ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.008.9-6/86

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

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

21951

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать VII 1987 года

Заказ № 7836 Тираж 3610 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.008.9-6/86

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

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
МОСИНЖПРОЕКТ

Главный инженер Ю.М. Самохвалов
Начальник ОНСК Н.К. Козеева
Главный специалист Г.Н. Афонин

ВНИИ ВОДГЕО

Зам директора по научной работе, КТН В.Н. Швецов
Руководитель лаборатории труб, КТН В.И. Готовцев

ОДОБРЕНЫ
ГЛАВОРГПРОЕКТОМ
ГОССТРОЯ СССР
Письмо № 2/3-14 от 15 сентября 1986 г.

Обозначение	Наименование	Стр.
3.008.9-6/86.0-00 ПЗ	Пояснительная записка	4
3.008.9-6/86.0-01	Номенклатура асбестоцементных	
	труб и муфт по ГОСТ 1839-80	24
3.008.9-6/86.0-02	Номенклатура керамических труб	
	по ГОСТ 286-82	25
3.008.9-6/86.0-03	Номенклатура пластмассовых	
	труб	26
3.008.9-6/86.0-04	Номенклатура чугунных труб	28
3.008.9-6/86.0-05	Область применения оснований	
	под трубы	31
3.008.9-6/86.0-06	Пределы применения асбестоце-	
	ментных труб	33
3.008.9-6/86.0-07	Пределы применения керамичес-	
	ких труб	38
3.008.9-6/86.0-08	Пределы применения пластмас-	
	совых труб	47
3.008.9-6/86.0-09	Пределы применения чугунных труб	49
3.008.9-6/86.0-10	Укладка асбестоцементных труб	
	на грунтовое плоское основание	58
3.008.9-6/86.0-11	Укладка асбестоцементных труб на	
	грунтовое спрофилированное основание	59
3.008.9-6/86.0-12	Укладка асбестоцементных труб на	
	гравийно-щебеночную подготовку	60
3.008.9-6/86.0-13	Укладка асбестоцементных труб на	
	бетонное основание	61
3.008.9-6/86.0-14	Укладка асбестоцементных труб	
	на железобетонное основание	63
3.008.9-6/86.0-15	Укладка асбестоцементных труб на	
	железобетонное основание. Схема	64
3.008.9-6/86.0-16	Ведомость расхода стали на 10 п.м	
	железобетонного основания под	
	асбестоцементные трубы	66
3.008.9-6/86.0-17	Стыковое соединение асбестоце-	
	ментных труб	66
3.008.9-6/86.0-18	Укладка керамических труб на	
	грунтовое плоское основание	67
3.008.9-6/86.0-19	Укладка керамических труб на	
	грунтовое спрофилированное	
	основание	68
3.008.9-6/86.0-20	Укладка керамических труб на	
	гравийно-щебеночную подготовку	69
3.008.9-6/86.0-21	Укладка керамических труб на	
	бетонное основание	70
3.008.9-6/86.0-22	Укладка керамических труб на	
	железобетонное основание	72
3.008.9-6/86.0-23	Укладка керамических труб на	
	железобетонное основание. Схема	73
3.008.9-6/86.0-24	Ведомость расхода стали на 10 п м	
	железобетонного основания под	
	керамические трубы	75
3.008.9-6/86.0-25	Стыковые соединения керамических труб	76
3.008.9-6/86.0-26	Укладка пластмассовых труб на	
	грунтовое плоское основание	77

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

3.008.9-6/86.0-00

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Рук. гр.	Фомичева	

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Мосинжпроект

Обозначение	Наименование	Стр.
3.008.9-6/86.0-27	Укладка пластмассовых труб	
	на грунтовое плоское основание	
	с подготовкой из песчаного грунта	78
3.008.9-6/86.0-28	Укладка пластмассовых труб на	
	гравийно-щебеночную подготовку	79
3.008.9-6/86.0-29	Укладка пластмассовых труб на	
	железобетонное основание	81
3.008.9-6/86.0-30	Укладка пластмассовых труб на	
	железобетонное основание. Схема	82
3.008.9-6/86.0-31	Ведомость расхода стали на 10 п.м же-	
	лезобетонного основания под пласт-	
	массовые трубы	83
3.008.9-6/86.0-32	Стыковые соединения пластмас-	
	совых труб	84
3.008.9-6/86.0-33	Сетка С1-1... С1-22	85
3.008.9-6/86.0-33СБ	Сетка С1-1... С1-22 Сборочный	
	чертеж	86
3.008.9-6/86.0-34	Укладка чугунных труб на	
	грунтовое плоское основание	87
3.008.9-6/86.0-35	Укладка чугунных труб на	
	грунтовое спрофилированное	
	основание	88
3.008.9-6/86.0-36	Укладка чугунных труб на	
	гравийно-щебеночную под-	
	готовку	89
3.008.9-6/86.0-37	Укладка чугунных труб на	
	бетонное основание	90
3.008.9-6/86.0-38	Стыковые соединения чугунных	
	труб	92
3.008.9-6/86.0-00.1	Стержень арматурный	93
3.008.9-6/86.0-39 РМ	Ведомость расхода материалов	
	на устройство 10 п.м железо-	
	бетонного основания	94
3.008.9-6/86.0-40 РМ	Ведомость расхода материалов	
	на устройство 10 п.м бетонного	
	основания	97

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

I Введение

1.1. В состав данной серии входят материалы для проектирования подземных безнапорных трубопроводов с применением асбестоцементных, керамических, пластмассовых и чугунных труб.

1.2. Материалы для проектирования, помещенные в настоящем выпуске, содержат:

пояснительную записку;

номенклатуру асбестоцементных, керамических, пластмассовых и чугунных труб, применяемых для строительства подземных безнапорных трубопроводов, и рекомендации по рациональной области использования указанных труб,

таблицы для назначения типа основания под трубы;

таблицы для назначения категории (класса) труб по прочности и степени уплотнения грунта засыпки;

конструктивные характеристики линейной части трубопроводов, соответствующие предусмотренным в серии типам оснований и рекомендуемые для применения в проектах.

1.3. С вводом в действие настоящей серии утрачивает силу типовая серия 3.008-6 „Подземные безнапорные трубопроводы из керамических, асбестоцементных и чугунных труб", одобренная Отделом типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР

				3.008.9-6/86.0-00 ПЗ			
Нач отд.	Козеева			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Афонин				Р	1	40
Н. контр	Фомичева				Мосинжпроект		
Рук гр	Фомичева						

Взам инв № | Подпись и дата | Инв № подл

(письмо № 2/3-188 от 17.04.74 г.).

2. Общая часть

2.1. Материалы данного выпуска определяют услови применения в подземных безнапорных трубопроводах асбест цементных, керамических, пластмассовых и чугунных труб, п ставляемых в соответствии с действующими государственны ми стандартами и техническими условиями.

2.2. Приведенные в данном выпуске материалы предусм тривают применение труб в несейсмических районах с обы ными инженерно-геологическими условиями и не распрост раняются на прокладку трубопроводов в особых условиях в том числе:

в сейсмических районах с расчетной сейсмичностьн более 6 баллов;

в районах вечномерзлых, просадочных и набухающи грунтов;

на подрабатываемых территориях,

на участках, подверженных оползням и карстообр зованиям;

под железными дорогами;

под промышленными площадками со специальны ми транспортными средствами.

2.3. Трубопроводы предназначаются для транспорти рования самотеком бытовых жидкостей и атмосфер ных сточных вод, а также подземных вод и производствен

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

3.008.9-6/86.0-00 ПЗ

ных жидкостей, которые по своему химическому составу не являются агрессивными к материалу труб и материалу заделки стыковых соединений.

2.4. В процессе эксплуатации трубопроводов, запроектированных в соответствии с материалами данной серии, допускаются кратковременные периоды работы труб в напорном режиме с давлением транспортируемой жидкости не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) над шелыгой труб.

2.5. В материалах данной серии ширина траншей с креплениями и объемы по их засыпке указаны без учета конструкции креплений. Объемы засыпки траншей указаны при ширине траншеи, принятой в соответствии со СНиП III-8-76 „Земляные сооружения. Правила производства и приемки работ".

3. Сортамент труб и область их применения

3.1. Для прокладки подземных безнапорных трубопроводов диаметром 400 мм и более, как правило, применяются наряду с железобетонными безнапорными трубами по ГОСТ 6482.0-79 и ГОСТ 6482.1-79 трубы из других материалов: асбестоцементные, керамические, пластмассовые и чугунные.

3.2. Для прокладки подземных безнапорных трубопроводов диаметром менее 400 мм, к числу которых относятся внутриквартальные сети, в связи с отсутствием железобетонных труб, применяются асбестоцементные, керамические, пластмассовые и чугунные трубы.

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

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

Ниже приводятся номенклатура, основные характеристики и рекомендуемая область применения рассматриваемых в данном выпуске труб.

3.4. Асбестоцементные трубы.

3.4.1. Для подземных безнапорных трубопроводов применяются безнапорные асбестоцементные трубы диаметром 100 ... 400 мм по ГОСТ 1839-80. Номенклатура труб по ГОСТ 1839-80 и их основные характеристики приведены в докум. -01 настоящей серии.

3.4.2. К достоинствам асбестоцементных безнапорных труб относятся:

достаточно высокая прочность и долговечность;

гладкая внутренняя поверхность;

сравнительно небольшая масса труб, что облегчает их транспортирование и монтаж.

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

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

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

3.5. Керамические трубы.

3.5.1. Для подземных безнапорных трубопроводов применяются керамические трубы диаметром 150... 600 мм по ГОСТ 286-82.

Номенклатура труб по ГОСТ 286-82 и их основные характеристики приведены в докум. – 02 настоящей серии.

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

3.5.3. 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.

3.5.4. Керамические трубы диаметром до 300 мм используются в основном для прокладки внутриквартальных 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 300мм для трубопроводов, прокладываемых в неагрессивных к бетону средах и транспортирующих неагрессивные жидкости, следует ограничивать вследствие высокой стоимости труб и многодельности заделки стыков.

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

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

3.6 Пластмассовые трубы

3.6.1. Для подземных безнапорных трубопроводов могут быть применены трубы диаметром 100... 315 мм из непластифицированного поливинилхлорида, поставляемые по ТУ 6-19-307-86 и ТУ-19-231-83, а также напорные трубы из полиэтилена легкого (Л) и средне-легкого (СЛ) типов, диаметром от 100 до 1200 мм, поставляемые по ГОСТ 18599-83.

Номенклатура и основные характеристики пластмассовых труб, рекомендуемых для применения в безнапорных трубопроводах, приведены в докум. – 03 настоящей серии.

3.6.2. В отдельных случаях при необходимости обеспечения требуемой несущей способности труб или при отсутствии труб типов „Л" и „СЛ" допускается применение среднего типа „С".

3.6.3. Пластмассовые трубы применяются для трубопроводов, транспортирующих жидкости с температурой до 20°С неагрессивные к материалу труб.

Трубы из поливинилхлорида (ПВХ) применяются преимущественно для строительства внутриквартальных канализационных сетей.

При диаметре трубопровода 400 мм и более приме-

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

нение пластмассовых труб рекомендуется в случае агрессивного воздействия транспортируемой жидкости или грунтовой среды на железобетонные трубы.

3.6.4. Для трубопроводов, по которым возможно транспортирование абразивных сред (песка, шлака, крупных твердых включений и т.п.), использование пластмассовых труб не рекомендуется.

3.6.5. Пластмассовые трубы могут применяться для восстановления ветхих подземных безнапорных трубопроводов без их перекладки с использованием способа протяжки. Для этих целей следует использовать трубы со сварными стыковыми соединениями.

3.7. Чугунные трубы

3.7.1. Для строительства внешних трубопроводов поставляются чугунные напорные трубы по ГОСТ 9583-75 и ТУ 14-3-1247-83. 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 докум. -04 настоящей серии.

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

3.7.3. 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 возникают скорости, 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.

4. Основные положения по разработке проекта трубопровода с применением материалов данной серии

4.1. Состав проекта

4.1.1. Проект безнапорного трубопровода с применением труб, рассматриваемых в данной серии, должен разрабатываться в соответствии с требованиями строительных норм и правил на проектирование, производство и приемку работ сооружений и коммуникаций, являющихся объектом проектирования.

4.1.2. Состав проекта и содержание его частей должны отвечать требованиям „Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной

документации на строительство предприятий, зданий и сооружений" (СНиП 1.02.01-85).

4.1.3. Материалы данной серии являются основой для разработки соответствующих разделов строительной части проекта организации строительства и производства работ, а также сметной документации

4.1.4. В подземном трубопроводе и основание, и засыпка влияют на напряженное состояние труб и, следовательно, являются элементами конструкции трубопровода. В связи с этим, в проекте производства работ должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению необходимых условий работы труб (спрофилированное основание под трубы, степень уплотнения грунта в пазухах, виды грунтов засыпки траншеи и т.д.) и даны указания по их контролю и оформлению актов на скрытые работы.

4.2. Условия работы трубопровода

4.2.1. На основании задания на проектирование трубопровода, района его размещения, расположения трубопровода в плане и профиле, данных инженерно-геологических изысканий устанавливаются основные условия работы трубопровода, в том числе:

глубина заложения трубопровода (высота грунтовой засыпки над верхом труб);

инженерно-геологические условия строительства и эксплуатации трубопровода.

4.2.2. Физико-механические свойства и номенклатура грунтов основания трубопровода определяются на основе инженерно-геологических изысканий и в соответствии с указаниями СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений" и ГОСТ 25100-82 „Грунты". Для удобства пользования материалами данной серии грунты основания по своим физико-механическим характеристикам, оказывающим влияние на напряженное состояние труб в трубопроводах, подразделяются на условные группы в соответствии с таблицей 1.

Слабые грунты (пески пылеватые рыхлые, текучие глинистые грунты, илы, сапропели, торфы, заторфованные, неслежавшиеся грунты, отходы производства, строительные и твердые бытовые отходы) не могут служить в качестве оснований под трубопроводы и в состав приведенных в таблице 1 групп грунтов не входят.

Таблица 1

Условные группы грунтов основания

Условные группы грунтов основания	Виды грунтов
Го-1	Пески пылеватые средней плотности, насыщенные водой. Пески всех видов рыхлые, кроме пылеватых. Глинистые грунты слабые: супеси пластичные; суглинки и глины мягкопластичные.
Го-2	Пески гравелистые крупные, средней крупности и мелкие средней плотности независимо от влажности. Пески пылеватые плотные и средней плотности маловлажные и влажные. Пески пылеватые плотные, насыщенные водой. Глинистые грунты средней прочности: суглинки и глины тугопластичные.
Го-3	Глинистые грунты прочные: супеси, суглинки и глины твердые; суглинки и глины полутвердые. Пески гравелистые крупные, средней крупности и мелкие, плотные.
Го-4	Скальные, глинистые грунты (супеси, суглинки и глины) твердые, очень прочные. Крупнообломочные породы.

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

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

4.2.3. Физико-механические свойства грунтов засыпки в зависимости от степени их уплотнения следует принимать на основе проводимых во время инженерно-геологических изысканий лабораторных исследований грунтов, применяемых для обратной засыпки траншей. При отсутствии данных лабораторных исследований грунтов засыпки допускается их физико-механические свойства принимать такими же, как и для соответствующих грунтов природного сложения, за исключением скальных грунтов, крупнообломочных пород, твердых, полутвердых глинистых грунтов. В материалах данной серии грунты засыпки в зависимости от их физико-механических свойств, влияющих на напряженное состояние труб в трубопроводах, подразделены на условные группы в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Условные группы грунтов засыпки

Условные группы грунтов засыпки	Виды грунтов	Нормативные характеристики грунтов	
		удельный вес кН/м³ (тс/м³)	угол внутреннего трения
Гз-1	Пески гравелистые крупные, средней крупности	16,7 (1,7)	40°-35°
Гз-2	Пески мелкие, пылеватые	16,7 (1,7)	35°-25°
Гз-3	Супеси, суглинки	17,7 (1,8)	30°-20°
Гз-4	Глины	18,6 (1,9)	20°-15°

4.3. Типы оснований под трубы и степень уплотнения грунтов засыпки.

4.3.1. В настоящей серии предусмотрены различные типы оснований под трубы в зависимости от физико-механических характеристик грунтов основания, требуемой несущей способности труб, материала труб и их прочностных характеристик.

4.3.2. Для асбестоцементных и керамических труб предусмотрены следующие типы оснований:

грунтовое плоское;

грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта;

грунтовое спрофилированное;

грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта;

гравийно-щебеночная подготовка;

бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°;

бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°;

железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°;

железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°.

4.3.3. Для пластмассовых труб предусмотрены следующие типы оснований:

грунтовое плоское;

грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта;

гравийно-щебеночная подготовка;

железобетонное плоское с подготовкой из песчаного грунта.

4.3.4. Для чугунных труб предусмотрены следующие типы оснований:

грунтовое плоское;

грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта;

грунтовое спрофилированное;

грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта;

гравийно-щебеночная подготовка;

бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°;

бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°.

4.3.5. В целях обеспечения требуемой несущей способности труб в данном выпуске предусмотрены следующие требования по степени уплотнения грунтов засыпки:

нормальная степень уплотнения (неконтролируемая);

повышенная степень уплотнения (контролируемая).

Повышенная степень уплотнения характеризуется плотностью в сухом состоянии уплотненного грунта (ρ_d), которая должна быть не менее 1,5 т/м³ для песчаных грунтов и супесей и не менее 1,6 т/м³ – для суглинков и глин.

При этом засыпка траншей грунтом с повышенной степенью уплотнения должна производиться до уровня „верх трубы плюс 0,3 м" – для пластмассовых труб и „верх трубы плюс 0,2 м" – для всех остальных труб.

4.3.6. Для обеспечения необходимой несущей способности пластмассовых труб в ряде случаев необходима замена местных грунтов, если они не обеспечивают требуемого упругого отпора, на песчаные, уплотняемые до $K \geqslant 0,97$.

„K" – коэффициент уплотнения грунта, равный отношению

плотности грунта к максимальной при стандартном уплотнени

4.3.7. Для керамических и чугунных труб диаметром 500м и более укладка труб с засыпкой пазух траншеи до горизонтальной оси трубопровода песчаным грунтом, уплотняемы до $K \geqslant 0,95$, и дальнейшей засыпкой местным грунтом нормальной степенью уплотнения, равноценна укладке тру с повышенной степенью уплотнения грунта засыпки.

4.3.8. В материалах данной серии приведены рекоменда ции по назначению типа основания под трубы и степени упло нения грунта засыпки в зависимости от условий прокладк трубопровода и категории (класса) прочности труб.

4.4. Стыковые соединения труб

4.4.1. Стыковые соединения труб должны обеспечиват герметичность трубопровода и быть стойкими к воздействи транспортируемой жидкости.

Уплотнительные материалы и способы заделки стыковы соединений назначаются в зависимости от вида применяемы труб и назначения трубопровода.

4.4.2. Безнапорные асбестоцементные трубы промышлен ность выпускает и поставляет с муфтами. Герметичность сты ковых соединений труб достигается путем зачеканки в кольц вой зазор смоляной или битуминизированной пеньковой ил пеньково-сизальской пряди с последующей заделкой его асбес тоцементной смесью или цементным раствором М100.

4.4.3. Керамические трубы имеют раструбные стыко вые соединения. Заделка стыков керамических труб осущест

вляется путем зачеканки смоляной или битуминизированной пеньковой или пеньково-сизальской пряди с последующим устройством замка из цементного раствора М 100, а также полисульфидными (тиоколовыми) герметиками или асфальтовой (битумной) мастикой. Применение асфальтовой мастики допускается при температуре транспортируемой жидкости не более плюс 40°С и при отсутствии в ней растворителей битума.

4.4.4. Соединение пластмассовых труб осуществляется в зависимости от материала труб и формы их концов.

Соединение труб из полиэтилена производится при помощи сварки контактным нагревом.

Сварку труб следует производить на сварочных установках, обеспечивающих механизацию основных процессов сварки и контроль технологического режима.

Соединение раструбных труб из поливинилхлорида (ПВХ) осуществляется с применением резиновых уплотнительных колец, поставляемых по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Гладкие концы труб из поливинилхлорида соединяются при помощи муфт, поставляемых НПО „Пластик" по ТУ 6-19-308-86.

4.4.5. Чугунные трубы имеют раструбные стыковые соединения.

Уплотнение стыков труб, поставляемых по ГОСТ 9583-75, осуществляется путем зачеканки смоляной или битумини-

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.

4.4.6. Для заделки стыковых соединений труб применяется смоляная или битуминизированная пеньковая прядь. В связи с дефицитностью пеньковой пряди рекомендуется применять комбинированную прядь пенька-сизаль состава не менее 2:1 по ТУ 17 РСФСР 40-9165-78.

4.4.7. Асбестоцементная смесь для устройства замка приготовляется 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.

4.4.8. Для заделки стыковых соединений труб при строительстве канализационных трубопроводов рекомендуется использовать полисульфидные герметики марок 51-УТ-37А и КБ-1 (ГС-1).

21951 12

Таблица 3

Состав герметиков

Марка герметика	Составные компоненты	Количество в частях по массе
51-УТ-37А	Герметизирующая паста У-37А	100
	Вулканизирующая паста № 17	17
	Дифинилгуанидин (ДФГ)	0,5-1
КБ-1 (ГС-1)	Герметизирующая паста К-1	100
	Вулканизирующая паста Б-1	9-14

Герметик КБ-1 (ГС-1) рекомендуется применять при прокладке труб в однородных грунтах, исключающих неравномерную осадку, и при отсутствии динамического воздействия временных нагрузок, в остальных случаях – герметик 51-УТ-37А.

4.4.9. 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, Москва, Стройиздат, 1979);

– „Рекомендациях по герметизации стыковых соединений трубопроводов герметиком 51-УТ-37А" (ВНИИ ВОДГЕО, Москва, 1974);

– „Рекомендациях по герметизации стыковых соединений низконапорных и безнапорных бетонных, железобетонных, керамических и чугунных канализационных трубопроводов полисульфидными герметиками" (ВНИИ ВОДГЕО, Москва, 1974).

4.4.10. 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".

4.4.11. 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 колодцами не рекомендуется.

4.5. Указания по применению материалов данной серии при проектировании трубопроводов

4.5.1. Материалы труб для трубопровода и конструкция трубопровода устанавливается в зависимости от назначения трубопровода, конкретных условий его строительства и эксплуатации на основе технико-экономического сопоставления возможных вариантов с учетом типа поставляемых для данного объекта труб.

4.5.2. Тип основания под трубы назначается в зависимости от видаинесущей способности грунтов, залегающих под трубопроводом, и типа применяемых труб. Рекомендации по выбору типа основания приведены на листах 1 и 2 документа –05. Несущая способность грунтов основания характеризуется величиной табличного значения расчетного сопротивления грунтов основания R_o по СНиП

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

2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений".

4.5.3. В сложных гидрогеологических условиях, а также при укладке труб в илах, торфах, заторфованных и других слабых грунтах с табличным значением расчетного сопротивления R_0 менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) конструкция основания под трубопровод разрабатывается индивидуально в зависимости от конкретных условий.

4.5.4. В условиях, затрудняющих качественную подготовку оснований, допускается устройство щебеночных и других дренирующих подготовок с обеспечением требуемого охвата труб основанием.

4.5.5. Категория (класс) прочности труб и степень уплотнения грунта засыпки для трубопроводов, прокладываемых на территориях без усовершенствованных покрытий, назначаются в зависимости от принятого типа основания, вида грунта засыпки и высоты засыпки над верхом труб.

4.5.6. Категория (класс) прочности труб для трубопроводов, прокладываемых под усовершенствованными покрытиями дорог, улиц, площадей, промышленных площадок и т.д., назначается в зависимости от принятого типа основания и высоты засыпки над верхом труб. При этом засыпка труб должна производиться песчаными грунтами крупными или средней крупности, уплотняемыми до $K \geqslant 0{,}95$, на всю высоту от дна траншеи (или верха основания насыпи) до низа дорожной одежды. Высота засыпки над верхом труб в данном случае принимается

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

ся соответствующей повышенной степени уплотнения грунта.

4.5.7. В таблицах пределов применения труб приведена допускаемая высота засыпки над верхом труб с учетом воздействия временной подвижной нагрузки НК-80 (А-11). В зависимости от нее при необходимости определяется допускаемая высота засыпки при воздействии временной нагрузки НГ-60 (А-8) по графику на рис. 1.

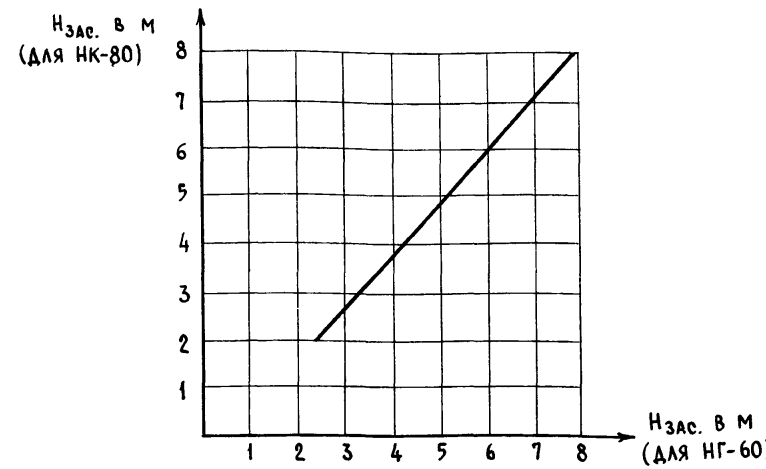


Рис. 1. График зависимости допускаемых высот над верхом труб при воздействии временных нагрузок НК-80, НГ-60

4.5.8. Для применения в проектах рекомендуются прежде всего такие решения, в которых требуемая несущая способность труб обеспечивается за счет их прочностных показателей. Решения с устройством бетонного спрофилированного основания с охватом труб на 120° или с использованием повышенной степени уплотнения грунта засыпки, если

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

для этого необходимы привозные грунты, следует применять только в случаях отсутствия труб требуемой прочности.

