8...10	10,5	115	40-50	0,93	0,0013
600			115		1,45	0,0018
700			115		1,76	0,0022
800			145		1,98	0,0030
900			150		2,5	0,0036
1000	12	160	3,33	0,0044		

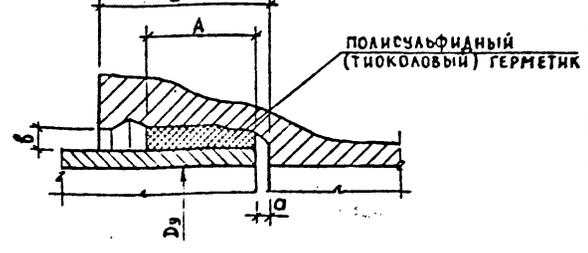
СК 2144-89-26

СТЫКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЧУГУННЫХ ТРУБ
 МОСИНЖПРОЕКТ

НАЧ. ОТА	КОЗЕЕВА	<i>А.В.</i>
ТА СПЕЦ.	АФОНИН	<i>А.В.</i>
Н. КОНТР.	ФОМИЧЕВА	<i>А.В.</i>
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>А.В.</i>
ИНЖ.	НЕФЕДОВА	<i>А.В.</i>

ЛИСТ НЕ ПОДАТ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМ. ШТАМПА

ЗАДЕЛКА СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ГЕРМЕТИКАМИ ДЛЯ ТРУБ ПО ГОСТ 9583-75



ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм				РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 СТЫК ТРУБОПРОВОДА	
	a	b	c	A	ГЕРМЕТИК 51-УТ-37А, кг	ГЕРМЕТИК КБ-1, кг
100	9	9,5	85	50	0,3	0,32
125			90		0,38	0,4
150			90		0,46	0,49
200			90		0,6	0,63
250			90		0,76	0,79
300	10	10	100	60-65	0,93	0,97
350			110		1,15	1,2
400			110		1,35	1,39
500	8...10	10,5	115	70-80	1,7	1,75
600			115		1,95	2,0
700			115		2,3	2,35
800			145		2,6	2,7
900			150		3,0	3,1
1000	12	160	3,5	3,8		

1. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕРМЕТИКА КБ-1 НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПО ЗАДЕЛКЕ СТЫКОВ В РАСТРЕЗАННУЮ ДЕТАЛЬ НЕОБХОДИМО ВВЕСТИ ОДИН ВАТКА БЕЛОЙ ПРЯДИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГЕРМЕТИКА ОТ ВЫТЕКАЮЩЕЙ СТОРОНЫ ТРУБЫ В РАСТВОР БЕЛОЙ ПРЯДИ НЕ УЧЕТА
 2. СОСТАВ ГЕРМЕТИКА В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДАВЫ В АДМ.И. - 26 АЕТ 3.

СК 2144-89-26

ЛИСТ 2

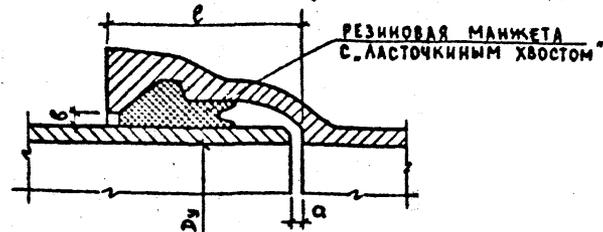
ЛИСТ НЕ ПОДАТ. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗАИМ. ШТАМПА

СОСТАВ ГЕРМЕТИКОВ

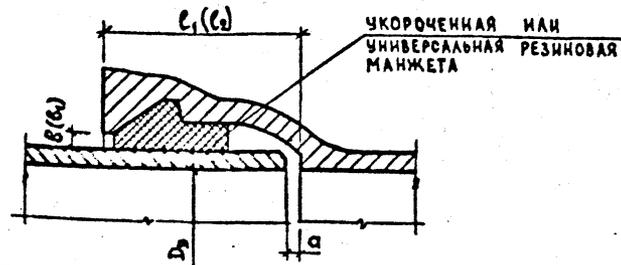
МАРКА ГЕРМЕТИКА	СОСТАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	КОЛИЧЕСТВО В ЧАСТЯХ ПО МАССЕ
51-УТ-37А	Герметизирующая паста У-37А Вулканизирующая паста №17 Дифенилгуанидия (ДФГ)	100 17 6,5-1
КБ-1 (ГС-1)	Герметизирующая паста К-1 Вулканизирующая п. Б-1	100 9-14

Область применения

1. Полисульфидные герметики рекомендуется применять в трубопроводах, прокладываемых в агрессивных средах или транспортирующих агрессивные по отношению к другим герметикам жидкости.
2. Герметик КБ-1 (ГС-1) рекомендуется применять при прокладке труб в однородных грунтах, исключаящую неравномерную осадку, и при отсутствии динамического воздействия временных нагрузок, в остальных случаях - герметик 51-УТ-37А.

ЗАДЕЛКА СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ ПО ТУ 14-3-1247-83:
А РЕЗИНОВЫМИ МАНЖЕТАМИ С „ЛАСТОЧКИНЫМ ХВОСТОМ“

Б УКОРОЧЕННЫМИ ИЛИ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ РЕЗИНОВЫМИ МАНЖЕТАМИ



Диаметр условного прохода трубы D_y , мм	РАЗМЕРЫ, мм						РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 СТЫК ТРУБОПРОВОДА, кг				
	a	b	b_1	c	c_1	c_2	РЕЗИНОВАЯ МАНЖЕТА С „ЛАСТОЧКИНЫМ ХВОСТОМ“		УКОРОЧЕННАЯ РЕЗИНОВАЯ МАНЖЕТА		УНИВЕРСАЛЬНАЯ РЕЗИНОВАЯ МАНЖЕТА
							Б-1	Б-2	1-Б-1	1-Б-2	
100	5	5,5	4	85	75	70	0,21	0,26	0,17	0,21	0,17
150				90	80	75	0,39	0,46	0,27	0,32	0,28
200		5	4,5	90	80	75	0,60	0,70	0,46	0,55	0,43
250		6	4,5	95	85	80	0,74	0,93	0,61	0,75	0,54
300		5,5	4	100	90	85	0,93	1,15	0,74	0,90	0,65
400		8-10	6,5	-	110	-	-	1,63	-	-	-

РАЗМЕРЫ b_1 и b_2 ПРивЕДЕНы ДЛя РАСТРУБА ТРУБ ПОД УНИВЕРСАЛЬНУЮ МАНЖЕТУ.

СК 2444-89-26

ЛИСТ

3

СК 2444-89-26

ЛИСТ

4