4.5.9. Высоту засыпки над верхом труб рекомендуется принимать не менее величин, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Вид труб	Минимальная высота засыпки над верхом труб в м при укладке:	
	под усовершенствованным покрытием	без усовершенствованного покрытия
Асбестоцементные Керамические Чугунные Пластмассовые: $Д_н \leq 500$ мм	0,7	1,0
$Д_н > 500$ мм	1,0	

Для внутриквартальных сетей хозяйственно-бытовой канализации допускается принимать высоту засыпки над верхом труб 0,7 м.

4.5.10. В особо сложных условиях, а также при других способах укладки труб и временных нагрузках, не предусмотренных в данной серии, необходимо выполнение индивидуального расчета труб для конкретных условий с учетом расчетных положений, принятых для данной серии.

4.5.11. Материал заделки стыковых соединений труб назначается в зависимости от типа применяемых труб и конкретных условий прокладки и эксплуатации трубопроводов (химический состав транспортируемой жидкости, агрессивность грунтовой среды и так далее).

4.5.12. Примеры пользования материалами данной серии при проектировании подземных трубопроводов с применением труб из различных материалов приведены в разделе 7 настоящей пояснительной записки.

5. Основные требования по производству работ

5.1. Строительство подземных безнапорных трубопроводов с применением асбестоцементных, керамических, пластмассовых 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.

5.3. Работы по устройству траншей и оснований следует производить в соответствии с требованиями СНиП III-8-76 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-8-76. Ширина траншей устанавливается в зависимости от типа и диаметра труб, типа стыкового соединения и принятого метода производства земляных работ в соответствии с требованиями СНиП III-8-76.

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 дренирующих 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 III-8-76. 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 подготовку, под трубами должна устраиваться подготовка из песчаных грунтов толщиной не менее 100 мм над выступающими неровностями подготовленного плоского или спрофилированного основания с уплотнением до $K \geqslant 0.95$. Для устройства подготовки из песчаных грунтов следует использовать преимущественно песчаные грунты крупные или средней крупности, применение пылеватых песчаных грунтов не допускается.

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

Песчаная подготовка толщиной 150 мм устраивается при укладке пластмассовых труб на железобетонное основание.

5.8. При наличии в основании связных грунтов (суглинки, глины) необходимость устройства подготовки из песчаных грунтов устанавливается в проекте с учетом возможности тщательной подготовки основания и обеспечения плотного прилегания труб по всей поверхности принятыми для производства земляных работ механизмами. В случае устройства подготовки из песчаного грунта должны соблюдаться указанные выше требования к материалу подготовки.

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

5.10. Устройство монолитных оснований должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП III-15-76.

5.11. При производстве работ в зимних условиях следует руководствоваться указаниями СН III-8-76, СНиП III-15-76, СНиП III-16-80 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, СН 478-80, ВСН 68-84 с учетом рекомендаций раздела 4 настоящей пояснительной записки.

5.12. Засыпку трубопроводов следует производить в соответствии с указаниями СНиП III-8-76, СНиП 3.05.04-85, СН 936-81, СН 478-80, ВСН 68-84 с уплотнением грунтов в соответствии

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

с требованиями проекта.

5.13. При засыпке траншей местными грунтами могут использоваться грунты всех видов, имеющиеся на месте строительства или вынутые из траншеи, не содержащие строительный мусор, органические включения более 5% по массе, а также водорастворимые соли более 0,3% по массе. При этом следует отдавать предпочтение песчаным грунтам, использование пылеватых грунтов для засыпки траншей с повышенной степенью уплотнения не рекомендуется.

5.14. Засыпку и уплотнение грунта в пазухах следует производить послойно одновременно с обеих сторон трубопровода.

5.15. Для достижения нормальной степени уплотнения грунта засыпку пазух следует производить слоями не более 20-25 см с подбивкой под трубы, разравниванием и уплотнением ручными, механическими или электрическими трамбовками (за 1-2 прохода – для песчаных грунтов и 2-3 прохода – для глинистых грунтов) на высоту, не менее 20см над трубой, (30 см – для пластмассовых труб). Непосредственно над пластмассовыми трубами уплотнение грунта должно производиться вручную.

5.16. При необходимости повышенной степени уплотнения толщина слоев засыпки, способы и механизмы для трамбования назначаются из условия обеспечения плотности в сухом состоянии не менее 1,5 т/м³ при засыпке песчаным грунтом и супесями и 1,6 т/м³ – при засыпке суглинками и глинами (или коэффициента уплотнения не менее 0,93).

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

5.17. На участках трубопроводов, где по условиям применения труб требуется повышенная степень уплотнения грунта и где невозможно обеспечить требуемое качественное уплотнение грунта (групп $Г_з$-2, $Г_з$-3 и $Г_з$-4), полученного при разработке траншей, обратная засыпка до горизонтальной оси трубопровода из керамических и чугунных труб должна производиться песчаными грунтами (преимущественно крупными и средней крупности) с уплотнением до $K \geq 0,95$. Применение пылеватых песчаных грунтов для этих целей не допускается. Если по условиям строительства не требуется уплотнение грунта на всю глубину траншеи, то выше оси трубопровода засыпка траншеи может производиться местным грунтом с разравниванием и нормальной степенью уплотнения. Такие участки должны быть выделены в проекте.

5.18. При укладке труб в траншею уплотнение грунта следует производить по всей ее ширине, а при укладке в насыпи – на ширину двух диаметров трубопроводов с каждой стороны.

5.19. При укладке труб под автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину от дна траншеи или верха основания насыпи до низа дорожной одежды должна производиться песчаными грунтами (преимущественно крупными и средней крупности) с послойным уплотнением. Степень уплотнения грунтов следует принимать в соответствии со СНиП 2.05.02-85, но не менее $K \geq 0,95$.

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

5.20. Определение степени уплотнения грунта (плотности в сухом состоянии уплотненного грунта или коэффициента уплотнения) должно производиться отбором проб с обеих сторон трубопровода не реже, чем через каждые 50 ... 100м по его длине, но не менее двух мест на участке между колодцами, и оформляться актами на скрытые работы. Допускается применение и других, проверенных практикой методов контроля степени уплотнения грунтов

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

5.22 Перемещение механизмов и транспорта над трубопроводами допускается при высоте засыпки над верхом асбестоцементных, керамических, чугунных и пластмассовых труб диаметром до 500 мм включительно не менее 0,7 м и не менее 1,0 м – над верхом пластмассовых труб диаметром более 500 мм

5.23 Строительство линейной части трубопроводов рекомендуется выполнять в последовательности, указанной ниже.

5.23.1. Для трубопроводов на грунтовом основании:

– тщательная зачистка и профилировка основания по проектному уклону с устройством подготовки из песчаного грунта (если это предусмотрено проектом) с уплотнением до $K \geqslant 0,95$,

– монтаж труб;

– заделка стыковых соединений;

– послойная засыпка и подбивка пазух до уровня

„верх трубы плюс 0,2 м (0,3 м – для пластмассовых труб)" грунтом с уплотнением в соответствии с требованиями проекта;

– послойная засыпка траншеи на оставшуюся высоту грунтом с уплотнением в соответствии с требованиями проекта.

5.23.2. Для трубопроводов на гравийно-щебеночной подготовке, бетонном и железобетонном основаниях:

– тщательная зачистка и профилировка дна траншеи по проектному уклону;

– для трубопроводов на гравийно-щебеночной подготовке – устройство гравийно-щебеночной подготовки с проектным уклоном; для трубопроводов на бетонном основании – устройство бетонного основания с проектным уклоном; для трубопроводов на железобетонном основании – устройство подготовки и железобетонной плиты с проектным уклоном;

– монтаж труб (после достижения бетоном основания прочности не менее 50% от проектной); при этом по гравийно-щебеночной подготовке, а для пластмассовых труб по железобетонному основанию устраивается подготовка из песчаного грунта толщиной 100 мм – для асбестоцементных, керамических и чугунных труб и 150 мм – для пластмассовых труб;

– заделка стыковых соединений;

– для асбестоцементных, керамических и чугунных труб – обетонирование нижней части труб до проектных размеров;

– послойная засыпка траншей на оставшуюся высоту грунтом с уплотнением в соответствии с требованиями проекта.

5.24. Испытания и приемку трубопроводов из асбестоцементных, керамических и чугунных труб в эксплуатацию следует производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.04-85, а из пластмассовых труб – в соответствии с указаниями СН 478-80 и ВСН 68-84.

6. Основные расчетные положения

6.1. Приведенные в настоящей серии пределы применения труб определены расчетом применительно к трубопроводам второго класса ответственности при условии укладки их в насыпи или широкой траншее, приравниваемым по характеру воздействия грунта на трубы к условиям насыпи.

6.2. Пределы применения жестких (асбестоцементных, керамических и чугунных) труб определены исходя из условия прочности при воздействии следующих нагрузок:

давления грунта от веса засыпки;

давления грунта от временной нагрузки НК-80 (А-11) и НГ-60 (А-8);

собственного веса труб;

веса транспортируемой жидкости.

6.3. Пределы применения пластмассовых труб определены по условиям деформации поперечного сечения труб от воздействия перечисленных выше нагрузок.

При этом предельные величины относительной деформации вертикального диаметра сечения труб приняты в

соответствии с СН 478-80 равными:

для полиэтиленовых труб – 5%;

для поливинилхлоридных труб – 3,5%.

6.4. Условие прочности асбестоцементных, керамических и чугунных труб определяется следующей зависимостью

$$P_{экв} \leqslant \frac{m}{K_{над}} \cdot P^{o}_{пр}$$

6.4.1. „$P_{экв}$" – значение суммарной эквивалентной нагрузки на 1 м длины трубы, приведенной к двум противоположным линейным эквивалентным нагрузкам, указанным в п. 6.2. настоящей записки

Нормативные значения „$P_{экв}$." определяются в зависимости от условий укладки труб в соответствии с рекомендациями „Пособия по проектированию систем подачи и распределения воды. Выпуск 2. Выбор класса прочности труб при их прокладке в траншеях и насыпи". (ВНИИ ВОДГЕО, 198

Расчетные значения „$P_{экв}$" определяются с учетом коэффициентов надежности по нагрузкам, принимаемым в соответствии с указаниями СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздейств
– для давления грунта засыпки, собственного веса труб, веса транспортируемой жидкости и в соответствии с указаниями СНиП 2.05.03-84 „Мосты и трубы" – для временн нагрузок.

Динамические коэффициенты для временных нагруз приняты равными $1 + \mu = 1{,}0$ в соответствии с указаниями СНиП 2.05.03-84

6.4.2. „$P^{o}_{пр}$" – контрольная линейная приведенная вне няя нагрузка на 1 м длины трубы принималась в соотве

ствии со стандартами на конкретные виды труб.

6.4.3. „ m " – суммарный коэффициент условий работы трубопроводов подземной прокладки,

„ $K_{над.}$ " – коэффициент надежности труб по материалу.

В соответствии с пособием ВНИИ ВОДГЕО значения „ $\frac{m}{K_{над}}$ " приняты как для трубопроводов второго класса по степени ответственности равными:

для асбестоцементных труб – 0,73 ;

для керамических труб – 0,63 ;

для чугунных труб – 0,36.

6.9. Величины деформаций пластмассовых труб определены методами строительной механики с учетом совместной работы труб с окружающим грунтовым массивом.

7. Примеры пользования материалами данной серии

7.1. Пример I

7.1.1. Исходные данные

Разрабатывается проект трубопровода дождевой канализации D_y = 300 мм из асбестоцементных безнапорных труб по ГОСТ 1839-80.

Район строительства – несейсмический.

Трасса трубопровода проходит в пределах зеленой зоны городской жилой улицы с возможным наездом грузового транспорта.

Высота засыпки над верхом труб составляет 3,2...3,75 м

В основании трубопровода залегают пески пылеватые плотные и средней плотности, маловлажные с расчетным сопротивлением R_o = 0,3 – 0,4 МПа (3 – 4 кгс/см²).

Для обратной засыпки предполагается использовать местные грунты – супеси и суглинки соответственно пластичные и тугопластичные.

7.1.2. Решение

а) Так как проектируемый трубопровод размещается в пределах городской улицы, вид временной подвижной нагрузки принимаем по схеме НК-80 (А-11) – расчетная нагрузка для городских улиц и дорог.

б) Определяем условную группу грунтов по их физико-механическим свойствам:

грунты основания относятся к условной группе $Г_о$-2 (см. табл. 1 на листе 10 п.3.);

грунты засыпки относятся к условной группе $Г_з$-3 (см. табл. 2 на листе 11 п.3.).

в) Определяем тип основания, на которое могут быть уложены трубы:

в соответствии с областью применения оснований (см. лист 1 докум. –05) устанавливаем, что для асбестоцементных труб D_y = 300 мм и грунтов основания $Г_о$-2, песчаных с $R_o \geq 0,15$ МПа (1,5 кгс/см²), при отсутствии местных песчаных грунтов для засыпки траншей должно быть применено грунтовое плоское или спрофилированное основание.

г) В соответствии с пределами применения труб (см. лист 4 докум. –06) назначаем конструкцию трубопровода.

Могут быть приняты два варианта конструкции:

первый – укладка труб обычной категории прочности на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой траншеи до уровня „верх трубы плюс 0,2 м" местным грунтом с повышенной степенью уплотнения (до достижения плотности в сухом состоянии уплотненного грунта 1,5 т/м³ для супесей и 1,6 т/м³ – для суглинков); выше указанного уровня засыпка траншеи должна производиться местным грунтом с нормальной степенью уплотнения;

второй – укладка труб высшей категории прочности на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой траншеи местным грунтом с нормальной степенью уплотнения.

Учитывая, что грунты засыпки являются глинистыми, что вызывает затруднения при достижении повышенной степени их уплотнения, принимаем второй вариант конструкции.

7.1.3. В результате проведенного подбора имеем:

конструкция трубопровода должна быть выполнена из асбестоцементных безнапорных труб высшей категории прочности D_y = 300 мм, стыкуемых с помощью асбестоцементных муфт. Укладка труб производится на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой траншеи местным грунтом с нормальной степенью уплотнения. Конструктивное решение трубопровода приведено на листе 1 докум. – 11.

7.2. Пример 2

7.2.1. Исходные данные

Разрабатывается проект внутриквартального канализационного трубопровода D_y = 250 мм из керамических труб по ГОСТ 286-82.

Район строительства – несейсмический.

Трасса трубопровода проходит внутри квартала с возможным наездом транспорта.

Высота засыпки над верхом труб по трассе трубопровода составляет 2,5 ... 3,0 м.

В основании трубопровода залегают пески пылеватые средней плотности, насыщенные водой, с расчетным сопротивлением R_0 = 0,1 МПа (1,0 кгс/см²), переслаивающиеся с глинами мягкопластичными, содержащими включения гравия и гальки, с расчетным сопротивлением R_0 = 0,22 МПа (2,2 кгс/см²) и крупнообломочными породами с расчетным сопротивлением R_0 = 0,6 МПа (6,0 кгс/см²).

Засыпка трубопровода предполагается местным песчаным грунтом (пески пылеватые)

Требуется определить конструкцию трубопровода.

7.2.2. Решение

а) Так как проектируемый трубопровод является внутриквартальным, вид временной подвижной нагрузки принимаем по схеме НГ-60 (А-8).

б) Определяем условную группу грунтов по их физико-механическим свойствам:

грунты основания являются разнородными и не могут быть отнесены к какой-либо конкретной группе (см. табл. 1 лист 10 п.з.). Имеет место резкое различие грунтов основания по несущей способности (R_0).

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

Грунты засыпки относятся к условной группе Г$_3$-2 (см. табл. 2 лист 11 п.3.).

б) Определяем тип основания, на которое могут быть уложены трубы:

В соответствии с областью применения оснований (см. лист 2 докум. -05) устанавливаем, что для керамических труб D_y = 250 мм в данных грунтовых условиях необходимо устройство железобетонного спрофилированного основания с охватом труб на 120°.

г) В соответствии с пределами применения труб (см. лист 3 докум.-07) назначаем конструкцию трубопровода.

В таблицах пределов применения труб приведена допускаемая высота засыпки над верхом труб с учетом воздействия временной подвижной нагрузки НК-80 (А-11). В примере задана высота засыпки над верхом труб с учетом воздействия временной нагрузки НГ-60 (А-8). С помощью графика (лист 20 п.3.) определяем условную высоту засыпки, соответствующую нагрузке НК-80 (А-11). Она составляет 2,0...2,65 м.

Для керамических труб D_y = 250 мм - укладка труб обычной категории прочности на железобетонное спрофилированное основание с охватом труб на 120° с засыпкой траншеи на всю глубину местным грунтом с нормальной степенью уплотнения.

Заделку стыковых соединений рекомендуется производить пеньковой или пеньково-сизальской прядью с последующей заделкой цементным раствором М 100. Возможна заделка стыковых соединений полисульфидными герметиками.

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

В результате проведенного подбора имеем:

Конструкция трубопровода должна быть выполнена из керамических труб D_y = 250 мм обычной категории прочности. Укладка труб должна производиться на железобетонное спрофилированное основание с охватом труб на 120° с засыпкой траншеи местным грунтом с нормальной степенью уплотнения. Конструктивное решение трубопровода приведено на листе 2 докум. -23.

7.3. Пример 3

7.3.1. Исходные данные. Из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-83 разрабатывается проект трубопровода $D_н$ = 1000 мм, транспортирующего в безнапорном режиме производственные воды, содержащие серную кислоту и являющиеся агрессивными по отношению к бетону и уплотнительным материалам.

Район строительства с сейсмичностью 5-6 баллов. В соответствии с СНиП 2.04.03-85 трубопровод проектируется без учета сейсмичности.

Высота засыпки над верхом труб - 4,5 м.

Трубопровод прокладывается под спланированной промышленной площадкой предприятия с усовершенствованным покрытием и автомобильным движением. Расчетная временная нагрузка по схеме НК-80 (А-11).

В основании трубопровода залегают суглинки тугопластичные, средней прочности с расчетным сопротивлением R_o = 0,23 - 0,25 МПа (2,3 - 2,5 кгс/см^2).

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

Для обратной засыпки предполагалось использовать местные суглинки, но учитывая, что трубы укладываются под усовершенствованным покрытием, для засыпки траншеи необходимо применять привозные песчаные грунты крупные или средней крупности.

Требуется определить конструкцию трубопровода.

7.3.2. Решение

а) Определяем условную группу грунтов по их физико-механическим свойствам:

грунты основания относятся к условной группе $Г_0$-2 (см. табл. 1 лист 10 п.3.);

грунты засыпки (привозные песчаные грунты) относятся к условной группе $Г_3$-1 (см. табл. 2 лист 11 п.3.).

б) Определяем тип основания, на которое могут быть уложены трубы:

в соответствии с областью применения оснований под трубы (см. лист 1 докум. –09) устанавливаем, что для полиэтиленовых труб $D_н$ = 1000 мм и грунтов основания $Г_0$ –2 должно быть применено грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта.

в) В соответствии с пределами применения полиэтиленовых труб (см. лист 1 докум. –08) устанавливаем, что при данных условиях прокладки трубопроводов необходимо применение труб типа СЛ.

Стыковое соединение полиэтиленовых труб производится при помощи сварки контактным нагревом.

7.3.3. В результате проведенного подбора имеем:

Конструкция трубопровода должна быть выполнена из полиэтиленовых труб типа СЛ $D_н$ = 1000 мм. Укладка труб производится на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта с засыпкой траншеи на всю глубину (от дна траншеи до низа дорожной одежды) привозным песчаным грунтом крупным или средней крупности с уплотнением до $K \geqslant 0{,}95$. Степень уплотнения грунта засыпки должна контролироваться и фиксироваться в актах на скрытые работы.

Конструктивное решение трубопровода приведено на листе докум. –27.

7.4. Пример 4

7.4.1. Исходные данные

Разрабатывается проект городского коллектора дождевой канализации $D_у$ = 1000 мм, транспортирующего поверхностные стоки в безнапорном режиме из железобетонных безнапорных труб по ГОСТ 6482.0-79 и ГОСТ 6482.1-79.

Район строительства – несейсмический.

Участок трассы трубопровода проходит под проезжей частью вдоль пешеходного перехода, вследствие этого на данном участке предполагается применить чугунные трубы.

Высота засыпки над верхом труб – 3,0 м.

В основании трубопровода залегают мягкопластичные глины с расчетным сопротивлением R_0 = 0,125 МПа (1,25 кгс/см²).

Для обратной засыпки предусматривается примене-

ние привозных песков средней крупности с уплотнением до $K \geq 0{,}95$.

Требуется определить конструкцию трубопровода.

7.4.2. Решение

а) Так как проектируемый трубопровод является городским, вид временной подвижной нагрузки принимаем по схеме НК-80 (А-11).

б) Определяем условную группу грунтов по их физико-механическим свойствам:

грунты основания относятся к условной группе $Г_о$-1 (см. табл. 1 на листе 10 п.3.);

грунты засыпки относятся к условной группе $Г_з$-1 (см. табл. 2 на листе 11 п.3.).

в) Определяем тип основания, на которое могут быть уложены трубы:

в соответствии с областью применения оснований (см. лист 1 докум. – 05) устанавливаем, что трубы должны быть уложены на грунтовое спрофилированное основание с подготовкой из песчаного грунта или без нее.

Учитывая, что применяемым для устройства основания оборудованием не обеспечивается плотное прилегание труб по всей поверхности основания, предусматривается грунтовое спрофилированное основание с подготовкой из песчаного грунта.

г) В соответствии с пределами применения труб (см. лист 9 докум. – 09) устанавливаем, что для данных условий прокладки трубопровода необходимо применение труб класса А.

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

7.4.3. В результате проведенного подбора имеем:

конструкция трубопровода, проходящего под проезжей частью вдоль пешеходного перехода, выполняется из чугунных труб $Д_у$ = 1000 мм класса А по ГОСТ 9583-75. Укладка труб должна производиться на грунтовое спрофилированное основание с подготовкой из песчаного грунта с засыпкой траншеи на всю глубину (от дна траншеи до низа дорожной одежды) песчаным грунтом крупным или средней крупности, уплотняемым до $K \geq 0{,}95$. Степень уплотнения грунта засыпки должна контролироваться и фиксироваться в актах на скрытые работы.

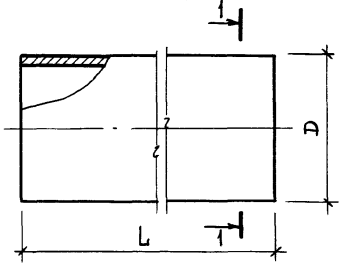
Конструктивное решение трубопровода приведено на листе 2 докум. – 35.

Учитывая высокие требования к герметичности трубопровода, заделку стыковых соединений рекомендуется производить полисульфидными герметиками.

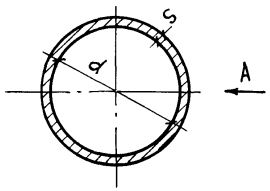
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Асбестоцементные трубы

Вид А



1-1



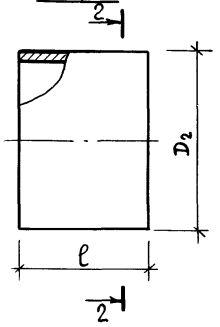
Размеры в мм

Условный проход Dу	Диаметр внутренний d	Диаметр наружный D	Толщина стенки S	Длина L	Справочная масса 1 п.м трубы, кг
100	100	118	9	2950, 3950	6
150	141	161	10		9
200	189	211	11	3950	13
300	279	307	14		25
400	368	402	17		40

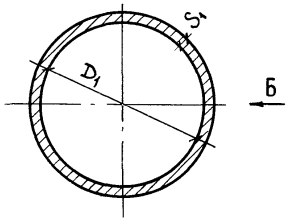
Трубы должны поставляться комплектно с асбестоцементными муфтами по спецификации заказчика.

Асбестоцементные муфты

Вид Б



2-2



Размеры в мм

Условный проход трубы Dу	Диаметр внутренний D1	Диаметр наружный D2	Толщина стенки S1	Длина ℓ	Справочная масса одной муфты, кг
100	140	160	10	150	1
150	188	212	12		2
200	234	262	14		3
300	334	366	16		5
400	441	477	18		9

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-01

Номенклатура асбестоцементных труб и муфт по ГОСТ 1839-80

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

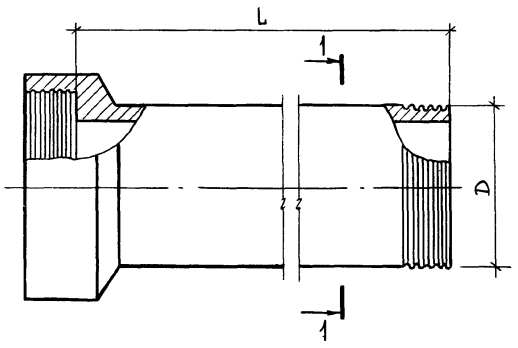
Мосинжпроект

3.008.9-6/86.0-01

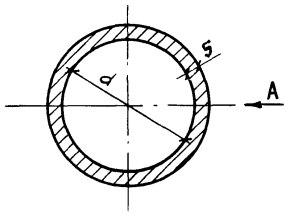
Лис 2

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

Вид А



1-1



Размеры в мм

Условный проход Dy	Диаметр		Толщина стенки	Длина
	внутренний d	наружный D	S	L
150	190	188	19	
200	200	240	20	
250	250	294	22	1000;
300	300	350	25	1100;
350	350	406	28	1200;
400	400	460	30	1300;
450	450	518	34	1400;
500	500	572	36	1500
550	550	628	39	
600	600	682	41	

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-02

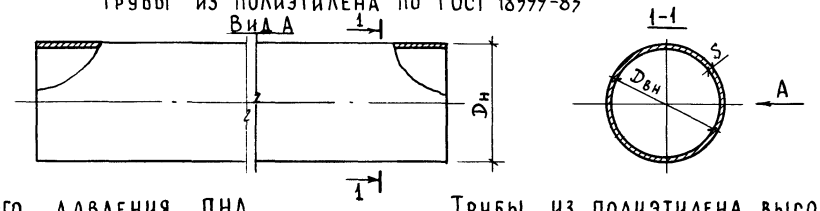
Номенклатура керамических труб по ГОСТ 286-82

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

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

Трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-83



Трубы из полиэтилена низкого давления ПНД

Средний наружный диаметр Dн, мм	Трубы типа Л			Трубы типа СЛ		
	Dвн, мм	S, мм	Масса 1п.м, кг	Dвн, мм	S, мм	Масса 1п.м, кг
110	104,6	2,7	0,946	101,4	4,3	1,47
125	118,8	3,1	1,24	115,2	4,9	1,89
140	133,0	3,5	1,55	129,2	5,4	2,33
160	152,2	3,9	1,96	147,6	6,2	3,06
200	190,2	4,9	3,26	184,6	7,7	4,71
225	214,0	5,5	3,88	207,6	8,7	4,98
280	266,2	6,9	6,01	258,4	10,8	9,22
315	299,6	7,7	7,04	290,6	12,2	11,7
355	337,6	8,7	9,59	327,6	13,7	14,8
400	380,4	9,8	12,1	369,2	15,4	18,7
450	428,0	11,0	15,3	415,2	17,4	23,8
500	475,6	12,2	18,8	461,4	19,3	29,11
560	532,6	13,7	23,7	516,8	21,6	36,7
630	599,2	15,4	30,0	581,4	24,3	46,5
710	675,2	17,4	38,1	655,2	27,4	59,0
800	760,8	19,6	48,3	738,4	30,8	74,6
900	856,0	22,0	61,0	830,6	34,7	94,6
1000	951,2	24,4	75,2	923,0	38,5	117,0
1200	1141,4	29,3	108,0	1107,6	46,2	168,0

Трубы из полиэтилена высокого давления ПВД

Средний наружный диаметр Dн, мм	Трубы типа Л			Трубы типа СЛ		
	Dвн, мм	S, мм	Масса 1п.м, кг	Dвн, мм	S, мм	Масса 1п.м, кг
110	99,4	5,3	1,73	93,6	8,2	2,54
125	113,0	6,0	2,20	106,4	9,3	3,31
140	126,6	6,7	2,76	119,2	10,4	4,14
160	144,6	7,7	3,61	136,2	11,9	5,39

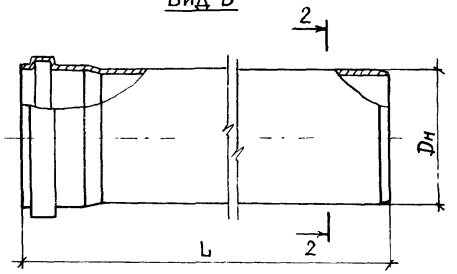
Тип трубы Л - легкий,
тип трубы СЛ - среднелегкий

Нач. отд.	Козеева		3.008.9-6/86.0-03
Гл. спец.	Афонин		Номенклатура пласт-массовых труб
Н. контр.	Фомичева		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Рук. гр.	Фомичева		Мосинжпроект
Инж.	Нефедова		

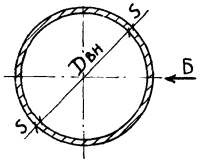
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Трубы из непластифицированного поливинилхлорида по ТУ6-19-307-86

Вид Б



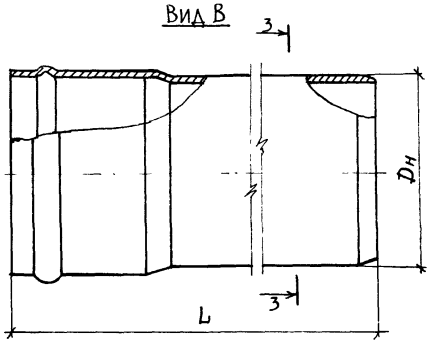
2-2



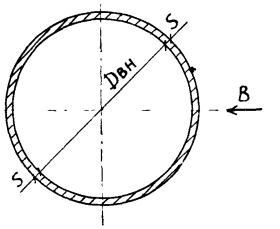
Средний наружный диаметр Dн, мм	Тип труб	Размеры, мм			Масса 1 п.м, кг
		Dвн	S	L	
110	норм.	103,6	3,2	4000	1,68
160	норм.	152,8	3,6	6000	2,74
	усилен.	150,6	4,7		3,48
200	норм.	191,0	4,5		4,23
	усилен.	188,2	5,9		5,43

Трубы из непластифицированного поливинилхлорида по ТУ6-19-231-83 (типа С)

Вид В

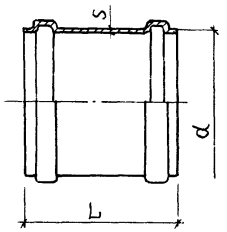


3-3



Средний наружный диаметр Dн, мм	Размеры, мм			Масса 1 п.м, кг
	Dвн	S	L	
225	211,8	6,6	5500	6,76
280	263,6	8,2		10,40
315	296,6	9,2		13,20

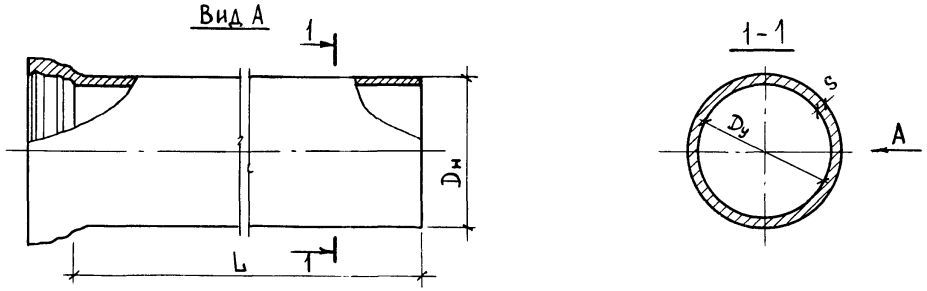
Муфты надвижные по ТУ6-19-308-86



Средний наружный диаметр трубы, мм	Размеры, мм		
	d	S	L
110	110,4	3,2	145
160	160,5	3,2	172
200	200,6	4,1	212

Трубы поставляются в комплекте с резиновыми уплотнительными кольцами по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке

Чугунные трубы по ГОСТ 9583-75



Условный проход Dу, мм	Наружный диаметр Dн, мм	Длина L, мм	Толщина стенки S, мм			Масса 1п.м трубы без раструба, кг			Масса раструба, кг
			класс АА	класс А	класс Б	класс АА	класс А	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		11,7	12,8	14,0	97,6	106,5	116,1	31,9
400	429	4000... 10000	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		15,8	17,4	19,0	222,9	244,8	266,6	79,5
700	738	4000... 6000	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

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук. гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-04

Номенклатура чугунных труб

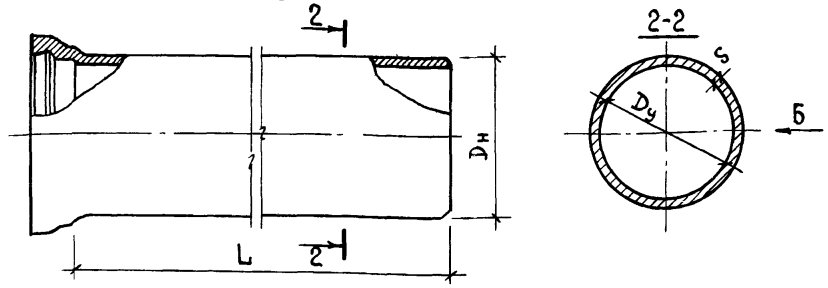
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Мосинжпроект

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

Чугунные трубы по ТУ 14-3-1247-83

Вид Б



Условный проход Dу, мм	Наружный диаметр Dн, мм	Длина L, мм	Толщина стенки S, мм			Масса 1 п.м трубы без раструба, кг			Масса раструба, кг, под резиновую манжету:			Тип резиновой уплотнительной манжеты
			класс ЛА	класс А	класс Б	класс ЛА	класс А	класс Б	с „ласточкиным хвостом"	укороченную	универсальную	
Трубы из обычного чугуна												
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"; укороченная, универсальная
150	170	3000...6000	8,3	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	
Трубы из модифицированного чугуна												
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"; укороченная, универсальная
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 поставляются потребителю комплектно с резиновыми манжетами.
Трубы с раструбом под манжету с „ласточкиным хвостом" и под укороченную манжету с отклонениями по Dн от минус 1,5 до плюс (4,5 +0,0015 Dу) мм комплектуются соответственно манжетами Б-1 и 1-Б-1, а с отклонениями от минус 1,5 до минус (4,5+0,0015 Dу) - -манжетами Б-2 и 1-Б-2. Трубы под универсальную манжету комплектуются манжетами БХ.

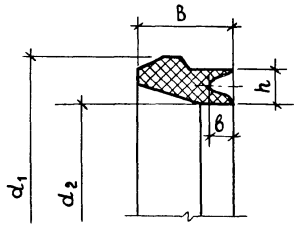


Рис.1

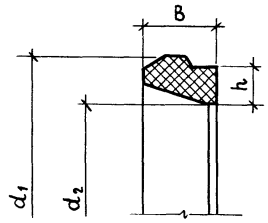


Рис.2

Резиновые манжеты с „ласточным хвостом"

Размеры в мм

	Условный проход трубы Dу, мм	B	б	d_1	Манжета Б-1			Манжета Б-2		
					h	d_2	Справочная масса, кг	h	d_2	Справочная масса, кг
Рис.1	100	40	10	148	13,5	109	0,21	16,5	103	0,26
	150	45		204	16,0	159	0,39	19,0	153	0,46
	200	46		260	18,0	210	0,60	22,0	202	0,70
	250	47		313	19,0	261	0,74	23,5	252	0,93
	300			366	19,5	313	0,93	24,5	304	1,15

Укороченные резиновые манжеты

Размеры в мм

	Условный проход трубы Dу, мм	B	d_1	Манжета 1-Б-1			Манжета 1-Б-2		
				h	d_2	Справочная масса, кг	h	d_2	Справочная масса, кг
Рис.2	100	30	148	13,5	109	0,17	16,5	103	0,21
	150	35	204	16,0	159	0,27	19,0	153	0,32
	200	36	260	18,0	210	0,46	22,0	202	0,55
	250	37	313	19,0	261	0,61	23,5	252	0,75
	300		366	19,5	313	0,74	24,5	304	0,90

Резиновые манжеты изготавляются по ТУ38-105895-75.

Универсальные резиновые манжеты БХ

Размеры в мм

	Условный проход трубы Dу, мм	B	h	d_1	d_2	Справочная масса, кг
Рис.2	100	30	14	146	105	0,17
	150	33	15	200	156	0,28
	200		17	255	208	0,43
	250	34		307	260	0,54
	300	35		359	312	0,65

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

Тип основания	Область применения оснований в зависимости от:			
	Характеристики грунтов основания			
	Группа и вид грунтов		Расчетное сопротивление грунта R_o, МПа (кгс/см²)	Типа труб
Грунтовое плоское	Го-1, Го-2	Песчаные, глинистые	$R_o \geq 0,15$ (1,5)	Для асбестоцементных труб D_y = 100 ... 400 мм Для керамических труб D_y = 150 ... 400 мм Для чугунных труб D_y = 100 ... 600 мм
	Го-1, Го-2	Песчаные	$R_o \geq 0,1$ (1,0)	Для пластмассовых труб $D_н$ = 110 ... 1200 мм
Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта	Го-1, Го-2	Глинистые	$R_o \geq 0,15$ (1,5)	Для асбестоцементных труб D_y = 100 ... 400 мм Для керамических труб D_y = 150 ... 400 мм Для чугунных труб D_y = 100 ... 600 мм
			$R_o \geq 0,1$ (1,0)	Для пластмассовых труб $D_н$ = 110 ... 1200 мм
	Го-3, Го-4	Всех видов	$R_o \geq 0,15$ (1,5)	Для асбестоцементных труб D_y = 100 ... 400 мм Для керамических труб D_y = 150 ... 400 мм Для чугунных труб D_y = 100 ... 600 мм
			$R_o \geq 0,1$ (1,0)	Для пластмассовых труб $D_н$ = 110 ... 1200 мм
Грунтовое спрофилированное	Го-1, Го-2	Песчаные, глинистые	$R_o \geq 0,15$ (1,5)	Для асбестоцементных труб D_y = 150 ... 400 мм Для керамических труб D_y = 150 ... 600 мм Для чугунных труб D_y = 500 ... 1000 мм
Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта	Го-1, Го-2	Глинистые	$R_o \geq 0,15$ (1,5)	Для асбестоцементных труб D_y = 150 ... 400 мм Для керамических труб D_y = 150 ... 600 мм Для чугунных труб D_y = 500 ... 1000 мм
	Го-3, Го-4	Всех видов		
Гравийно-щебеночная подготовка	Го-1, Го-2	Всех видов сухие и маловлажные	$0,15(1,5) > R_o \geq 0,1$ (1,0)	Для асбестоцементных труб D_y = 100 ... 400 мм Для керамических труб D_y = 150 ... 400 мм Для чугунных труб D_y = 100 ... 600 мм
			$0,1(1,0) > R_o \geq 0,08$ (0,8)	Для пластмассовых труб $D_н$ = 110 ... 1200 мм*

При плохой водоотдаче водонасыщенных грунтов допускается вместо гравийно-щебеночной подготовки устраивать бетонную подготовку.

* Допускается применять при условии обеспечения после устройства подготовки расчетного сопротивления грунтового основания R_o не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²).

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

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-05

Область применения оснований под трубы

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

Тип основания	Область применения оснований в зависимости от:			
	Характеристик грунтов основания			Типа труб
	Группа и вид грунтов		Расчетное сопротивление грунта R_0, МПа (кгс/см²)	
Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°	Го-1, Го-2	Всех видов водонасыщенные со слабой водоотдачей	$0,15(1,5) > R_0 \geq 0,1(1,0)$	Для асбестоцементных труб D_y = 300, 400 мм Для керамических труб D_y = 300 ... 600 мм Для чугунных труб D_y = 300 ... 1000 мм
Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°	Го-1, Го-2	Всех видов водонасыщенные со слабой водоотдачей	$0,15(1,5) > R_0 \geq 0,1(1,0)$	Для асбестоцементных труб D_y = 100 ... 200 мм Для керамических труб D_y = 150 ... 250 мм Для чугунных труб D_y = 150 . 250 мм
	Го-1, Го-2, Го-3, Го-4	Всех видов	$R_0 \geq 0,1(1,0)$	Для асбестоцементных труб D_y=300,400мм Для керамических труб D_y=300 .. 600 мм Для чугунных труб D_y=300 ... 1000 мм } При необходимости повышения несущей способности труб
Железобетонное плоское	Го-1, Го-2, Го-3, Го-4	Всех видов с возможной неравномерной осадкой: рыхлые; неслежавшиеся насыпные; участки контакта грунтов с резкоразличающимися физико-механическими свойствами; участки с большим наклоном грунтовых пластов и т.п.	$R_0 \geq 0,1(1,0)$	Для пластмассовых поливинилхлоридных труб $D_н$ = 110 ... 315 мм
Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°			$R_0 \geq 0,1(1,0)$	Для асбестоцементных труб D_y = 300, 400 мм Для керамических труб D_y = 300 ... 600 мм
Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			$R_0 \geq 0,1(1,0)$	Для асбестоцементных труб D_y = 100 . 200 мм Для керамических труб D_y = 150 .. 250 мм Для асбестоцементных труб D_y = 300,400 мм Для керамических труб D_y = 300 ... 600 мм } При необходимости повышения несущей способности труб

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 100 мм			
			Тип основания			
			Грунтовое плоское	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта	Гравийно-щебеночная подготовка	Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°
			Группа грунтов основания			
			Го-1; Го-2; Го-3	Го-1; Го-2; Го-3	Го-1; Го-2	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается
		Гз-3				
		Гз-4				
	Повышенная	Гз-1; Гз-2				
		Гз-3				
		Гз-4				
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2				
		Гз-3				
		Гз-4				
	Повышенная	Гз-1; Гз-2				
		Гз-3				
		Гз-4				

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

Нач отд	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр	Фомичева	
Рук гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-06

Пределы применения асбестоцементных труб

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Мосинжпроект

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 150 мм											
			Тип основания											
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное	Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта	Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°
			Группа грунтов основания											
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1; Го-2; Го-3	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4	Го-1	Го-2	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	7,25	7,00	5,50	7,25	7,00	5,50	4,00	Не ограничивается	Не ограничивается	7,25	7,00	Не ограничивается
		Гз-3	6,75	6,50	5,00	6,75	6,50	5,00	3,50			6,75	6,50	
		Гз-4	6,25	6,00	4,50	6,25	6,00	4,50	3,00			6,25	6,00	
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается	Не ограничивается	7,00	Не ограничивается	Не ограничивается	7,00	5,00			Не ограничивается	Не ограничивается	
		Гз-3			6,50			6,50	4,50					
		Гз-4			6,00			6,00	4,00					
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2			Не ограничивается			Не ограничивается	5,00					
		Гз-3							4,50					
		Гз-4							4,00					
	Повышенная	Гз-1; Гз-2							6,00					
		Гз-3							5,50					
		Гз-4							5,00					

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 200 мм																			
			Тип основания																			
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																			
			Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-1	Гр-2	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-3	2,00	1,75	1,25	2,00	1,75	1,25	—	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	6,00	5,75	5,50	5,00
		Гз-4	1,50	1,25	—	1,50	1,25	—	—	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	5,50	5,25	5,00	4,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,25	2,75	3,50	3,25	2,75	1,50	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,25	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-3	3,00	2,75	2,25	3,00	2,75	2,25	—	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,75	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-4	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	6,50	6,25	6,00	5,50
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,25	2,75	3,50	3,25	2,75	1,50	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,25	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-3	3,00	2,75	2,25	3,00	2,75	2,25	1,00	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,75	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-4	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	6,50	6,25	6,00	5,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	4,50	4,25	3,75	4,50	4,25	3,75	2,50	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	4,50	4,25	Не ограничивается			7,50
		Гз-3	4,00	3,75	3,25	4,00	3,75	3,25	2,00	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	4,00	3,75	Не ограничивается		7,50	7,00
		Гз-4	3,50	3,25	2,75	3,50	3,25	2,75	1,50	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,25	7,50	7,25	7,00	6,50

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 300 мм																								
			Тип основания																								
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное железобетонное спрофилированное с охватом труб 120°		
			Группа грунтов основания																								
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,00
		Гз-3	1,00	—	—	1,00	—	—	—	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	1,00	—	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	5,00	4,75	4,50
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	—	—	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,50	4,25	4,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,50	6,25	6,00
		Гз-3	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	6,00	5,75	5,50
		Гз-4	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,00
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,50	6,25	6,00
		Гз-3	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	6,00	5,75	5,50
		Гз-4	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,25	5,50	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	7,50	7,25	7,00
		Гз-3	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,75	5,00	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	7,00	6,75	6,50
		Гз-4	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,50	6,25	6,00

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

3.008.9 – 6/86.0 – 06

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 400 мм																									
			Тип основания																									
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное				Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																									
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Гз-3	Гз-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,50	1,25	—	1,50	1,25	—	—	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
		Гз-3	1,00	—	—	1,00	—	—	—	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	1,00	—	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	4,75	4,50	4,25	3,75
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	—	—	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,25	4,00	3,75	3,25
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-3	2,00	1,75	1,25	2,00	1,75	1,25	—	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	5,75	5,50	5,25	4,75
		Гз-4	1,50	1,25	—	1,50	1,25	—	—	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,00	1,75	1,25	2,00	1,75	1,25	—	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	5,75	5,50	5,25	4,75
		Гз-3	1,50	1,25	—	1,50	1,25	—	—	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
		Гз-4	1,00	—	—	1,00	—	—	—	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	1,00	—	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	4,75	4,50	4,25	3,75
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,00	2,75	2,25	3,00	2,75	2,25	—	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,75	5,00	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	6,75	6,50	6,25	5,75
		Гз-3	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-4	2,00	1,75	1,25	2,00	1,75	1,25	—	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	5,75	5,50	5,25	4,75

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 150 мм																		
			Тип основания																		
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																		
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	5,00	4,75	4,25	5,00	4,75	4,25	3,50	7,00	6,75	6,50	7,00	6,75	6,50	6,50	5,00	4,75	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается
		Гз-3	4,50	4,25	3,75	4,50	4,25	3,75	3,00	6,50	6,25	6,00	6,50	6,25	6,00	6,00	4,50	4,25				
		Гз-4	4,00	3,75	3,25	4,00	3,75	3,25	2,50	6,00	5,75	5,50	6,00	5,75	5,50	5,50	4,00	3,75				
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	6,00	5,75	5,25	6,00	5,75	5,25	4,50	не огран.	7,75	7,50	не огран.	7,75	7,50	7,50	6,00	5,75				
		Гз-3	5,50	5,25	4,75	5,50	5,25	4,75	4,00	7,50	7,25	7,00	7,50	7,25	7,00	7,00	5,50	5,25				
		Гз-4	5,00	4,75	4,25	5,00	4,75	4,25	3,50	7,00	6,75	6,50	7,00	6,75	6,50	6,50	5,00	4,75				
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	6,00	5,75	5,25	6,00	5,75	5,25	4,50	не огран.	7,75	7,50	не огран.	7,75	7,50	7,50	6,00	5,75	Не применяется	Не применяется	Не применяется	Не применяется
		Гз-3	5,50	5,25	4,75	5,50	5,25	4,75	4,00	7,50	7,25	7,00	7,50	7,25	7,00	7,00	5,50	5,25				
		Гз-4	5,00	4,75	4,25	5,00	4,75	4,25	3,50	7,00	6,75	6,50	7,00	6,75	6,50	6,50	5,00	4,75				
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	7,00	6,75	6,25	7,00	6,75	6,25	5,50	Не ограничивается							7,00	6,75				
		Гз-3	6,50	6,25	5,75	6,50	6,25	5,75	5,00	Не ограничивается							6,50	6,25				
		Гз-4	6,00	5,75	5,25	6,00	5,75	5,25	4,50	не огран.	7,75	7,50	не. огран.	7,75	7,50	7,50	6,00	5,75				

Нач. отд.	Козеева		3.008.9 – 6/86.0 – 07
Гл. спец.	Афонин		Пределы применения керамических труб
Н. контр.	Фомичева		Стадия Р; Лист 1; Листов 9
Рук. гр.	Фомичева		Мосинжпроект
Инж.	Нефедова		

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 200 мм																		
			Тип основания																		
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																		
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	3,25	3,00	2,50	3,25	3,00	2,50	1,25	5,25	5,00	5,00	5,25	5,00	5,00	5,00	3,25	3,00	7,25	7,00	6,75	6,50
		Гз-3	2,75	2,50	2,00	2,75	2,50	2,00	—	4,75	4,50	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	2,75	2,50	6,75	6,50	6,25	6,00
		Гз-4	2,25	2,00	1,50	2,25	2,00	1,50	—	4,25	4,00	4,00	4,25	4,00	4,00	4,00	2,25	2,00	6,25	6,00	5,75	5,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	4,25	4,00	3,50	4,25	4,00	3,50	2,25	6,25	6,00	6,00	6,25	6,00	6,00	6,00	4,25	4,00	не ограничивается		7,75	7,50
		Гз-3	3,75	3,50	3,00	3,75	3,50	3,00	1,75	5,75	5,50	5,50	5,75	5,50	5,50	5,50	3,75	3,50	7,75	7,50	7,25	7,00
		Гз-4	3,25	3,00	2,50	3,25	3,00	2,50	1,25	5,25	5,00	5,00	5,25	5,00	5,00	5,00	3,25	3,00	7,25	7,00	6,75	6,50
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	4,25	4,00	3,50	4,25	4,00	3,50	2,25	6,25	6,00	6,00	6,25	6,00	6,00	6,00	4,25	4,00	не ограничивается		7,75	7,50
		Гз-3	3,75	3,50	3,00	3,75	3,50	3,00	1,75	5,75	5,50	5,50	5,75	5,50	5,50	5,50	3,75	3,50	7,75	7,50	7,25	7,00
		Гз-4	3,25	3,00	2,50	3,25	3,00	2,50	1,25	5,25	5,00	5,00	5,25	5,00	5,00	5,00	3,25	3,00	7,25	7,00	6,75	6,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	5,25	5,00	4,50	5,25	5,00	4,50	3,25	7,25	7,00	7,00	7,25	7,00	7,00	7,00	5,25	5,00	не ограничивается			
		Гз-3	4,75	4,50	4,00	4,75	4,50	4,00	2,75	6,75	6,50	6,50	6,75	6,50	6,50	6,50	4,75	4,50	не ограничивается			
		Гз-4	4,25	4,00	3,50	4,25	4,00	3,50	2,25	6,25	6,00	6,00	6,25	6,00	6,00	6,00	4,25	4,00	не ограничивается		7,75	7,50

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 250 мм																			
			Тип основания																			
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																			
			Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-1	Гр-2	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,75	1,50	1,00	1,75	1,50	1,00	—	3,75	3,50	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	1,75	1,50	5,75	5,50	5,25	4,75
		Гз-3	1,25	1,00	—	1,25	1,00	—	—	3,25	3,00	3,00	3,25	3,00	3,00	3,00	1,25	1,00	5,25	5,00	4,75	4,25
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	2,75	2,50	2,50	2,75	2,50	2,50	2,50	—	—	4,75	4,50	4,25	3,75
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,75	2,50	2,00	2,75	2,50	2,00		4,75	4,50	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	2,75	2,50	6,75	6,50	6,25	5,75
		Гз-3	2,25	2,00	1,50	2,25	2,00	1,50	—	4,25	4,00	4,00	4,25	4,00	4,00	4,00	2,25	2,00	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-4	1,75	1,50	1,00	1,75	1,50	1,00	—	3,75	3,50	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	1,75	1,50	5,75	5,50	5,25	4,75
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,75	2,50	2,00	2,75	2,50	2,00	—	4,75	4,50	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	2,75	2,50	6,75	6,50	6,25	5,75
		Гз-3	2,25	2,00	1,50	2,25	2,00	1,50	—	4,25	4,00	4,00	4,25	4,00	4,00	4,00	2,25	2,00	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-4	1,75	1,50	1,00	1,75	1,50	1,00	—	3,75	3,50	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	1,75	1,50	5,75	5,50	5,25	4,75
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,75	3,50	3,00	3,75	3,50	3,00	1,75	5,75	5,50	5,50	5,75	5,50	5,50	5,50	3,75	3,50	7,75	7,50	7,25	6,75
		Гз-3	3,25	3,00	2,50	3,25	3,00	2,50	1,25	5,25	5,00	5,00	5,25	5,00	5,00	5,00	3,25	3,00	7,25	7,00	6,75	6,25
		Гз-4	2,75	2,50	2,00	2,75	2,50	2,00	—	4,75	4,50	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	2,75	2,50	6,75	6,50	6,25	5,75

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 300 мм																								
			Тип основания																								
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																								
			Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-1	Гр-2	Гр-1	Гр-2	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4	Гр-1	Гр-2	Гр-3	Гр-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,75	1,50	1,00	1,75	1,50	1,00	—	3,75	3,50	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	1,75	1,50	3,75	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	5,75	5,50	5,25	4,75
		Гз-3	1,25	1,00	—	1,25	1,00	—	—	3,25	3,00	3,00	3,25	3,00	3,00	3,00	1,25	1,00	3,25	3,00	3,25	3,00	3,00	3,00	5,25	5,00	4,75	4,25
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	2,75	2,50	2,50	2,75	2,50	2,50	2,50	—	—	2,75	2,50	2,75	2,50	2,50	2,50	4,75	4,50	4,25	3,75
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,75	2,50	2,00	2,75	2,50	2,00	—	4,75	4,50	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	2,75	2,50	4,75	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	6,75	6,50	6,25	5,75
		Гз-3	2,25	2,00	1,50	2,25	2,00	1,50	—	4,25	4,00	4,00	4,25	4,00	4,00	4,00	2,25	2,00	4,25	4,00	4,25	4,00	4,00	4,00	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-4	1,75	1,50	1,00	1,75	1,50	1,00	—	3,75	3,50	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	1,75	1,50	3,75	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	5,75	5,50	5,25	4,75
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,75	2,50	2,00	2,75	2,50	2,00	—	4,75	4,50	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	2,75	2,50	4,75	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	6,75	6,50	6,25	5,75
		Гз-3	2,25	2,00	1,50	2,25	2,00	1,50	—	4,25	4,00	4,00	4,25	4,00	4,00	4,00	2,25	2,00	4,25	4,00	4,25	4,00	4,00	4,00	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-4	1,75	1,50	1,00	1,75	1,50	1,00	—	3,75	3,50	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	1,75	1,50	3,75	3,50	3,75	3,50	3,50	3,50	5,75	5,50	5,25	4,75
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,75	3,50	3,00	3,75	3,50	3,00	1,75	5,75	5,50	5,50	5,75	5,50	5,50	5,50	3,75	3,50	5,75	5,50	5,75	5,50	5,50	5,50	7,75	7,50	7,25	6,75
		Гз-3	3,25	3,00	2,50	3,25	3,00	2,50	1,25	5,25	5,00	5,00	5,25	5,00	5,00	5,00	3,25	3,00	5,25	5,00	5,25	5,00	5,00	5,00	7,25	7,00	6,75	6,25
		Гз-4	2,75	2,50	2,00	2,75	2,50	2,00	—	4,75	4,50	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	2,75	2,50	4,75	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	6,75	6,50	6,25	5,75

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dy = 350 мм																									
			Тип основания																									
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																									
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,00	—	—	1,00	—	—	—	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	1,00	—	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	5,00	4,75	4,50	4,00
		Гз-3	—	—	—	—	—	—	—	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	—	—	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,50	4,25	4,00	3,50
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	—	—	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	4,00	3,75	3,50	3,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,00	1,75	1,25	2,00	1,75	1,25	—	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	6,00	5,75	5,50	5,00
		Гз-3	1,50	1,25	—	1,50	1,25	—	—	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,00	4,50
		Гз-4	1,00	—	—	1,00	—	—	—	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	1,00	—	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	5,00	4,75	4,50	4,00
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-3	2,00	1,75	1,25	2,00	1,75	1,25	—	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	6,00	5,75	5,50	5,00
		Гз-4	1,50	1,25	—	1,50	1,25	—	—	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,00	4,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,25	2,75	3,50	3,25	2,75	1,50	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,25	5,50	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-3	3,00	2,75	2,25	3,00	2,75	2,25	1,00	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,75	5,00	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-4	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,50	6,25	6,00	5,50

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 400 мм																									
			Тип основания																									
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																									
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	–	–	–	–	–	–	–	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	–	–	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	4,00	3,75	3,50	3,00
		Гз-3	–	–	–	–	–	–	–	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	–	–	1,50	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,50	3,25	3,00	2,50
		Гз-4	–	–	–	–	–	–	–	1,00	–	–	1,00	–	–	–	–	–	1,00	–	1,00	–	–	–	3,00	2,75	2,50	2,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	1,00	–	–	1,00	–	–	–	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	1,00	–	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	5,00	4,75	4,50	4,00
		Гз-3	–	–	–	–	–	–	–	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	–	–	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,50	4,25	4,00	3,50
		Гз-4	–	–	–	–	–	–	–	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	–	–	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	4,00	3,75	3,50	3,00
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,50	1,25	–	1,50	1,25	–	–	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,00	4,50
		Гз-3	1,00	–	–	1,00	–	–	–	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	1,00	–	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	5,00	4,75	4,50	4,00
		Гз-4	–	–	–	–	–	–	–	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	–	–	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,50	4,25	4,00	3,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,25	1,75	2,50	2,25	1,75	–	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,25	4,50	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-3	2,00	1,75	1,25	2,00	1,75	1,25	–	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	6,00	5,75	5,50	5,00
		Гз-4	1,50	1,25	–	1,50	1,25	–	–	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,50	5,25	5,00	4,50

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 450 и 500 мм															
			Тип основания															
			Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания															
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1, Гз-2	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	1,50	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,25	3,00	2,75	2,25
		Гз-3	1,00	–	–	1,00	–	–	–	1,00	–	1,00	–	–	–	2,75	2,50	2,25	1,75
		Гз-4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,25	2,00	1,75	1,25
	Повышенная	Гз-1, Гз-2	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,25	4,00	3,75	3,25
		Гз-3	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	3,75	3,50	3,25	2,75
		Гз-4	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	1,50	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,25	3,00	2,75	2,25
Высшая	Нормальная	Гз-1, Гз-2	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	4,75	4,50	4,25	3,75
		Гз-3	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,25	4,00	3,75	3,25
		Гз-4	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	3,75	3,50	3,25	2,75
	Повышенная	Гз-1, Гз-2	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	5,75	5,50	5,25	4,75
		Гз-3	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
		Гз-4	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	4,75	4,50	4,25	3,75

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 550 мм																
			Тип основания																
			Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,00	—	—	1,00	—	—	—	1,00	—	1,00	—	—	—	2,75	2,50	2,25	1,75
		Гз-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,25	2,00	1,75	1,25
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,75	1,50	1,25	—
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	3,75	3,50	3,25	2,75
		Гз-3	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	1,50	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,25	3,00	2,75	2,25
		Гз-4	1,00	—	—	1,00	—	—	—	1,00	—	1,00	—	—	—	2,75	2,50	2,25	1,75
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	3,75	3,50	3,25	2,75
		Гз-3	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	1,50	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	3,25	3,00	2,75	2,25
		Гз-4	1,00	—	—	1,00	—	—	—	1,00	—	1,00	—	—	—	2,75	2,50	2,25	1,75
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	4,75	4,50	4,25	3,75
		Гз-3	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	4,25	4,00	3,75	3,25
		Гз-4	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	2,00	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	3,75	3,50	3,25	2,75

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y = 600 мм																
			Тип основания																
			Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Железобетонное спрофилированное с охватом труб на 90°				Бетонное спрофилированное и железобетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания																
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Обычная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,50	2,25	2,00	1,50
		Гз-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,00	1,75	1,50	1,00
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,50	1,25	1,00	—
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	1,75	1,50	1,50	1,75	1,50	1,50	1,50	1,75	1,50	1,75	1,50	1,50	1,50	3,50	3,25	3,00	2,50
		Гз-3	1,25	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	3,00	2,75	2,50	2,00
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,50	2,25	2,00	1,50
Высшая	Нормальная	Гз-1; Гз-2	1,75	1,50	1,50	1,75	1,50	1,50	1,50	1,75	1,50	1,75	1,50	1,50	1,50	3,50	3,25	3,00	2,50
		Гз-3	1,25	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	3,00	2,75	2,50	2,00
		Гз-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,50	2,25	2,00	1,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	2,75	2,50	2,50	2,75	2,50	2,50	2,50	2,75	2,50	2,75	2,50	2,50	2,50	4,50	4,25	4,00	3,50
		Гз-3	2,25	2,00	2,00	2,25	2,00	2,00	2,00	2,25	2,00	2,25	2,00	2,00	2,00	4,00	3,75	3,50	3,00
		Гз-4	1,75	1,50	1,50	1,75	1,50	1,50	1,50	1,75	1,50	1,75	1,50	1,50	1,50	3,50	3,25	3,00	2,50

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Тип труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Трубы ПНД и ПВД $D_н$ = 110...200 мм	Трубы ПНД $D_н$ = 200... 630 мм	Трубы ПНД $D_н$ = 710... 1200 мм
			Тип основания		
			Грунтовое плоское, грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта, гравийно – щебеночная подготовка	Грунтовое плоское, грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта, гравийно – щебеночная подготовка	Грунтовое плоское, грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта, гравийно-щебеночная подготовка
			Группа грунтов основания		
			Го-1; Го-2; Го-3; Го-4	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4
Л	Нормальная	Гз-1; Гз-2	(2,00)	–	–
		Гз-3	(1,50)	–	–
		Гз-4	–	–	–
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,00	6,50	5,00
		Гз-3	2,50	5,00	3,50
		Гз-4	2,00	3,50	2,00
СЛ	Нормальная	Гз-1; Гз-2	7,00	6,00	3,50
		Гз-3	6,50	4,50	1,50
		Гз-4	6,00	3,00	–
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается	Не ограничивается	6,50
		Гз-3			5,00
		Гз-4		8,00	4,00

При засыпке траншеи на высоту „верх труб плюс 0,3 м" песками крупными и средней крупности с уплотнением до $K \geqslant 0{,}97$ высота засыпки над верхом труб $D_н$ = 630 мм – не ограничивается, а $D_н$ = 710... 1200 мм – увеличивается до 8,0 м. Размеры в скобках даны для труб ПВД.

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук.гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-08

Пределы применения пластмассовых труб

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Категория труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Трубы ПВХ, $D_н$ = 110 ... 200 мм. Тип основания. Железобетонное плоское. Группа грунтов основания Го-1; Го-2; Го-3; Го-4	Тип труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Трубы ПВХ, $D_н$ = 225 ... 315 мм. Тип основания. Железобетонное плоское. Группа грунтов основания Го-1; Го-2; Го-3; Го-4
Нормальная	Нормальная	Гз-1; Гз-2	—	С	Нормальная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается
		Гз-3	—			Гз-3	
		Гз-4	—			Гз-4	5,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,50		Повышенная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается
		Гз-3	3,00			Гз-3	
		Гз-4	2,50			Гз-4	
Усиленная *	Нормальная	Гз-1; Гз-2	3,00				
		Гз-3	2,50				
		Гз-4	2,00				
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	4,00				
		Гз-3	3,50				
		Гз-4	3,00				

* Для труб $D_н$ = 160 и 200 мм

При засыпке траншеи на высоту „верх труб плюс 0,3 м" песчаным грунтом (кроме пылеватого) с уплотнением до $K \geq 0,97$, высота засыпки над верхом труб нормальной категории прочности увеличивается до 4,0 м, усиленных – до 6,0 м.

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	D_y=100; 125; 150; 200; 250 мм			D_y=150; 200; 250 мм
			Тип основания			
			Грунтовое плоское	Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта	Гравийно-щебеночная подготовка	Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°
			Группа грунтов основания			
			Го-1; Го-2; Го-3	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4	Го-1; Го-2	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4
АА	Нормальная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается
		Гз-3				
		Гз-4				
	Повышенная	Гз-1, Гз-2				
		Гз-3				
		Гз-4				

Трубы классов А и Б D_y= 100... 250 мм в безнапорных трубопроводах применять не допускается.

Нач отд.	Козеева	
Гл спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Исп.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-09

Пределы применения чугунных труб

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Мосинжпроект

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 300 мм										
			Тип основания										
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°	Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°
			Группа грунтов основания										
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1 ; Го-2	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4
ЛА	Нормальная	Гз-1 ; Гз-2	7,00	7,00	6,75	7,00	7,00	6,75	5,50	7,00	7,00	Не ограничивается	
		Гз-3	6,50	6,50	6,25	6,50	6,50	6,25	5,00	6,50	6,50		
		Гз-4	6,00	6,00	5,75	6,00	6,00	5,75	4,50	6,00	6,00		
	Повышенная	Гз-1 ; Гз-2	Не ограничив.		7,75	Не ограничив.		7,75	6,50	Не ограничив.			
		Гз-3	7,50	7,50	7,25	7,50	7,50	7,25	6,00	7,50	7,50		
		Гз-4	7,00	7,00	6,75	7,00	7,00	6,75	5,50	7,00	7,00		
А	Нормальная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается	Не ограничивается	6,75	Не ограничивается	Не ограничивается	Не применяется	
		Гз-3							6,25				
		Гз-4							5,75				
	Повышенная	Гз-1; Гз-2							7,75				
		Гз-3							7,25				
		Гз-4							6,75				
Б	Нормальная	Гз-1; Гз-2	Не применяется	Не применяется	Не применяется	Не применяется	Не применяется	Не применяется	Не ограничивается	Не применяется	Не применяется	Не применяется	
		Гз-3											
		Гз-4											
	Повышенная	Гз-1; Гз-2											
		Гз-3											
		Гз-4											

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dy = 350 и 400 мм											
			Тип основания											
			Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°
			Группа грунтов основания											
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-1; Го-2; Го-3; Го-4
ЛА	Нормальная	Гз-1; Гз-2	5,00	5,00	4,50	5,00	5,00	4,50	3,25	5,00	5,00	7,00	7,00	Не ограничивается
		Гз-3	4,50	4,50	4,00	4,50	4,50	4,00	2,75	4,50	4,50	6,50	6,50	
		Гз-4	4,00	4,00	3,50	4,00	4,00	3,50	2,25	4,00	4,00	6,00	6,00	
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	6,00	6,00	5,50	6,00	6,00	5,50	4,25	6,00	6,00	Не ограничивается		
		Гз-3	5,50	5,50	5,00	5,50	5,50	5,00	3,75	5,50	5,50	7,50	7,50	
		Гз-4	5,00	5,00	4,50	5,00	5,00	4,50	3,25	5,00	5,00	7,00	7,00	
А	Нормальная	Гз-1; Гз-2	6,25	6,25	5,75	6,25	6,25	5,75	4,50	6,25	6,25	Не применяется	Не применяется	Не применяется
		Гз-3	5,75	5,75	5,25	5,75	5,75	5,25	4,00	5,75	5,75			
		Гз-4	5,25	5,25	4,75	5,25	5,25	4,75	3,50	5,25	5,25			
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	7,25	7,25	6,75	7,25	7,25	6,75	5,50	7,25	7,25			
		Гз-3	6,75	6,75	6,25	6,75	6,75	6,25	5,00	6,75	6,75			
		Гз-4	6,25	6,25	5,75	6,25	6,25	5,75	4,50	6,25	6,25			
Б	Нормальная	Гз-1; Гз-2	Не ограничивается	Не ограничивается	7,00	Не ограничивается	Не ограничивается	7,00	5,75	Не ограничивается	Не ограничивается			Не применяется
		Гз-3			6,50			6,50	5,25					
		Гз-4			6,00			6,00	4,75					
	Повышенная	Гз-1; Гз-2			Не ограничив.			Не ограничив.	6,75					
		Гз-3			7,50			7,50	6,25					
		Гз-4			7,00			7,00	5,75					

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

D_y = 500 мм

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Тип основания: Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания: Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
ЛА	Нормальная	Гз-1; Гз-2	4,00	3,50	3,00	4,00	3,50	3,00	1,75	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	4,00	3,50	6,00	5,75	Не ограничив.	Не огран.	7,50	7,00
		Гз-3	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50	1,25	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,00	5,50	5,25		7,25	7,00	6,50
		Гз-4	3,00	2,50	2,00	3,00	2,50	2,00	—	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,50	5,00	4,75	7,00	6,75	6,50	6,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	5,00	4,50	4,00	5,00	4,50	4,00	2,75	7,00	6,75	6,75	7,00	6,75	6,75	6,75	5,00	4,50	7,00	6,75	Не ограничивается	Не ограничив.	Не ограничив.	Не огран
		Гз-3	4,50	4,00	3,50	4,50	4,00	3,50	2,25	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	4,50	4,00	6,50	6,25				7,50
		Гз-4	4,00	3,50	3,00	4,00	3,50	3,00	1,75	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	4,00	3,50	6,00	5,75		7,75	7,50	7,00
А	Нормальная	Гз-1; Гз-2	5,00	4,50	4,00	5,00	4,50	4,00	2,75	7,00	6,75	6,75	7,00	6,75	6,75	6,75	5,00	4,50	7,00	6,75		Не огранич.	Не ограничивается	Не огран.
		Гз-3	4,50	4,00	3,50	4,50	4,00	3,50	2,25	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	4,50	4,00	6,50	6,25				7,75
		Гз-4	4,00	3,50	3,00	4,00	3,50	3,00	1,75	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	4,00	3,50	6,00	5,75		7,75		7,25
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	6,00	5,50	5,00	6,00	5,50	5,00	3,75	Не огран.	7,75	7,75	Не огран.	7,75	7,75	7,75	6,00	5,50	Не огран.	7,75		Не ограничивается		Не ограничивается
		Гз-3	5,50	5,00	4,50	5,50	5,00	4,50	3,25	7,50	7,25	7,25	7,50	7,25	7,25	7,25	5,50	5,00	7,50	7,25				
		Гз-4	5,00	4,50	4,00	5,00	4,50	4,00	2,75	7,00	6,75	6,75	7,00	6,75	6,75	6,75	5,00	4,50	7,00	6,75				
Б	Нормальная	Гз-1; Гз-2	6,00	5,50	5,00	6,00	5,50	5,00	3,75	Не огран.	7,75	7,75	Не огран.	7,75	7,75	7,75	6,00	5,50	Не огран.	7,75	Не применяется	Не применяется	Не применяется	Не применяется
		Гз-3	5,50	5,00	4,50	5,50	5,00	4,50	3,25	7,50	7,25	7,25	7,50	7,25	7,25	7,25	5,50	5,00	7,50	7,25				
		Гз-4	5,00	4,50	4,00	5,00	4,50	4,00	2,75	7,00	6,75	6,75	7,00	6,75	6,75	6,75	5,00	4,50	7,00	6,75				
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	7,00	6,50	6,00	7,00	6,50	6,00	4,75	Не ограничивается							7,00	6,50	Не ограничивается					
		Гз-3	6,50	6,00	5,50	6,50	6,00	5,50	4,25	Не ограничивается							6,50	6,00	Не ограничивается					
		Гз-4	6,00	5,50	5,00	6,00	5,50	5,00	3,75	Не огран.	7,75	7,75	Не огран.	7,75	7,75	7,75	6,00	5,50	Не огран.	7,75				

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

D_y = 600 мм

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Тип основания: Грунтовое плоское			Грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта				Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Гравийно-щебеночная подготовка		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания: Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
ЛА	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,00	1,50	2,50	2,00	1,50	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,00	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-3	2,00	1,50	1,00	2,00	1,50	1,00	—	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	2,00	1,50	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-4	1,50	1,00	—	1,50	1,00	—	—	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	1,50	1,00	3,50	3,25	6,00	5,75	5,50	5,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50	1,25	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,00	5,50	5,25	не огран.	7,75	7,50	7,00
		Гз-3	3,00	2,50	2,00	3,00	2,50	2,00	—	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,50	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-4	2,50	2,00	1,50	2,50	2,00	1,50	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,00	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
А	Нормальная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50	1,25	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,00	5,50	5,25	не огран.	7,75	7,50	7,00
		Гз-3	3,00	2,50	2,00	3,00	2,50	2,00	—	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	3,00	2,50	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-4	2,50	2,00	1,50	2,50	2,00	1,50	—	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	2,50	2,00	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	4,50	4,00	3,50	4,50	4,00	3,50	2,25	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	4,50	4,00	6,50	6,25	не ограничивается			
		Гз-3	4,00	3,50	3,00	4,00	3,50	3,00	1,75	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	4,00	3,50	6,00	5,75	не ограничивается			7,50
		Гз-4	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50	1,25	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,00	5,50	5,25	не огран.	7,75	7,50	7,00
Б	Нормальная	Гз-1; Гз-2	4,50	4,00	3,50	4,50	4,00	3,50	2,25	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	4,50	4,00	6,50	6,25	не ограничивается			
		Гз-3	4,00	3,50	3,00	4,00	3,50	3,00	1,75	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	4,00	3,50	6,00	5,75	не ограничивается			7,50
		Гз-4	3,50	3,00	2,50	3,50	3,00	2,50	1,25	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	3,50	3,00	5,50	5,25	не огран.	7,75	7,50	7,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	5,50	5,00	4,50	5,50	5,00	4,50	3,25	7,50	7,25	7,25	7,50	7,25	7,25	7,25	5,50	5,00	7,50	7,25	Не ограничивается			
		Гз-3	5,00	4,50	4,00	5,00	4,50	4,00	2,75	7,00	6,75	6,75	7,00	6,75	6,75	6,75	5,00	4,50	7,00	6,75				
		Гз-4	4,50	4,00	3,50	4,50	4,00	3,50	2,25	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	4,50	4,00	6,50	6,25				

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 700 мм												
			Тип основания												
			Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания												
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
ЛА	Нормальная	Го-1; Го-2	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
		Го-3	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	6,00	5,75	5,50	5,00
		Го-4	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	5,50	5,25	5,00	4,50
	Повышенная	Го-1, Го-2	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Го-3	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
		Го-4	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
А	Нормальная	Го-1, Го-2	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Го-3	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
		Го-4	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
	Повышенная	Го-1, Го-2	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	6,00	5,75	не ограничивается			7,50
		Го-3	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25	не огр.	7,75	7,50	7,00
		Го-4	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
Б	Нормальная	Го-1, Го-2	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	6,00	5,75	не ограничивается	не ограничивается		7,50
		Го-3	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25		7,75	7,50	7,00
		Го-4	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75		7,25	7,00	6,50
	Повышенная	Го-1, Го-2	7,00	6,75	6,75	7,00	6,75	6,75	6,75	7,00	6,75		не ограничивается		
		Го-3	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	6,50	6,25				
		Го-4	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	6,00	5,75		не ограничивается		7,50

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

ДОПУСКАЕМАЯ ВЫСОТА ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБ, М

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 800 мм											
			Тип основания											
			Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°		
			Группа грунтов основания											
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
ЛА	Нормальная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	6,00	5,75	5,50	5,00
		Гз-3	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	5,50	5,25	5,00	4,50
		Гз-4	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	5,00	4,75	4,50	4,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-3	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-4	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	6,00	5,75	5,50	5,00
А	Нормальная	Гз-1; Гз-2	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-3	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-4	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	6,00	5,75	5,50	5,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25	не огранич.	7,75	7,50	7,00
		Гз-3	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-4	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
Б	Нормальная	Гз-1; Гз-2	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25	не огранич.	7,75	7,50	7,00
		Гз-3	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-4	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	6,50	6,25	6,25	6,50	6,25	6,25	6,25	6,50	6,25	Не ограничивается			
		Гз-3	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	6,00	5,75	Не ограничивается			7,50
		Гз-4	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25	не огранич.	7,75	7,50	7,00

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

Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 900 мм												
			Тип основания												
			Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания												
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
АА	Нормальная	Гз-1; Гз-2	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	5,50	5,25	5,00	4,50
		Гз-3	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	5,00	4,75	4,50	4,00
		Гз-4	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	2,00	1,75	4,50	4,25	4,00	3,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-3	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	6,00	5,75	5,50	5,00
		Гз-4	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	5,50	5,25	5,00	4,50
А	Нормальная	Гз-1; Гз-2	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
		Гз-3	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	6,00	5,75	5,50	5,00
		Гз-4	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	5,50	5,25	5,00	4,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-3	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-4	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
Б	Нормальная	Гз-1; Гз-2	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50
		Гз-3	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	7,00	6,75	6,50	6,00
		Гз-4	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	6,50	6,25	6,00	5,50
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	6,00	5,75	5,75	6,00	5,75	5,75	5,75	6,00	5,75	Не ограничивается			7,50
		Гз-3	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25	не огранич.	7,75	7,50	7,00
		Гз-4	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	7,50	7,25	7,00	6,50

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

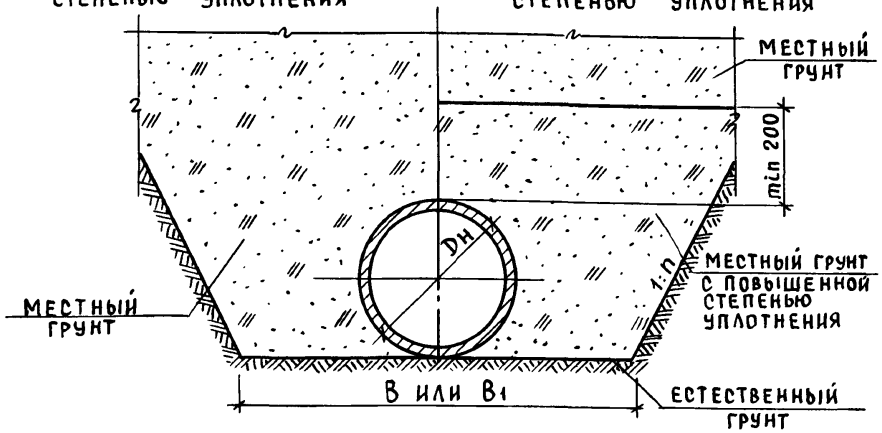
Допускаемая высота засыпки над верхом труб, м

Класс труб	Степень уплотнения грунтов засыпки	Группа грунтов засыпки	Dу = 1000 мм												
			Тип основания												
			Грунтовое спрофилированное			Грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта				Бетонное спрофилированное с охватом труб на 90°		Бетонное спрофилированное с охватом труб на 120°			
			Группа грунтов основания												
			Го-1	Го-2	Го-3	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4	Го-1	Го-2	Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
АА	Нормальная	Гз-1; Гз-2	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	4,25	4,00	3,75	3,25
		Гз-3	2,00	1,75	1,75	2,00	1,75	1,75	1,75	2,00	1,75	3,75	3,50	3,25	2,75
		Гз-4	1,50	1,25	1,25	1,50	1,25	1,25	1,25	1,50	1,25	3,25	3,00	2,75	2,25
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
		Гз-3	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	4,75	4,50	4,25	3,75
		Гз-4	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	4,25	4,00	3,75	3,25
А	Нормальная	Гз-1; Гз-2	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
		Гз-3	3,00	2,75	2,75	3,00	2,75	2,75	2,75	3,00	2,75	4,75	4,50	4,25	3,75
		Гз-4	2,50	2,25	2,25	2,50	2,25	2,25	2,25	2,50	2,25	4,25	4,00	3,75	3,25
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-3	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	5,75	5,50	5,25	4,75
		Гз-4	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
Б	Нормальная	Гз-1; Гз-2	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	6,25	6,00	5,75	5,25
		Гз-3	4,00	3,75	3,75	4,00	3,75	3,75	3,75	4,00	3,75	5,75	5,50	5,25	4,75
		Гз-4	3,50	3,25	3,25	3,50	3,25	3,25	3,25	3,50	3,25	5,25	5,00	4,75	4,25
	Повышенная	Гз-1; Гз-2	5,50	5,25	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25	7,25	7,00	6,75	6,25
		Гз-3	5,00	4,75	4,75	5,00	4,75	4,75	4,75	5,00	4,75	6,75	6,50	6,25	5,75
		Гз-4	4,50	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,25	4,50	4,25	6,25	6,00	5,75	5,25

УКЛАДКА АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: Траншеи: с откосами В	Траншеи: с креплениями В1	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее: с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
100	118	620	720	2,2	2,4	2,6	2,9	3,2
150	161	660	760	2,5	2,8	3,2	3,5	3,8
200	211	710	810	3,0	3,4	3,8	4,2	4,7
300	307	810	910	3,9	4,7	5,3	6,0	6,6
400	402	900	1000	4,7	5,9	6,8	7,7	8,6

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

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-10

Укладка асбестоцементных труб на грунтовое плоское основание

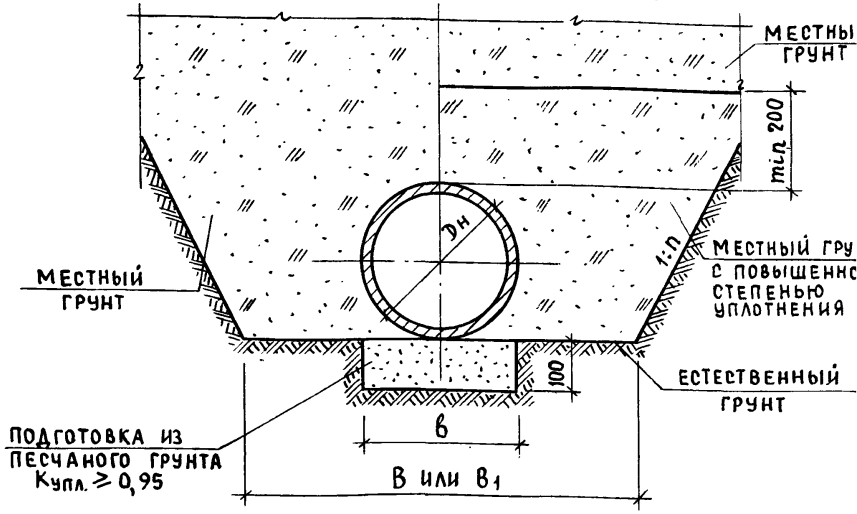
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



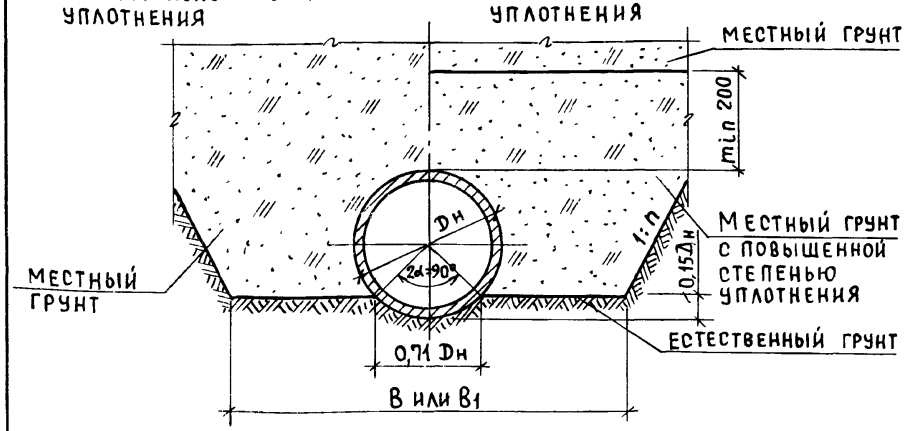
Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: Траншеи: с откосами В	Траншеи: с креплениями В1	Подготовки в	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: Подготовка из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее: с креплениями	с откосами 1:n: 1:0.5	1:0,75	1:1	1:1.
100	118	620	720	220	0,22	2,2	2,4	2,6	2,9	3,2
150	161	660	760		0,22	2,5	2,8	3,2	3,5	3,8
200	211	710	810		0,22	3,0	3,4	3,8	4,2	4,7
300	307	810	910	310	0,31	3,9	4,7	5,3	6,0	6,6
400	402	900	1000	410	0,41	4,8	5,9	6,8	7,7	8,6

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

3.008.9-6/86.0-10

Укладка асбестоцементных труб на грунтовое спрофилированное основание

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
150	161	660	760	—	—	—	—	—
200	211	710	810	2,8	3,1	3,5	3,8	4,2
300	307	810	910	3,6	4,1	4,7	5,2	5,7
400	402	900	1000	4,4	5,2	5,9	6,6	7,4

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Рук.			

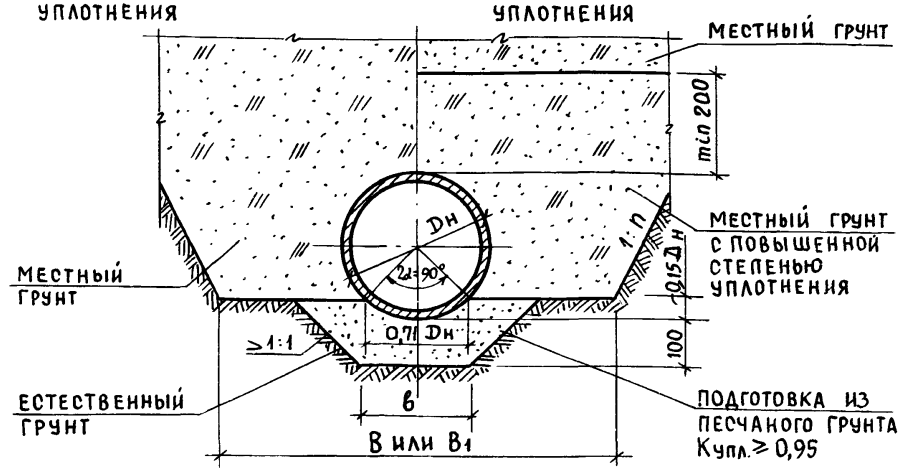
3.008.9-6/86.0-11

Укладка асбестоцементных труб на грунтовое спрофилированн... ...ние

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

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

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



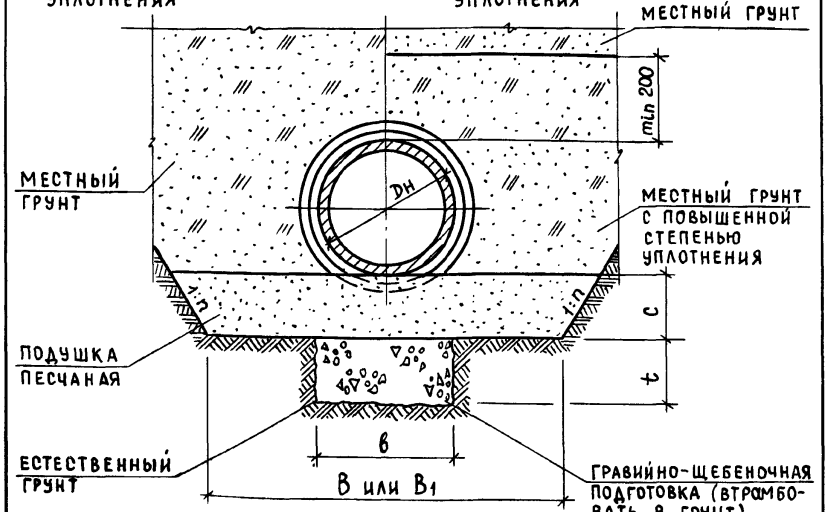
Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	подготовки b	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: подготовка из песчаного грунта	засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
150	161	660	760	150	0,32	—	—	—	—	—
200	211	710	810	170	0,37	2,8	3,1	3,5	3,8	4,2
300	307	810	910	210	0,45	3,6	4,1	4,7	5,2	5,7
400	402	900	1000	250	0,54	4,4	5,2	5,9	6,6	7,4

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

Укладка асбестоцементных труб на гравийно-щебеночную подготовку

1) С засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

2) С засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм				
		Траншеи		Подушки песчаной	Гравийно-щебеночной подготовки	
		с откосами В	с креплениями В1	c	в	t
100	118	620	720	150	220	150
150	161	660	760		260	
200	211	710	810		310	
300	307	810	910		410	
400	402	900	1000		500	

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-12

Укладка асбестоцементных труб на гравийно-щебеночную подготовку

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

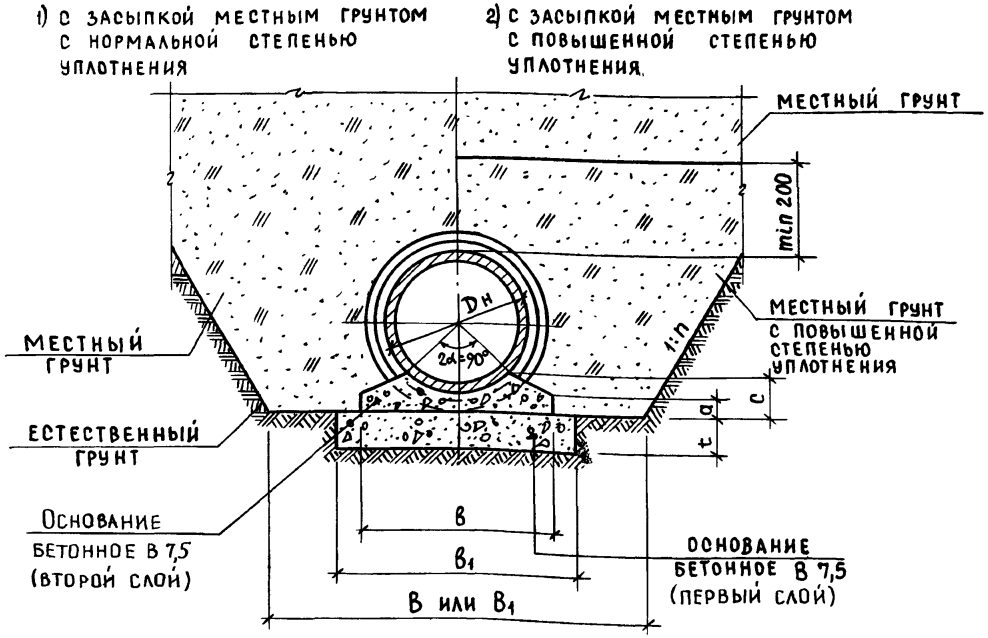
Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм			100	150	200	300	400
Гравийно-щебеночная подготовка, м³			0,33	0,39	0,47	0,62	0,75
Подушка песчаная, м³	с креплениями		1,08	1,14	1,22	1,37	1,50
	с откосами 1:1		1,16	1,22	1,29	1,44	1,58
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³	в траншее с креплениями		—	2,5	3,0	3,9	4,7
	в траншее с откосами 1:n	1:0,5	—	3,4	4,0	5,5	6,8
		1:0,75	—	3,6	4,3	5,8	7,3
		1:1	—	3,9	4,6	6,2	7,7
		1:1,25	—	4,2	5,0	6,6	8,2

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

3.008.9-6/86.0-12

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



Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dу, 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 креплениями		4,0	4,8
	в траншее с откосами 1:n	1:0,5	4,9	6,2
		1:0,75	5,6	7,2
		1:1	6,3	8,2
		1:1,25	7,1	9,3

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм						
		траншеи		основания				
		с откосами в	с креплениями в1	a	c	в	в1	t
300	307	810	910	40	80	400	500	80
400	402	900	1000	60	100	500	600	100

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-13

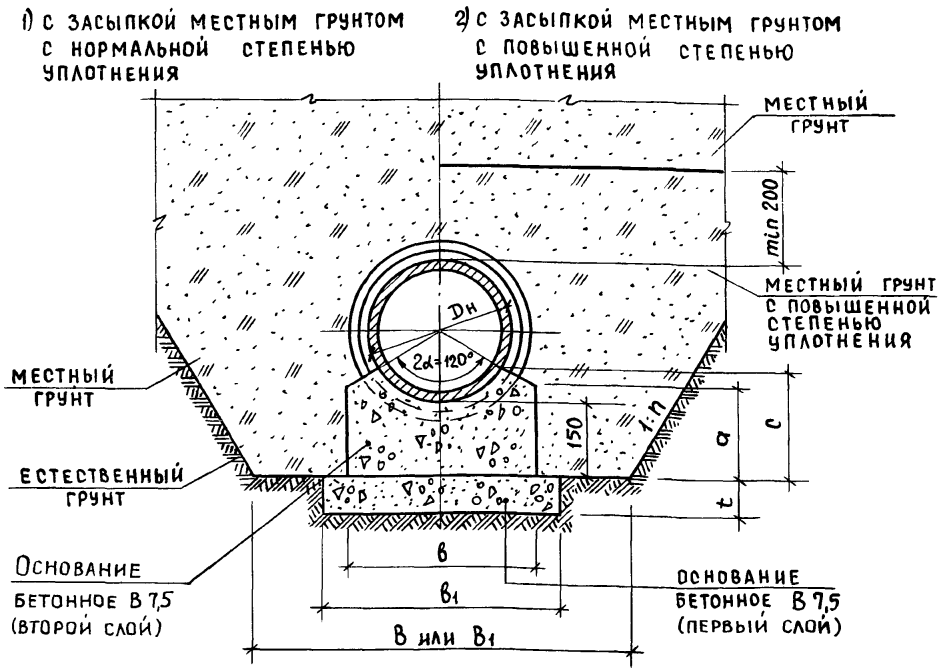
Укладка асбестоцементных труб на бетонное основание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм						
		траншеи		основания				
		с откосами В	с креплениями В1	a	c	в	в1	t
100	118	620	720	150	180	200	300	70
150	161	660	760	160	190	250	350	
200	211	710	810	170	200	300	400	
300	307	810	910	190	230	400	500	80
400	402	900	1000	210	250	500	600	100

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dу, 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 креплениями		—	—	3,7	4,5	5,3
	в траншее с откосами 1:n	1:0,5	—	—	4,7	6,0	7,3
		1:0,75	—	—	5,5	7,1	8,8
		1:1	—	—	6,3	8,2	10,2
		1:1,25	—	—	7,0	9,2	11,5

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			3.008.9-6/86.0-ОО ПЗ	Пояснительная записка		
А3			3.008.9-6/86.0-15	Укладка асбестоцемент-		
				ных труб на железобе-		
				тонное основание Схема		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером *)	Обозначение	Кол.	Примечание
		Переменные	данные		
		Сборочные	единицы		
		Поз.1 Сетка	С1-3... С1-5; С1-8; С1-12		
А4		-0; -5		1	С1-8
А4		-1; -6		1	С1-12
А4		-2		1	С1-3
А4		-3		1	С1-4
А4		-4		1	С1-5

*) Основное исполнение, не имеющее порядкового номера, обозначено 0.

Нач отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-14

Укладка асбестоцементных труб на железобетонное основание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

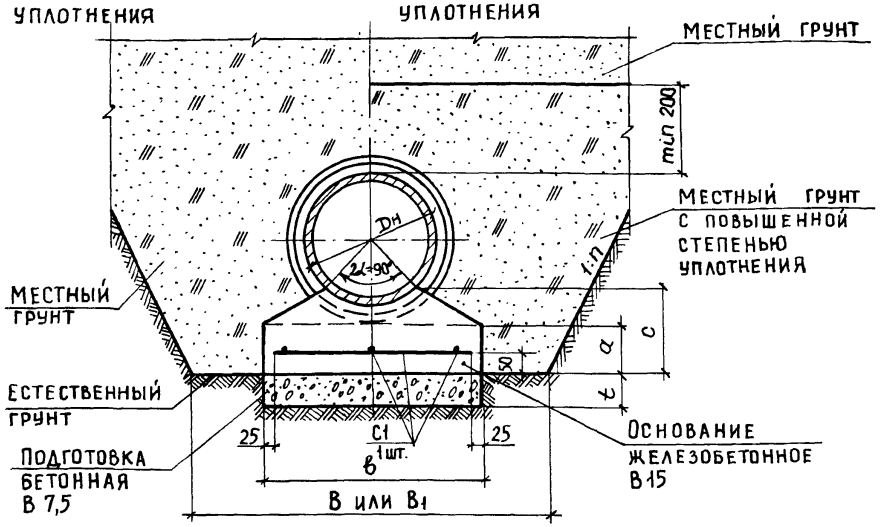
Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером *)	Обозначение	Кол.	Примечание
			Материал		
		Бетон класса В15 для	монолитных железо-		
		бетонных оснований	(γ=2500 кг/см³) на 10 п.м		
			Ом 1-3	0,73	м³
			Ом 1-4	0,96	м³
			Ом 2-1	0,38	м³
			Ом 2-1,5	0,49	м³
			Ом 2-2	0,59	м³
			Ом 2-3	0,82	м³
			Ом 2-4	1,10	м³

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

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

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

Марка основания			Ом 1-3	Ом 1-4
Диаметр условного прохода трубы Dу, мм			300	400
Подготовка бетонная В 7,5, м³			0,35	0,42
Основание железобетонное В 15, м³			0,73	0,96
Арматурная сталь, кг			31,64	32,74
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³	В траншее с креплениями		4,4	5,2
	В траншее с откосами 1:n	1:0,5	5,8	7,2
		1:0,75	6,8	8,5
		1:1	7,8	9,9
		1:1,25	8,8	11,3

Арматурные сетки С1 см. докум. -33 и -33 обданной серии

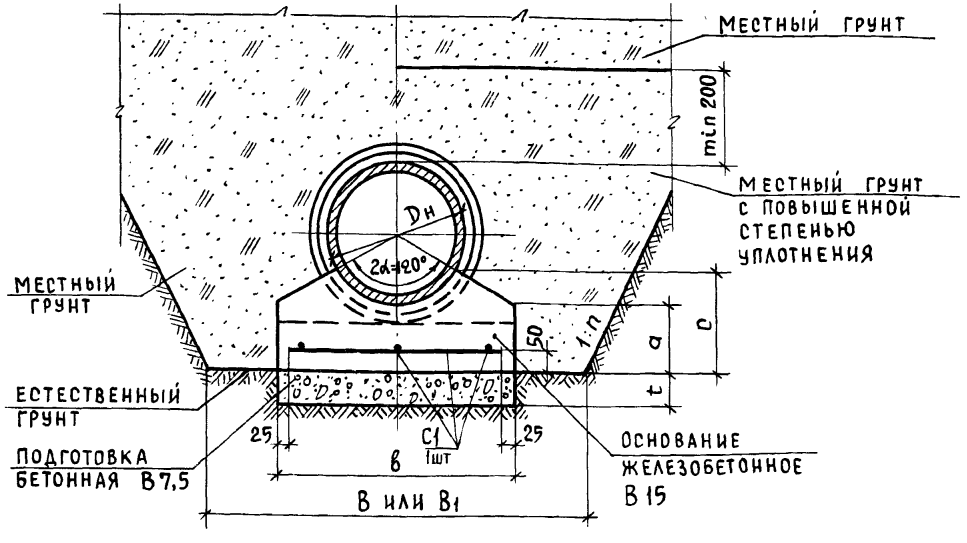
Обозначение	Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм					
				Траншеи		Основания и подготовки			
				с откосами B	с креплениями B1	a	c	b	t
3.008.9-6/86.0-15	Ом 1-3	300	307	810	910	110	180	500	70
-1	Ом 1-4	400	402	900	1000	120	200	600	

Нач. отд.	Козеева		3.008.9-6/86.0-15
Гл. спец.	Афонин		Укладка асбестоцементных труб на железобетонное основание. Схема
Н. контр.	Фомичева		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Рук. гр.	Фомичева		Мосинжпроект
Инж.	Нефедова		

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

Укладка асбестоцементных труб на железобетонное основание с охватом труб на 120°

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



Обозначение	Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм					
				траншеи		основания и подготовки			
				с откосами в	с креплениями в1	a	c	в	t
3.008.9-6/86.0-15-2	Ом2-1	100	118	620	720	100	150	300	70
-3	Ом2-1,5	150	161	660	760	110	170	350	
-4	Ом2-2	200	211	710	810	120	180	400	
-5	Ом2-3	300	307	810	910	140	210	500	
-6	Ом2-4	400	402	900	1000	170	240	600	

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Марка основания			Ом2-1	Ом2-1,5	Ом2-2	Ом2-3	Ом2-4
Диаметр условного прохода трубы Dy, мм			100	150	200	300	400
Подготовка бетонная В7,5, м³			0,21	0,25	0,28	0,35	0,42
Основание железобетонное В15, м³			0,38	0,49	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 креплениями		—	—	3,4	4,3	5,0
	в траншее с откосами 1:n	1:0,5	—	—	4,4	5,7	7,0
		1:0,75	—	—	5,1	6,7	8,4
		1:1	—	—	5,8	7,7	9,8
		1:1,25	—	—	6,5	8,7	11,1

Арматурные сетки С1 см. докум. -33 и-33СБ данной серии.

Ведомость расхода стали на 10 п.м железобетонного основания, кг

Марка основания	Изделия арматурные			Всего
	Арматура класса А-I ГОСТ 5781-82			
	ф6	ф12	Итого	
ОМ 1-3	5,0	26,64	31,64	31,64
ОМ 1-4	6,1	26,64	32,74	32,74
ОМ 2-1	2,8	17,76	20,56	20,56
ОМ 2-1,5	3,35	17,76	21,11	21,11
ОМ 2-2	3,9	17,76	21,66	21,66
ОМ 2-3	5,0	26,64	31,64	31,64
ОМ 2-4	6,1	26,64	32,74	32,74

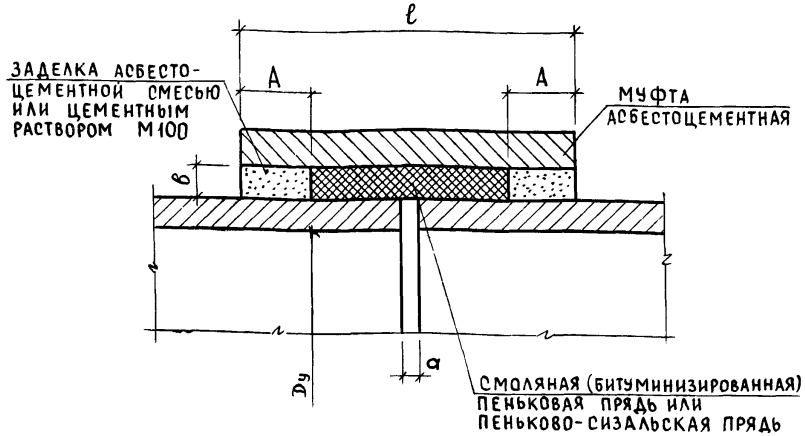
Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук. гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-16

Ведомость расхода стали на 10 п.м железобетонного основания под асбестоцементные трубы

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Размеры, мм				Расход материалов на 1 стык трубопровода	
	а	в	ℓ	А	пеньковая или пеньково-сизальская прядь,	асбестоцементная смесь или цементный раствор М3
100	5	11,0	150	45	0,48	0,0004
150		13,5			0,66	0,0007
200		11,5			0,91	0,0007
300		13,5			1,31	0,0012
400	8...10	19,5			3,31	0,0023

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук. гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-17

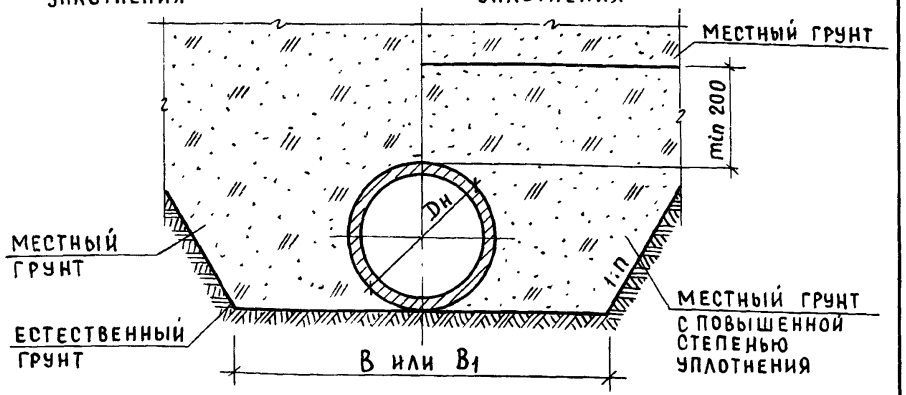
Стыковое соединение асбестоцементных труб

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

Укладка керамических труб на грунтовое плоское основание

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее: с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
150	188	700	1000	3,6	3,2	3,6	4,0	4,4
200	240	750	1050	4,2	3,8	4,3	4,8	5,3
250	294	800	1100	4,8	4,6	5,2	5,8	6,4
300	350	850	1150	5,4	5,2	6,0	6,7	7,5
350	406	910	1210	6,1	6,1	7,0	8,0	8,9
400	460	960	1260	6,7	6,9	7,9	9,0	10,1

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-18

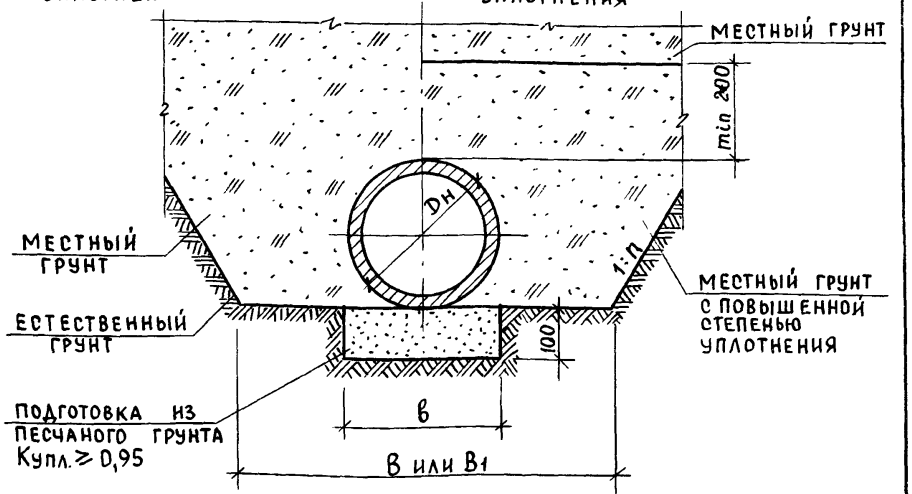
Укладка керамических труб на грунтовое плоское основание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	подготовки в	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: подготовка из песчаного грунта	засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее: с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
150	188	700	1000	220	0,22	3,6	3,2	3,6	4,0	4,4
200	240	750	1050	250	0,25	4,2	3,8	4,3	4,8	5,3
250	294	800	1100	300	0,30	4,8	4,6	5,2	5,8	6,4
300	350	850	1150	350	0,35	5,4	5,2	6,0	6,7	7,5
350	406	910	1210	400	0,40	6,1	6,1	7,0	8,0	8,9
400	460	960	1260	450	0,45	6,7	6,9	7,9	9,0	10,1

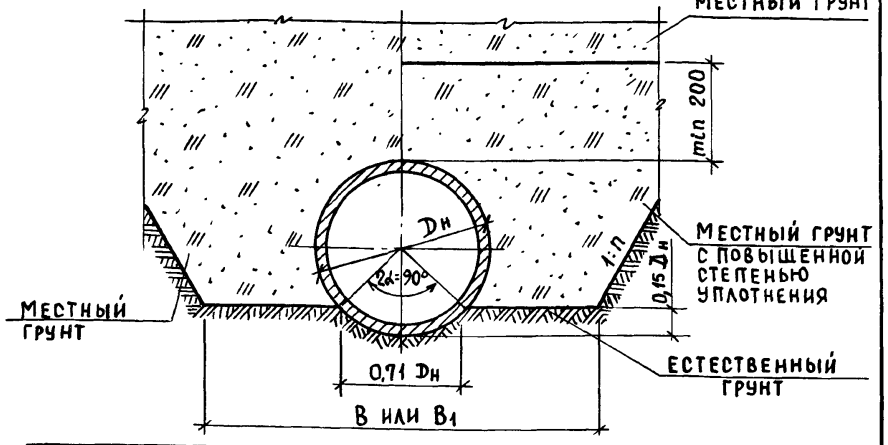
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

3.008.9-6/86.0-18

Лист 2

Укладка керамических труб
на грунтовое спрофилированное основание

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
150	188	700	1000	3,3	2,9	3,2	3,6	3,9
200	240	750	1050	3,9	3,5	3,9	4,3	4,8
250	294	800	1100	4,3	4,0	4,5	5,0	5,5
300	350	850	1150	4,9	4,6	5,3	5,9	6,5
350	406	910	1210	5,5	5,3	6,1	6,9	7,6
400	460	960	1260	5,9	5,9	6,8	7,6	8,5
450	518	1020	1720	9,1	6,7	7,7	8,7	9,7
500	572	1080	1780	9,9	7,6	8,8	10,0	11,2
550	628	1130	1830	10,7	8,3	9,7	11,0	12,4
600	682	1200	1900	11,5	9,1	10,6	12,1	13,6

3.008.9-6/86.0-19

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук.гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

Укладка керамических труб на грунтовое спрофилированное основание

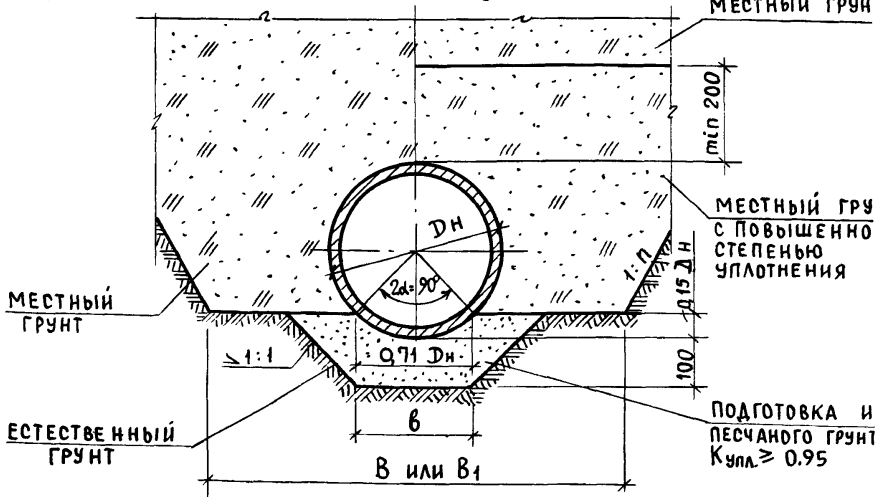
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

Укладка керамических труб
на грунтовое спрофилированное основание с подготовкой из песчаного грун

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

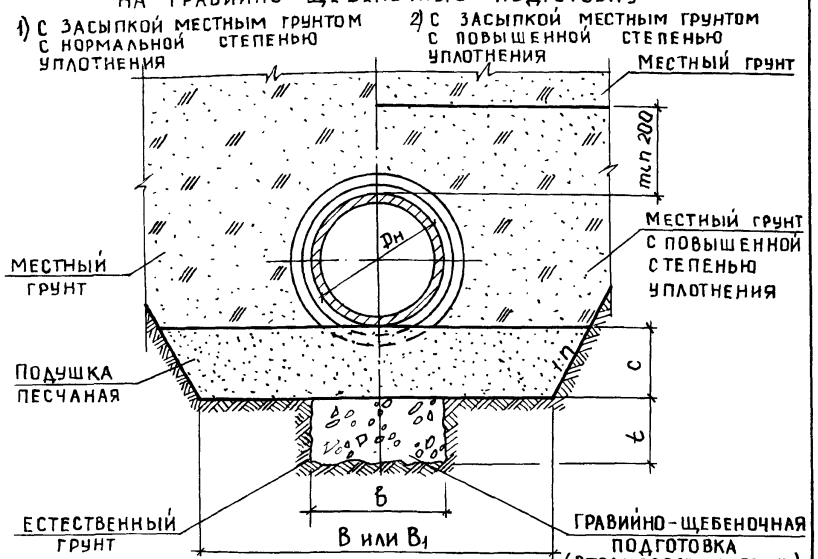


Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	подготовки в	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: подготовка из песчаного грунта	засыпка местным грунто с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1
150	188	700	1000	160	0,34	3,3	2,9	3,2	3,6	3,9
200	240	750	1050	180	0,39	3,9	3,5	3,9	4,3	4,
250	294	800	1100	200	0,44	4,3	4,0	4,5	5,0	5,
300	350	850	1150	230	0,49	4,9	4,6	5,3	5,9	6,
350	406	910	1210	250	0,54	5,5	5,3	6,1	6,9	7,
400	460	960	1260	270	0,59	5,9	5,9	6,8	7,6	8,
450	518	1020	1720	300	0,65	9,1	6,7	7,7	8,7	9,
500	572	1080	1780	320	0,71	9,9	7,6	8,8	10,0	11,
550	628	1130	1830	340	0,76	10,7	8,3	9,7	11,0	12,
600	682	1200	1900	360	0,81	11,5	9,1	10,6	12,1	13,

3.008.9-6/86.0-19

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

Укладка керамических труб на гравийно-щебеночную подготовку



Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм				
		Траншеи		Подушки песчаной	Гравийно-щебеночной подготовки	
		с откосами B	с креплениями B1	c	b	t
150	188	700	1000	150	290	150
200	240	750	1050		340	
250	294	800	1100		390	
300	350	850	1150		450	
350	406	910	1210		510	
400	460	960	1260		560	

Нач.отд	Козеева		
Гл.спец	Афонин		
Н.контр	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-20

Укладка керамических труб на гравийно-щебеночную подготовку

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

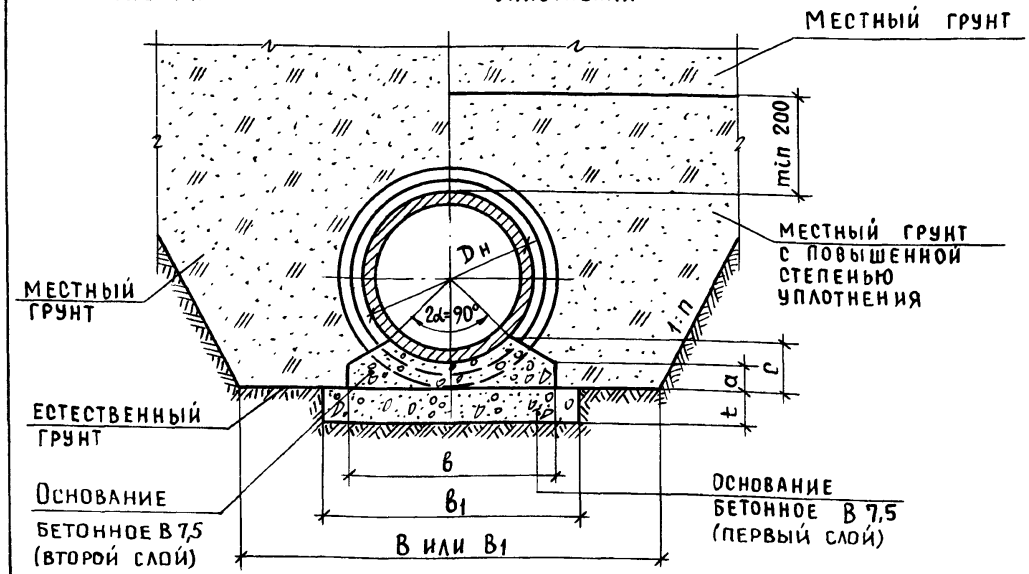
Диаметр условного прохода трубы Dy, мм			150	200	250	300	350	400
Гравийно-щебеночная подготовка, м³			0,44	0,51	0,59	0,68	0,77	0,84
Подушка песчаная, м³	с креплениями		1,50	1,58	1,65	1,73	1,82	1,89
	с откосами 1:1		1,28	1,35	1,43	1,50	1,59	1,67
Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³	в траншее с креплениями		3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,7
	в траншее с откосами 1:n	1:0,5	3,8	4,5	5,3	6,1	7,0	7,8
		1:0,75	4,1	4,8	5,7	6,5	7,5	8,3
		1:1	4,4	5,1	6,1	6,9	8,0	8,8
		1:1,25	4,7	5,5	6,5	7,3	8,4	9,3

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

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

1) С засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

2) С засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм						
		Траншеи		Основания				
		с откосами В	с креплениями В1	a	c	в	в1	t
300	350	850	1150	50	100	420	520	70
350	406	910	1210		115	450	550	
400	460	960	1260	60	120	500	600	
450	518	1020	1720	70	135	510	610	
500	572	1080	1780	80	145	570	670	100
550	628	1130	1830		155	630	730	
600	682	1200	1900	90	165	700	800	

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Основание бетонное В 7,5, м³		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³				
	первый слой	второй слой	в траншее с креплениями	в траншее с откосами 1:n			
				1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
300	0,36	0,29	5,7	5,7	6,6	7,5	8,4
350	0,39	0,35	6,4	6,6	7,6	8,7	9,8
400	0,42	0,40	7,0	7,4	8,7	10,0	11,3
450	0,43	0,45	10,9	8,5	10,0	11,5	13,0
500	0,67	0,54	11,8	9,5	11,3	13,0	14,8
550	0,73	0,63	12,8	10,5	12,5	14,6	16,6
600	0,80	0,74	13,9	11,7	14,0	16,3	18,6

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

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Рук. гр.	Фомичева		
И. н. ж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-21

Укладка керамических труб на бетонное основание

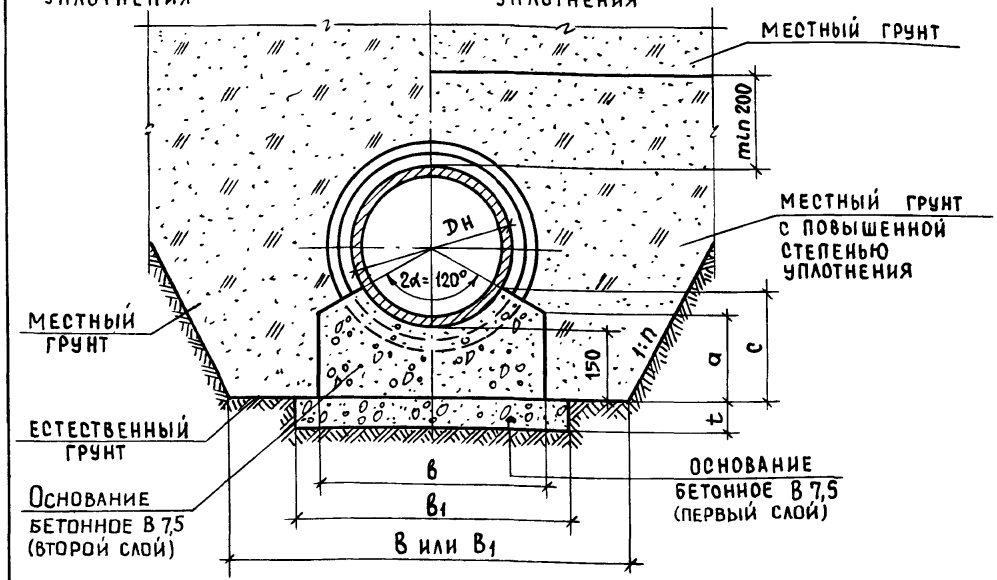
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

Укладка керамических труб на бетонное основание с охватом труб на 120°

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 Dу, мм	Основание бетонное В 7,5, м³		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³				
			в траншее с креплениями	в траншее с откосами 1:n			
	первый слой	второй слой		1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
150	0,32	0,60	4,5	4,4	5,1	5,8	6,5
200	0,34	0,67	5,1	5,0	5,9	6,8	7,7
250	0,36	0,77	5,7	5,9	6,9	8,0	9,0
300	0,41	0,92	6,2	6,5	7,7	9,0	10,2
350	0,43	1,03	6,9	7,5	8,9	10,4	11,8
400	0,47	1,14	7,4	8,3	9,9	11,5	13,2
450	0,49	1,22	11,6	9,3	11,2	13,1	15,0
500	0,74	1,34	12,5	10,3	12,4	14,5	16,6
550	0,85	1,68	13,2	11,1	13,5	15,9	18,3
600	0,90	1,93	14,0	12,1	14,7	17,4	20,0

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм						
		траншеи		основания				
		с откосами в	с креплениями в1	a	c	в	в1	t
150	188	700	1000	150	200	350	450	70
200	240	750	1050	160	210	380	480	
250	294	800	1100	175	225	420	520	
300	350	850	1150	190	240	480	580	
350	406	910	1210	200	255	520	620	
400	460	960	1260	210	265	570	670	
450	518	1020	1720	220	280	600	700	
500	572	1080	1780	230	295	640	740	100
550	628	1130	1830	240	315	750	850	
600	682	1200	1900	265	340	800	900	

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			3.008.9-6/86.0-00 ПЗ	Пояснительная записка		
А3			3.008.9-6/86.0-23	Укладка керамических		
				труб на железобетонное		
				основание. Схема		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером *)	Обозначение	Кол.	Примечание
		Переменные	данные		
		Сборочные	единицы		
		Поз.1 Сетка	С1-6... С1-22		
А4		-00		1	С1-9
А4		-01		1	С1-10
А4		-02		1	С1-12
А4		-03		1	С1-14
А4		-04		1	С1-16
А4		-05		1	С1-18
А4		-06		1	С1-20
А4		-07		1	С1-6

*) Основное исполнение, не имеющее порядкового номера, обозначено 00

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

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-22

Укладка керамических труб на железобетонное основание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером *)	Обозначение	Кол	Примечание
А4		-08		1	С1-7
А4		-09		1	С1-8
А4		-10		1	С1-11
А4		-11		1	С1-13
А4		-12		1	С1-15
А4		-13		1	С1-17
А4		-14		1	С1-19
А4		-15		1	С1-21
А4		-16		1	С1-22
			Материал		
		Бетон класса В15 для	монолитных железо-		
		бетонных оснований	(γ=2500 кг/см³) на 10 п.м		
			Ом3-3	0,89	м³
			Ом3-3,5	0,98	м³
			Ом3-4	1,09	м³
			Ом3-4,5	1,18	м³
			Ом3-5	1,32	м³
			Ом3-5,5	1,47	м³
			Ом3-6	1,65	м³
			Ом4-1,5	0,73	м³
			Ом4-2	0,80	м³
			Ом4-2,5	0,86	м³
			Ом4-3	1,04	м³
			Ом4-3,5	1,21	м³
			Ом4-4	1,34	м³
			Ом4-4,5	1,53	м³
			Ом4-5	1,72	м³
			Ом4-5,5	1,86	м³
			Ом4-6	2,05	м³

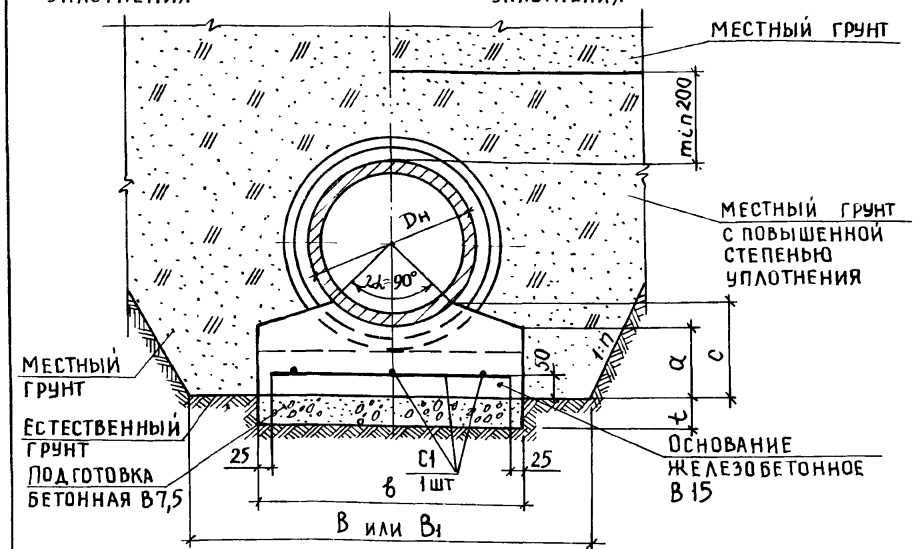
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

3.008.9-6/86.0-22

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

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

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Подготовка бетонная В7,5, м³	Основание железобетонное В15, м³	Арматурная сталь, кг	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³				
					в траншее с креплениями	в траншее с откосами 1:n			
						1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
Ом 3-3	300	0,36	0,89	31,84	6,2	6,6	7,8	9,0	10,2
Ом 3-3,5	350	0,39	0,98	32,19	6,9	7,5	9,0	10,4	11,9
Ом 3-4	400	0,42	1,09	32,74	7,5	8,3	10,0	11,6	13,2
Ом 3-4,5	450	0,43	1,18	32,99	11,9	9,6	11,5	13,5	15,4
Ом 3-5	500	0,47	1,32	33,54	12,7	10,5	12,6	14,8	17,0
Ом 3-5,5	550	0,51	1,47	43,07	13,6	11,5	14,0	16,4	18,9
Ом 3-6	600	0,55	1,65	43,72	14,6	12,8	15,6	18,3	21,1

Арматурные сетки С1 см. докум. -33 и-33СБ данной серии.

Обозначение	Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм					
				траншеи		основания и подготовки			
				с откосами B	с креплениями B1	a	c	b	t
3.008.9-6/86.0-23	Ом 3-3	300	350	850	1150	150	200	520	70
-01	Ом 3-3,5	350	406	910	1210		215	550	
-02	Ом 3-4	400	460	960	1260	160	220	600	
-03	Ом 3-4,5	450	518	1020	1720	170	235	620	
-04	Ом 3-5	500	572	1080	1780	180	245	670	
-05	Ом 3-5,5	550	628	1130	1830		255	730	
-06	Ом 3-6	600	682	1200	1900	190	265	790	

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

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-23

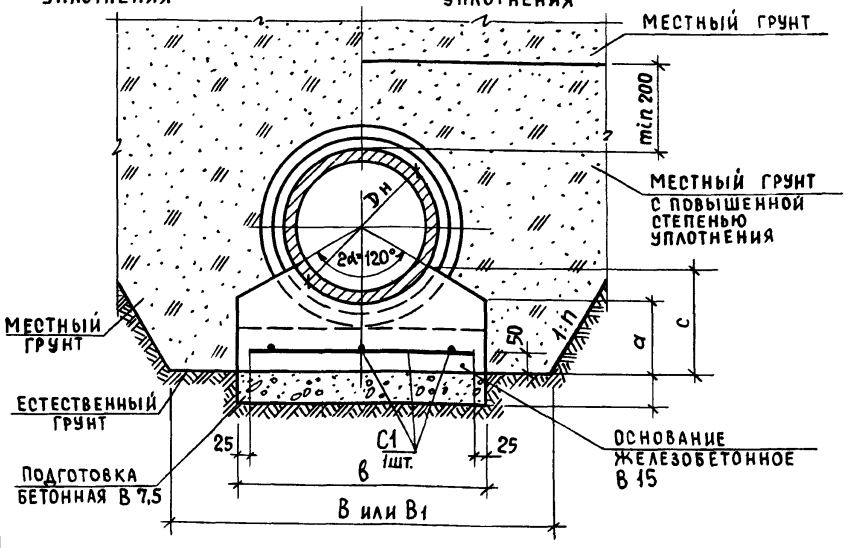
Укладка керамических труб на железобетонное основание. Схема

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

Укладка керамических труб на железобетонное основание с охватом труб на 120°

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

Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, 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 креплениями	в траншее с откосами 1:n			
						1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
ОМ 4-1,5	150	0,32	0,73	22,21	4,3	4,1	4,8	5,5	6,2
ОМ 4-2	200	0,34	0,80	31,39	4,8	4,8	5,6	6,5	7,3
ОМ 4-2,5	250	0,35	0,86	31,64	5,5	5,6	6,7	7,7	8,7
ОМ 4-3	300	0,39	1,04	32,29	6,1	6,4	7,6	8,9	10,1
ОМ 4-3,5	350	0,43	1,21	32,84	6,7	7,3	8,7	10,2	11,6
ОМ 4-4	400	0,46	1,34	33,29	7,3	8,2	9,9	11,6	13,3
ОМ 4-4,5	450	0,49	1,53	42,72	11,5	9,2	11,2	13,1	15,0
ОМ 4-5	500	0,53	1,72	43,42	12,3	10,1	12,2	14,4	16,6
ОМ 4-5,5	550	0,56	1,86	43,82	13,2	11,1	13,6	16,0	18,5
ОМ 4-6	600	0,59	2,05	44,27	14,3	12,4	15,2	17,9	20,7

Арматурные сетки С1 см. докум. -33 и -33сб данной серии

Обозначение	Марка основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм					
				Траншеи		Основания и подготовки			
				с откосами в	с креплениями в1	a	c	в	t
3.008.9-6/86.0-23 -07	ОМ 4-1,5	150	188	700	1000	150	185	450	70
-08	ОМ 4-2	200	240	750	1050		200	480	
-09	ОМ 4-2,5	250	294	800	1100		215	500	
-10	ОМ 4-3	300	350	850	1150	165	235	560	
-11	ОМ 4-3,5	350	406	910	1210	180	255	610	
-12	ОМ 4-4	400	460	960	1260	195	270	650	
-13	ОМ 4-4,5	450	518	1020	1720	215	290	700	
-14	ОМ 4-5	500	572	1080	1780	230	305	760	
-15	ОМ 4-5,5	550	628	1130	1830	245	320	800	
-16	ОМ 4-6	600	682	1200	1900	265	340	840	

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

Ведомость расхода стали на 10 п.м железобетонного основания, кг

Марка основания	Изделия арматурные			
	Арматура класса А-I ГОСТ 5781-82			Всего
	ф6	ф12	итого	
ОМ 3-3	7,20	26,64	31,84	31,84
ОМ 3-3,5	5,55	26,64	32,19	32,19
ОМ 3-4	6,10	26,64	32,74	32,74
ОМ 3-4,5	6,35	26,64	32,99	32,99
ОМ 3-5	6,90	26,64	33,54	33,54
ОМ 3-5,5	7,55	35,52	43,07	43,07
ОМ 3-6	8,20	35,52	43,72	43,72
ОМ 4-1,5	4,45	17,76	22,21	22,21
ОМ 4-2	4,75	26,64	31,39	31,39
ОМ 4-2,5	5,00	26,64	31,64	31,64
ОМ 4-3	5,65	26,64	32,29	32,29
ОМ 4-3,5	6,20	26,64	32,84	32,84
ОМ 4-4	6,65	26,64	33,29	33,29
ОМ 4-4,5	7,20	35,52	42,72	42,72
ОМ 4-5	7,90	35,52	43,42	43,42
ОМ 4-5,5	8,30	35,52	43,82	43,82
ОМ 4-6	8,75	35,52	44,27	44,27

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

Нач.отд	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

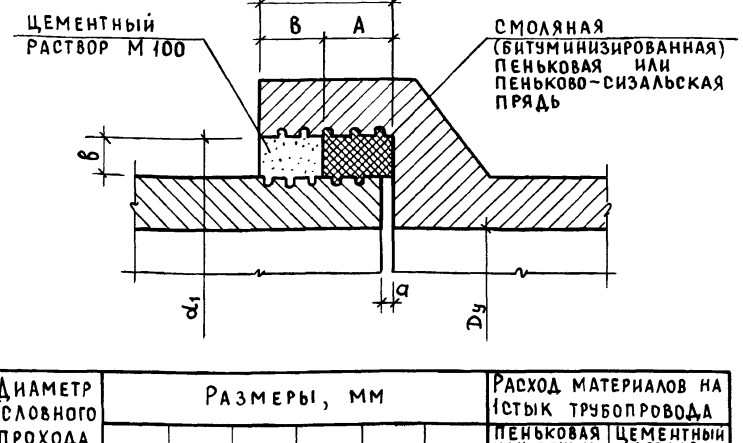
3.008.9-6/86.0-24

Ведомость расхода стали на 10 п.м железобетонного основания под керамические трубы

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

Заделка стыковых соединений пеньковой или пеньково-сизальской прядью



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 стык трубопровода	
	d_1	ℓ_1	а	в	А	В	Пеньковая или пеньково-сизальская прядь, кг	Цементный раствор М 100, м³
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			1,89	0,0020

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-25

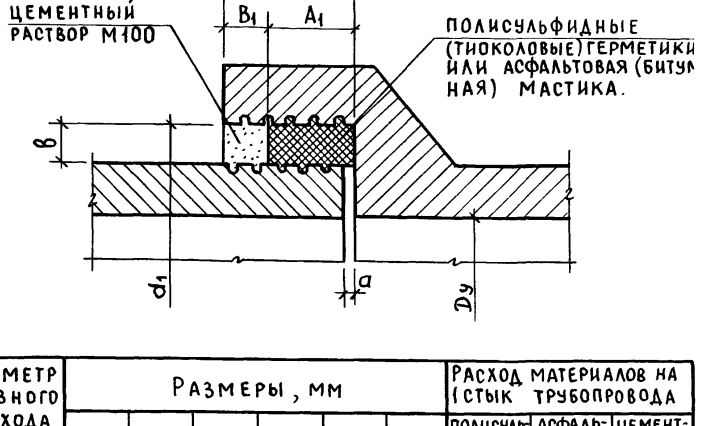
Стыковые соединения керамических труб

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

Заделка стыковых соединений полисульфидными герметиками или асфальтовой мастикой



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 стык трубопровода		
	d_1	ℓ_1	а	в	A_1	B_1	Полисульфидный герметик, кг	Асфальтовая мастика, м³	Цементный раствор М 100, м³
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			26			2,45	0,0026	0,0015

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

3.008.9-6/86.0-25

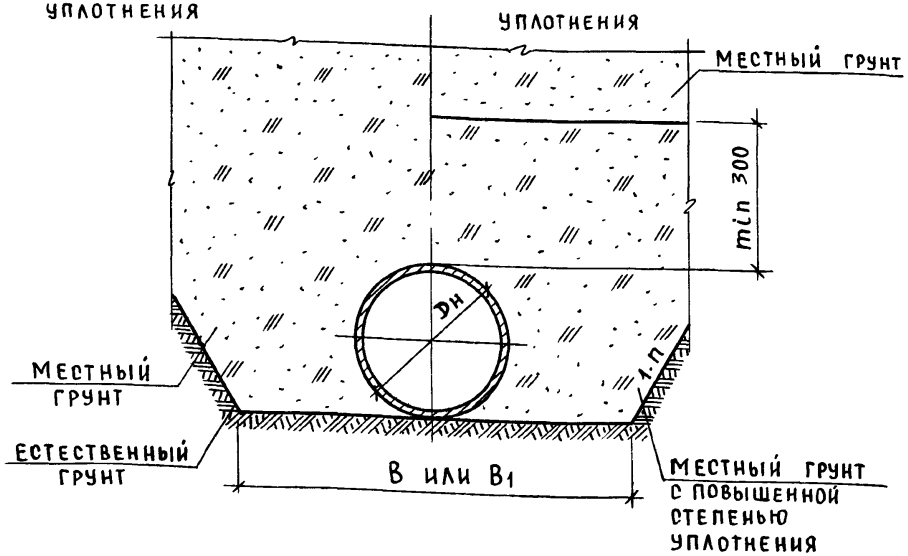
Лис 2

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

УКЛАДКА ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



Средний наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм		Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³				
	Траншеи		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее				
	с откосами В	с креплениями В1	с креплениями	с откосами 1:n			
				1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
110	610	700	2,8	3,3	3,7	4,1	4,5
160	660		3,0	3,9	4,4	5,0	5,5
200	700		3,2	4,4	5,1	5,7	6,3
225	730	730	3,4	4,8	5,5	6,2	6,9
280	780	780	3,9	5,6	6,4	7,3	8,1
315	820	820	4,3	6,2	7,1	8,1	9,0
355	860	860	4,6	6,8	7,9	8,9	10,0
400	900	900	5,0	7,5	8,7	9,9	11,2
450	950	950	5,5	8,4	9,8	11,2	12,6
500	1000	1300	8,4	9,2	10,8	12,4	14,0
560	1060	1360	9,2	10,4	12,2	14,1	15,9
630	1130	1430	10,2	11,7	13,9	16,0	18,2
710	1210	1510	11,3	13,4	15,9	18,5	21,0
800	1300	1600	12,6	15,3	18,4	21,4	24,4
900	1400	1700	14,0	17,6	21,2	24,8	28,4
1000	1500	1800	15,6	20,1	24,3	28,6	32,8
1200	1700	2000	18,7	25,4	31,1	36,7	42,3

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук.гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-26

Укладка пластмассовых труб на грунтовое плоское основание

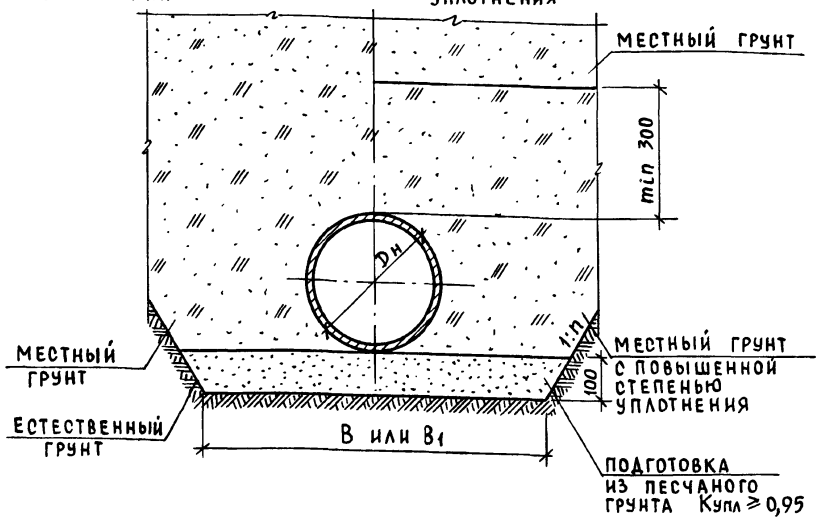
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

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

Укладка пластмассовых труб на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта

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



Средний наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	Размеры, мм: траншеи с креплениями B1	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: подготовка из песчаного грунта в откосах 1:1, м³	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее: с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
110	610	700	0,71	2,8	3,7	4,3	4,9	5,5
160	660		0,76	3,0	4,4	5,1	5,9	6,6
200	700		0,80	3,2	4,9	5,8	6,7	7,6
225	730	730	0,83	3,4	5,3	6,3	7,2	8,2
280	780	780	0,88	3,9	6,2	7,3	8,4	9,6
315	820	820	0,92	4,3	6,8	8,0	9,3	10,5
355	860	860	0,96	4,6	7,4	8,8	10,2	11,6
400	900	900	1,00	5,0	8,2	9,8	11,3	12,9
450	950	950	1,05	5,5	9,1	10,9	12,7	14,4
500	1000	1300	1,10	8,4	10,0	12,0	14,0	16,0
560	1060	1360	1,16	9,2	11,2	13,5	15,8	18,1
630	1130	1430	1,23	10,2	12,7	15,3	17,9	20,5
710	1210	1510	1,31	11,3	14,4	17,4	20,5	23,5
800	1300	1600	1,40	12,6	16,4	20,0	23,6	27,2
900	1400	1700	1,50	14,0	18,8	23,0	27,2	31,4
1000	1500	1800	1,60	15,6	21,4	26,3	31,2	36,0
1200	1700	2000	1,80	18,7	26,9	33,3	39,7	46,1

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

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-27

Укладка пластмассовых труб на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта

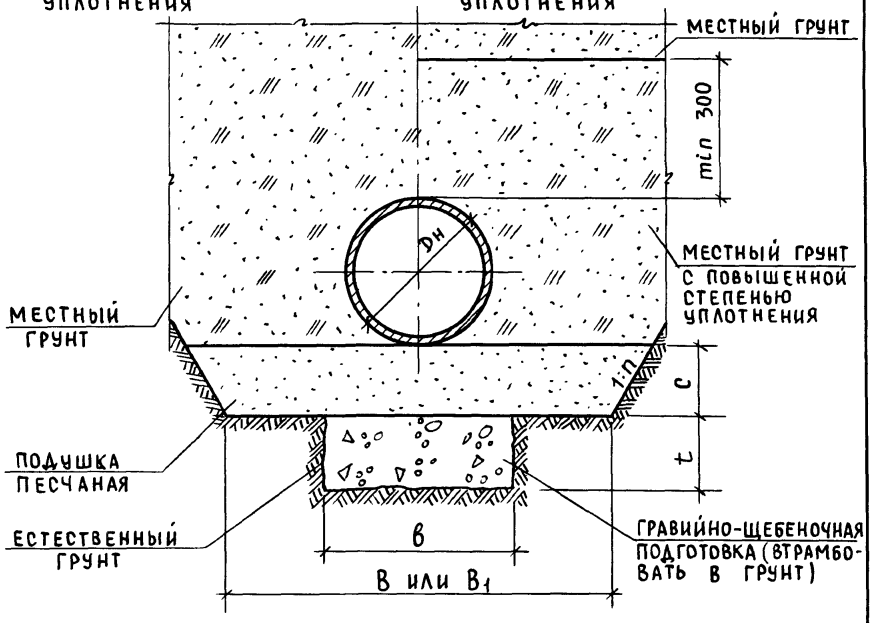
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

Укладка пластмассовых труб на гравийно-щебеночную подготовку

1) С засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

2) С засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



Средний наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм				
	Траншеи		Подушки песчаной	Гравийно-щебеночной подготовки	
	с откосами В	с креплениями В1	с	в	t
110	610	700	150	210	150
160	660			260	
200	700			300	
225	730	730		330	
280	780	780		380	
315	820	820		420	
355	860	860		460	
400	900	900		500	
450	950	950		550	
500	1000	1300		600	
560	1060	1360		660	
630	1130	1430		730	
710	1210	1510		810	
800	1300	1600		900	
900	1400	1700		1000	
1000	1500	1800		1100	
1200	1700	2000		1300	

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Рук. гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-28

Укладка пластмассовых труб на гравийно-щебеночную подготовку

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Мосинжпроект

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

3.008.9-6/86.0-28

Лист 2

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Средний наружный диаметр трубы $D_н$, мм	Гравийно-щебеночная подготовка, м3	Подушка песчаная, м3		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее, м3				
		с креплениями	с откосами 1:1	с креплениями	с откосами 1:п			
					1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
110	0,32	1,05	1,14	2,8	3,9	4,6	5,3	6,1
160	0,39		1,22	3,0	4,6	5,5	6,3	7,2
200	0,45		1,28	3,2	5,2	6,2	7,2	8,2
225	0,49	1,10	1,32	3,4	5,6	6,7	7,8	8,9
280	0,57	1,17	1,40	3,9	6,5	7,7	9,0	10,3
315	0,63	1,23	1,46	4,3	7,1	8,5	9,9	11,3
355	0,69	1,29	1,52	4,6	7,8	9,3	10,9	12,5
400	0,75	1,35	1,58	5,0	8,5	10,3	12,0	13,8
450	0,83	1,43	1,65	5,5	9,5	11,4	13,4	15,4
500	0,90	1,95	1,73	8,4	10,4	12,6	14,8	17,0
560	0,99	2,04	1,82	9,2	11,6	14,1	16,6	19,1
630	1,10	2,15	1,92	10,2	13,1	16,0	18,8	21,7
710	1,22	2,27	2,04	11,3	14,9	18,2	21,5	24,8
800	1,35	2,40	2,18	12,6	17,0	20,8	24,7	28,5
900	1,50	2,55	2,33	14,0	19,4	23,9	28,4	32,9
1000	1,65	2,70	2,48	15,6	22,0	27,3	32,5	37,7
1200	1,95	3,00	2,78	18,7	27,7	34,4	41,2	47,9

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А4			3.008.9-6/86.0-00ПЗ	Пояснительная записка		
А3			3.008.9-6/86.0-30	Укладка пластмассовых труб на железобетонное основание.		
				Схема		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером*)	Обозначение	Кол.	Примечание
		Переменные данные			
		Сборочные единицы			
		Поз.1 Сетка	С1-1... С1-5		
А4		-0		1	С1-1
А4		-1		1	С1-2
А4		-2; -3		1	С1-3
А4		-4		1	С1-4
А4		-5		1	С1-5

*) Основное исполнение, не имеющее порядкового номера, обозначено 0.

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

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-29

Укладка пластмассовых труб на железобетонное основание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

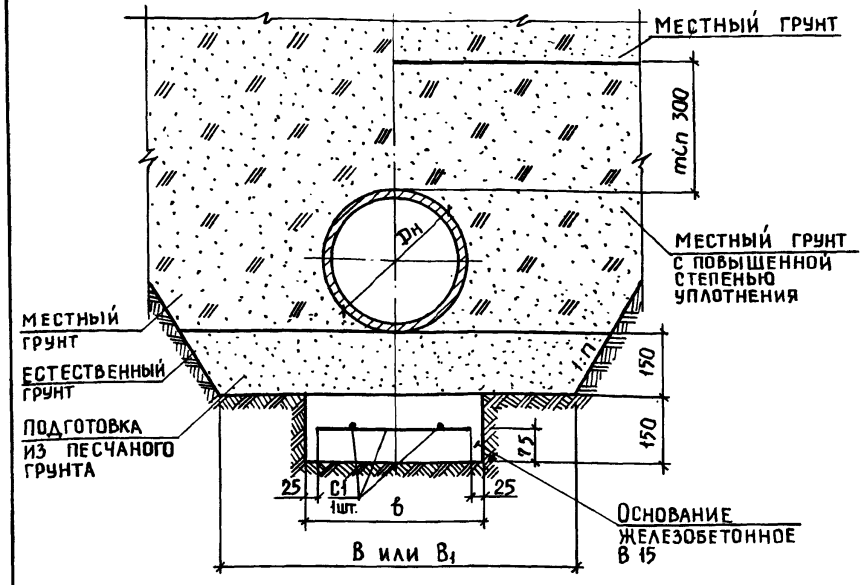
Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером*)	Обозначение	Кол.	Примечание
			Материал		
		Бетон класса В15 для	монолитных железо-		
		бетонных оснований	(γ= 2500 кг/см³) на 10 п.м		
			Ом5-1,1	0,30	м³
			Ом5-1,6	0,38	м³
			Ом5-2	0,45	м³
			Ом5-2,25	0,45	м³
			Ом5-2,8	0,53	м³
			Ом5-3,15	0,60	м³

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

3.008.9-6/86.0-29

Укладка пластмассовых* труб на железобетонное основание

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

Марка основания	Средний наружный диаметр трубы Dу, мм	Подготовка из песчаного грунта в откосах 1:1 м³	Основание железобетонное В15, м³	Арматурная сталь, кг	Засыпка местным грунтом повышенной степенью уплотнения, м³				
					в траншее с креплениями	в траншее с откосами 1:n			
						1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,
Ом 5-1,1	110	1,14	0,30	19,41	2,8	3,9	4,6	5,3	6,1
Ом 5-1,6	160	1,22	0,38	19,96	3,0	4,6	5,5	6,3	7,2
Ом 5-2,0	200	1,28	0,45	20,56	3,2	5,2	6,2	7,2	8,2
Ом 5-2,25	225	1,32	0,45	20,56	3,4	5,6	6,7	7,8	8,9
Ом 5-2,8	280	1,40	0,53	21,11	3,9	6,5	7,7	9,0	10,
Ом 5-3,15	315	1,46	0,60	21,66	4,3	7,1	8,5	9,9	11,

* Трубы поливинилхлоридные.

Арматурные сетки С1 см. докум.-33 и-33 Сданной серии.

Обозначение	Марка основания	Средний наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм		
			Траншеи		Железобетонного основания
			с откосами B	с креплениями B1	b
3.008.9-6/86.0-30	Ом 5-1,1	110	610	700	200
-1	Ом 5-1,6	160	660		250
-2	Ом 5-2,0	200	700		300
-3	Ом 5-2,25	225	730	730	
-4	Ом 5-2,8	280	780	780	350
-5	Ом 5-3,15	315	820	820	400

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9 - 6/86.0 - 30

Укладка пластмассовых труб на железобетонное основание. Схема

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

2/951 83

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

Ведомость расхода стали на 10 п.м железобетонного основания, кг

Марка основания	Изделия арматурные			
	Арматура класса А-I ГОСТ 5781-82			Всего
	ф6	ф12	Итого	
ОМ 5-1,1	1,65	17,76	19,41	19,41
ОМ 5-1,6	2,20	17,76	19,96	19,96
ОМ 5-2	2,80	17,76	20,56	20,56
ОМ 5-2,25	2,80	17,76	20,56	20,56
ОМ 5-2,8	3,35	17,76	21,11	21,11
ОМ 5-3,15	3,90	17,76	21,66	21,66

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

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-31

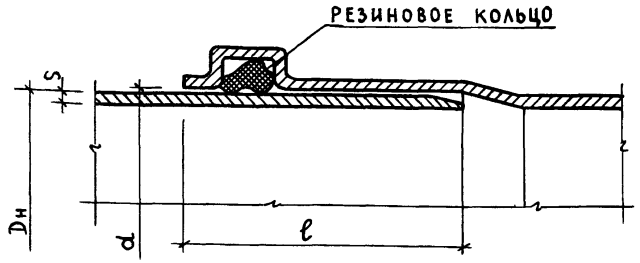
Ведомость расхода стали на 10 п.м. железобетонного основания под пластмассовые трубы

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

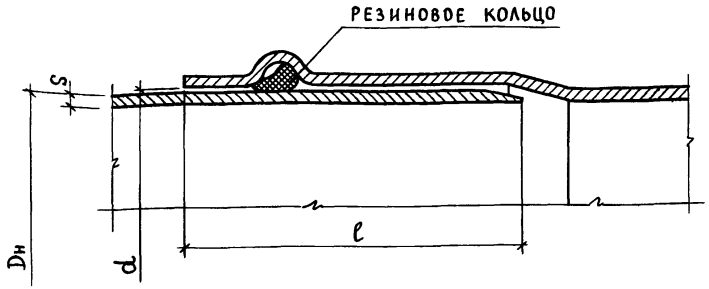
Раструбные стыковые соединения для труб:

по ТУ 6-19-307-86



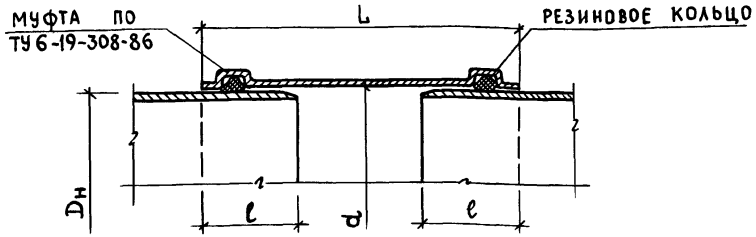
Средний наружный диаметр Dн, мм	Категория труб	Размеры, мм		
		d	S	ℓ
110	норм.	110,4	3,2	45
160	норм.	160,5	3,6	66
	усилен.		4,7	
200	норм.	200,6	4,5	81
	усилен.		5,9	

по ТУ 6-19-231-83



Средний наружный диаметр Dн, мм	Размеры, мм		
	d	S	ℓ
225	226,4	6,6	158
280	281,6	8,2	179
315	316,8	9,2	191

Стыковое соединение на муфтах для труб по ТУ 6-19-307-86



Средний наружный диаметр Dн, мм	Размеры, мм		
	d	L	ℓ
110	110,4	145	45
160	160,5	172	66
200	200,6	212	81

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук.гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-32

Стыковые соединения пластмассовых труб

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
А4			3.008.9-6/86.0-00 ПЗ	Пояснительная записка		
А4			3.008.9-6/86.0-33 СБ	Сборочный чертеж		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером*)	Обозначение	Кол.	Примеч.
			Переменные данные		
			Детали		
			Поз. 1 Стержень арматурный		
А4		-00 ... -05	3.008.9-6/86.0-00.1-00	2	
		-06 ... -15	-00	3	
		-16 ... -21	-00	4	
			Поз. 2 Стержень арматурный		
А4		-00	3.008.9-6/86.0-00.1-01	50	
		-01	-02	50	
		-02	-03	50	
		-03	-04	50	
		-04	-05	50	
		-05	-06	50	

*) Основное исполнение, не имеющее порядкового номера, обозначено 00.

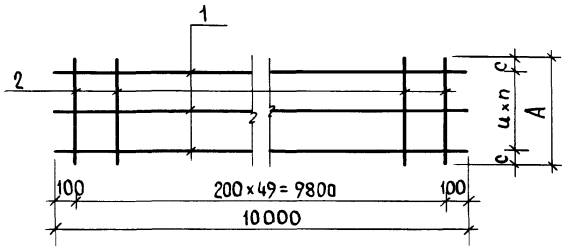
Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером*)	Обозначение	Кол.	Примеч.
А4		-06	3.008.9-6/86.0-00.1-07	50	
		-07	-08	50	
		-08	-09	50	
		-09	-10	50	
		-10	-11	50	
		-11	-12	50	
		-12	-13	50	
		-13	-14	50	
		-14	-15	50	
		-15	-16	50	
		-16	-17	50	
		-17	-18	50	
		-18	-19	50	
		-19	-20	50	
		-20	-21	50	
		-21	-22	50	

Нач. отд.	Козеева		3.008.9-6/86.0-33
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		Сетка С1-1 ... С1-22
Рук. гр.	Фомичева		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Инж.	Нефедова		Мосинжпроект

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

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

3.008.9-6/86.0-33 Лист 2



Обозначение	Марка	Размеры, мм			Кол-во	Масса,
		А	ш	с	n	кг
3.008.9-6/86.0-33	С1-1	150	100	25	1	19,41
-01	С1-2	200	150			19,96
-02	С1-3	250	200			20,56
-03	С1-4	300		50		21,11
-04	С1-5	350		75		21,66
-05	С1-6	400		100		22,21

Сетка и расход стали на ее изготовление условно указан на длину 10 м.

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-33 СБ

Сетка С1-1... С1-22
Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	—
Лист 1	Листов 2	

Мосинжпроект

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

Обозначение	Марка	Размеры, мм			Кол-во	Масса,
		А	ш	с	n	кг
3.008.9-6/86.0-33 -06	С1-7	430	200	15	2	31,39
-07	С1-8	450		25		31,64
-08	С1-9	470		35		31,84
-09	С1-10	500		50		32,19
-10	С1-11	510		55		32,29
-11	С1-12	550		75		32,74
-12	С1-13	560		80		32,84
-13	С1-14	570		85		32,99
-14	С1-15	600		100		33,29
-15	С1-16	620		110		33,54
-16	С1-17	650		25	3	42,72
-17	С1-18	680		40		43,07
-18	С1-19	710		55		43,42
-19	С1-20	740		70		43,72
-20	С1-21	750		75		43,82
-21	С1-22	790		95		44,27

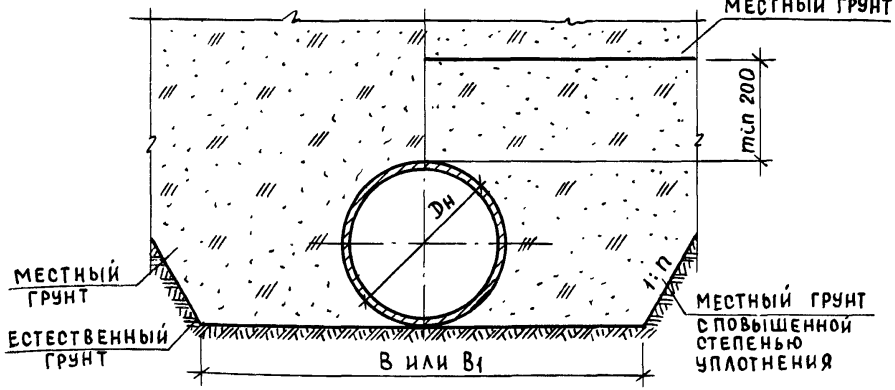
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.008.9-6/86.0-33 СБ

Лист 2

Укладка чугунных труб на грунтовое плоское основание

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	Размеры, мм: траншеи с креплениями B1	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
100	118	620	720	—	—	—	—	—
125	144	650	750	—	—	—	—	—
150	170	670	770	—	—	—	—	—
200	222	720	820	3,1	3,5	4,0	4,4	4,8
250	274	780	880	3,6	4,2	4,8	5,4	5,9
300	326	830	930	4,1	5,0	5,7	6,4	7,1
350	378	880	980	4,6	5,7	6,5	7,3	8,2
400	429	930	1030	5,0	6,4	7,4	8,4	9,4
500	532	1030	1530	9,0	8,0	9,3	10,6	12,0
600	635	1140	1640	10,5	9,8	11,6	13,3	15,1

3.008.9-6/86.0-34

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук.гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

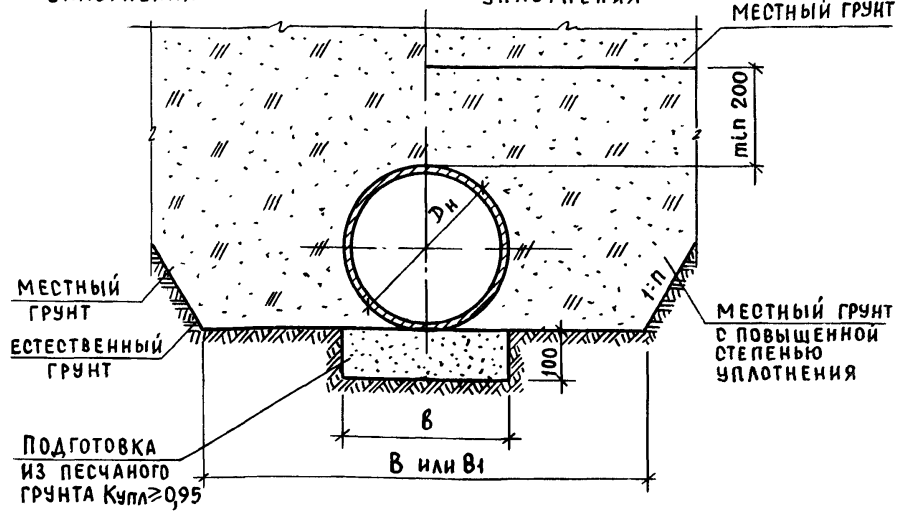
Укладка чугунных труб на грунтовое плоское основание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	Размеры, мм: траншеи с креплениями B1	Размеры, мм: подготовки в	Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³: подготовка из песчаного грунта	Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n: 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
100	118	620	720	220	0,22	—	—	—	—	—
125	144	650	750		0,22	—	—	—	—	—
150	170	670	770		0,22	—	—	—	—	—
200	222	720	820		0,22	3,1	3,5	4,0	4,4	4,8
250	274	780	880	280	0,28	3,6	4,2	4,8	5,4	5,9
300	326	830	930	330	0,33	4,1	5,0	5,7	6,4	7,1
350	378	880	980	380	0,38	4,6	5,7	6,5	7,3	8,2
400	429	930	1030	430	0,43	5,0	6,4	7,4	8,4	9,4
500	532	1030	1530	530	0,53	9,0	8,0	9,3	10,6	12,0
600	635	1140	1640	640	0,64	10,5	9,8	11,6	13,3	15,1

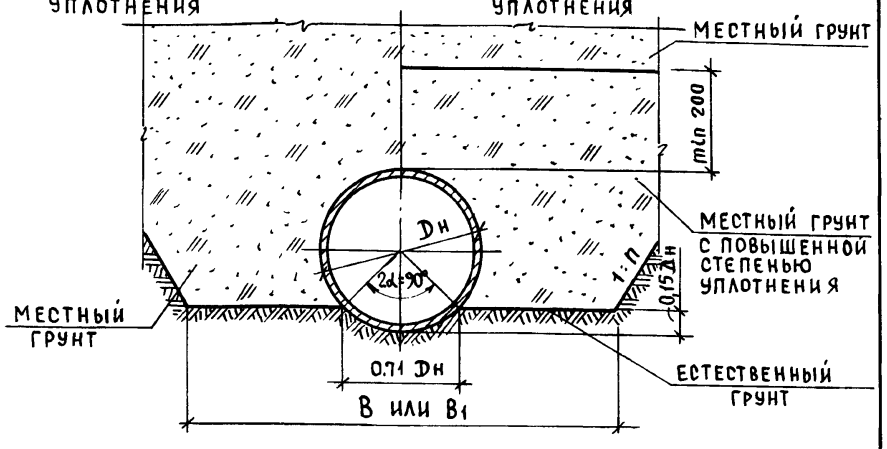
Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

3.008.9-6/86.0-34

Лист 2

Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м³: засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
500	532	1030	1530	8,0	6,8	7,8	8,9	10,0
600	635	1140	1640	9,3	8,3	9,7	11,0	12,4
700	738	1240	1740	10,6	9,9	11,6	13,3	15,0
800	842	1340	1840	11,7	11,5	13,6	15,7	17,8
900	945	1450	1950	13,1	13,1	15,6	18,1	20,7
1000	1048	1550	2050	14,5	15,0	18,0	20,9	23,9

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-35

Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание

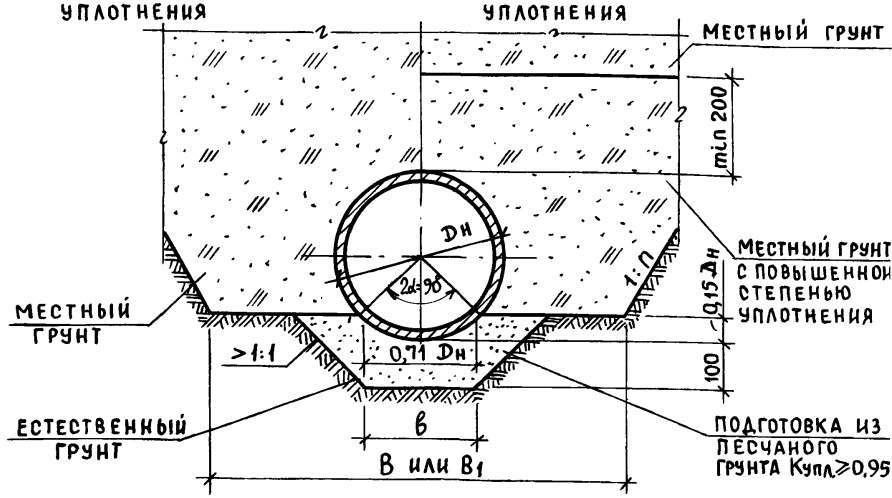
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

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

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

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	подготовки в	Расход материалов на 10 п.м. трубопровода, м³: подготовка из песчаного грунта	засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения в траншее с креплениями	с откосами 1:n 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,2
500	532	1030	1530	300	0,66	8,0	6,8	7,8	8,9	10,0
600	635	1140	1640	350	0,78	9,3	8,3	9,7	11,0	12,4
700	738	1240	1740	390	0,87	10,6	9,9	11,6	13,3	15,0
800	842	1340	1840	430	0,97	11,7	11,5	13,6	15,7	17,8
900	945	1450	1950	470	1,12	13,1	13,1	15,6	18,1	20,7
1000	1048	1550	2050	510	1,22	14,5	15,0	18,0	20,9	23,9

3.008.9-6/86.0-35

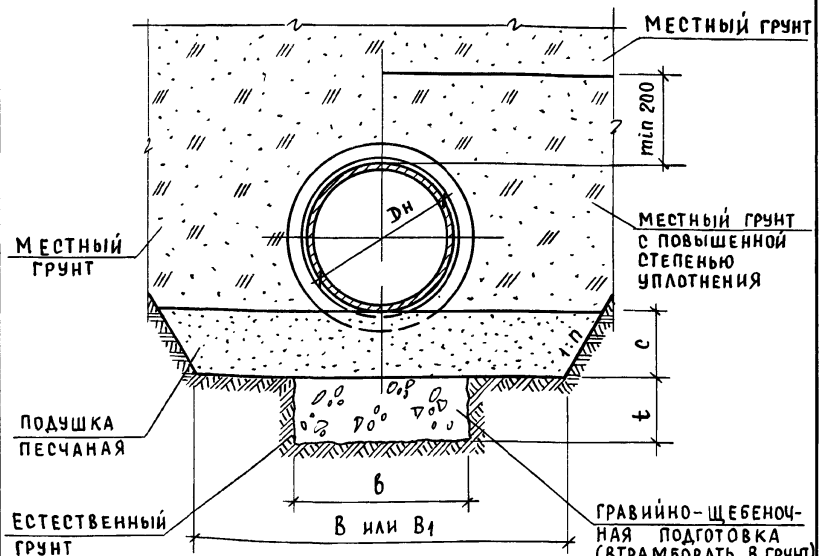
Лис 2

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

УКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ НА ГРАВИЙНО-ЩЕБЕНОЧНУЮ ПОДГОТОВКУ

1) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ

2) С ЗАСЫПКОЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТНЕНИЯ



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм				
		Траншеи		Подушки песчаной	Гравийно-щебеночной подготовки	
		с откосами В	с креплениями В1	c	в	t
100	118	620	720	150	220	150
125	144	650	750		240	
150	170	670	770		270	
200	222	720	820		320	
250	274	780	880		370	
300	326	830	930		430	
350	378	880	980		480	
400	429	930	1030		530	
500	532	1030	1530		630	
600	635	1140	1640		740	

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Гравийно-щебеночная подготовка, м3	Подушка песчаная, м3		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м3				
		с креплениями	с откосами 1:1	в траншее с креплениями	в траншее с откосами 1:n			
					1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
100	0,33	1,08	1,16	—	—	—	—	—
125	0,36	1,13	1,20	—	—	—	—	—
150	0,41	1,16	1,23	—	—	—	—	—
200	0,48	1,23	1,31	3,1	4,2	4,9	5,7	6,4
250	0,56	1,32	1,40	3,6	5,0	6,0	6,9	7,8
300	0,65	1,40	1,47	4,1	5,8	6,9	8,0	9,1
350	0,72	1,47	1,55	4,6	6,5	7,8	9,1	10,4
400	0,80	1,55	1,62	5,0	7,3	8,8	10,3	11,7
500	0,95	2,30	1,77	9,0	9,1	10,9	12,8	14,7
600	1,11	2,46	1,94	10,6	11,2	13,6	16,0	18,4

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук.гр.	Фомичева	
Инж.	Чефедова	

3.008.9-6/86.0-36

Укладка чугунных труб на гравийно-щебеночную подготовку

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Мосинжпроект

3.008.9-6/86.0-36

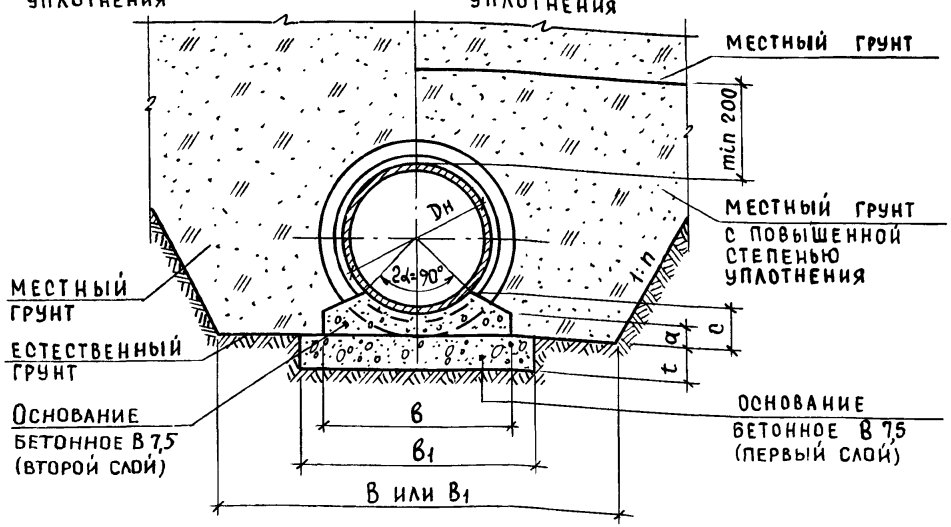
Лист 2

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

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

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

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



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм						
		Траншеи		Основания				
		с откосами в	с креплениями в1	a	c	в	в1	t
300	326	830	930	60	95	450	550	70
350	378	880	980	70	105	500	600	
400	429	930	1030	80	115	550	650	
500	532	1030	1530	100	135	650	750	80
600	635	1140	1640	110	150	700	800	
700	738	1240	1740	130	170	750	850	
800	842	1340	1840	140	190	850	950	90
900	945	1450	1950	160	210	950	1050	
1000	1048	1550	2050	180	230	1050	1150	100

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Основание бетонное В 7,5, м³		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³				
			В траншее				
	Первый слой	Второй слой	с креплениями	с откосами 1:m			
				1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
300	0,39	0,31	4,2	5,1	6,0	6,8	7,6
350	0,42	0,38	4,7	6,0	7,0	8,0	9,0
400	0,46	0,46	5,1	6,7	7,9	9,0	10,2
500	0,60	0,63	9,2	8,4	10,0	11,5	13,1
600	0,64	0,71	10,7	9,8	11,8	13,8	15,8
700	0,68	0,85	12,3	12,3	14,8	17,3	19,8
800	0,86	1,05	13,8	14,4	17,5	20,6	23,7
900	0,95	1,29	15,3	16,6	20,2	23,9	27,5
1000	1,15	1,55	16,9	18,9	23,3	27,7	32,1

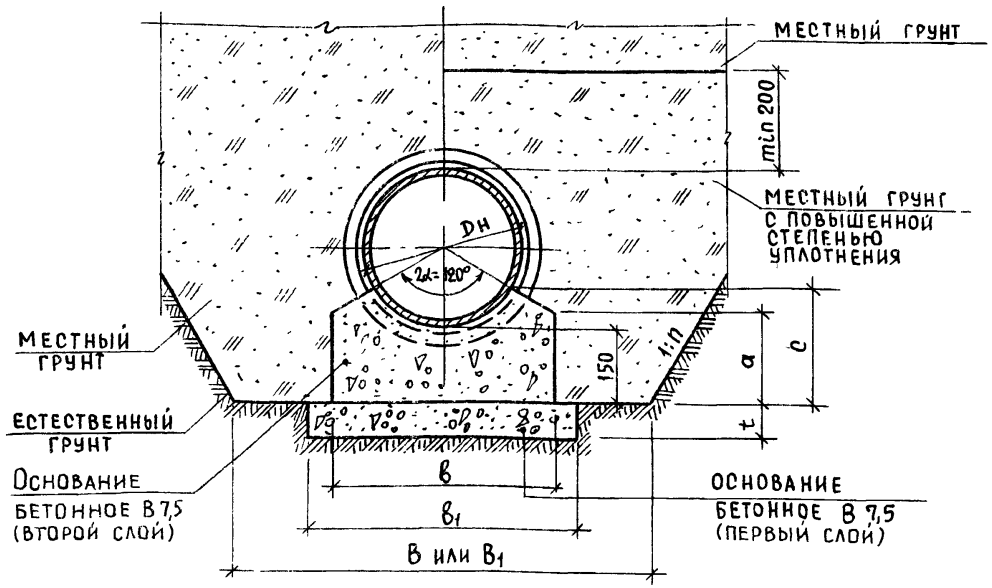
Нач. отд.	Козеева		3.008.9-6/86.0-37
Гл. спец.	Афонин		Укладка чугунных труб на бетонное основание
Н. контр.	Фомичева		Стадия Р; Лист 1; Лист 2
Рук. гр.	Фомичева		Мосинжпроект
Инж.	Нефедова		

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

Укладка чугунных труб на бетонное основание с охватом труб на 120°

1) С засыпкой местным грунтом с нормальной степенью уплотнения

2) С засыпкой местным грунтом с повышенной степенью уплотнения



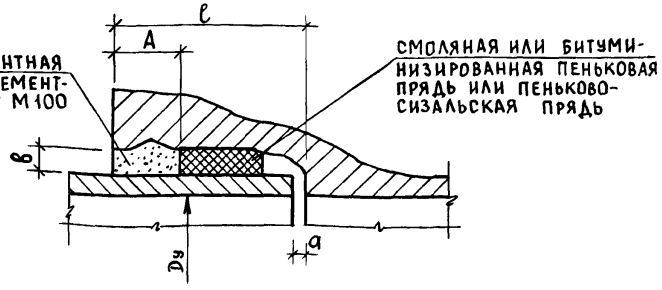
Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Размеры, мм						
		Траншеи		Основания				
		с откосами В	с креплениями $В_1$	a	c	в	$в_1$	t
150	170	670	770	160	195	320	420	70
200	222	720	820		205	350	450	
250	274	780	880	170	220	400	500	
300	326	830	930	185	235	450	550	
350	378	880	980	195	245	500	600	
400	429	930	1030	210	260	550	650	
500	532	1030	1530	235	285	650	750	80
600	635	1140	1640	260	310	750	850	
700	738	1240	1740	285	335	850	950	
800	842	1340	1840	310	360	900	1000	90
900	945	1450	1950	335	385	1000	1100	
1000	1048	1550	2050	355	415	1100	1200	100

Ведомость расхода материалов на 10 п.м трубопровода

Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Основание бетонное В 7,5, м³		Засыпка местным грунтом с повышенной степенью уплотнения, м³				
			в траншее				
	первый слой	второй слой	с креплениями	с откосами 1:n			
				1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
150	0,29	0,55	—	—	—	—	—
200	0,32	0,61	—	—	—	—	—
250	0,35	0,72	4,2	5,6	6,6	7,6	8,6
300	0,39	0,85	4,6	6,3	7,4	8,6	9,7
350	0,42	0,96	5,1	7,0	8,3	9,7	11,0
400	0,46	1,10	5,5	7,8	9,3	10,8	12,3
500	0,60	1,37	9,9	9,3	11,3	13,2	15,2
600	0,68	1,66	11,4	11,4	13,8	16,3	18,7
700	0,76	1,96	12,7	13,2	16,2	19,2	22,1
800	0,90	2,11	14,2	15,4	18,9	22,4	26,0
900	0,99	2,43	15,7	17,6	21,7	25,9	30,1
1000	1,20	2,82	17,3	20,1	25,0	29,9	34,8

Взам. инв. № | Подпись и дата

Заделка стыковых соединений пеньковой или пеньково-сизальской прядью для труб по ГОСТ 9583-75



Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Размеры, мм				Расход материалов на 1 стык трубопровода	
	a	в	ℓ	A	Пеньковая или пеньково-сизальская прядь, кг	Асбестоцементная смесь или цементный раствор, $м^3$
100	5	9,5	85	30	0,15	0,0001
125					0,17	0,0002
150			90		0,24	0,0002
200					0,33	0,0003
250		10	95	30-35	0,45	0,0004
300			100		0,5	0,0005
350	8...10		110		0,6	0,0007
400					0,68	0,0008
500		10,5	115	40-50	0,93	0,0013
600		11			1,45	0,0018
700					1,76	0,0022
800		11,5	145		1,98	0,0030
900			150		2,5	0,0036
1000		12	160		3,33	0,0044

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		
Рук.гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-38

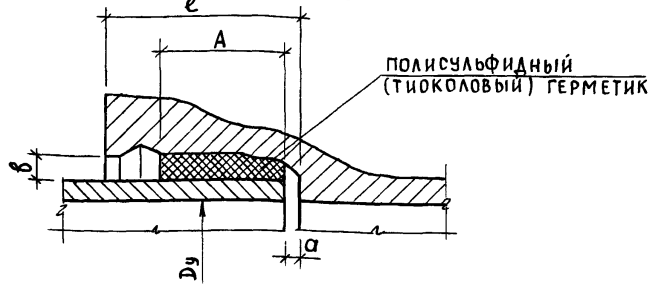
Стыковые соединения чугунных труб

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Мосинжпроект

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

Заделка стыковых соединений герметиками для труб по ГОСТ 9583-75



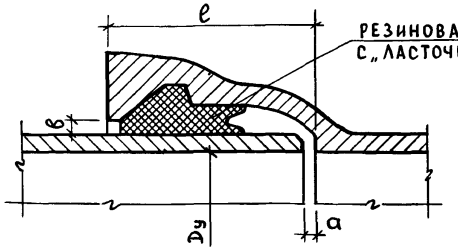
Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Размеры, мм				Расход материалов на 1 стык трубопровода	
	a	в	ℓ	A	Герметик 51-УТ-37А, кг	Герметик КБ-1, кг
100	5	9,5	85	50	0,3	0,32
125					0,38	0,4
150			90		0,46	0,49
200					0,6	0,63
250		10	95	60-65	0,76	0,79
300			100		0,93	0,97
350	8...10		110		1,15	1,2
400					1,35	1,39
500		10,5	115	70-80	1,7	1,75
600		11			1,95	2,0
700					2,3	2,35
800		11,5	145		2,6	2,7
900			150		3,0	3,1
1000		12	160		3,5	3,8

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

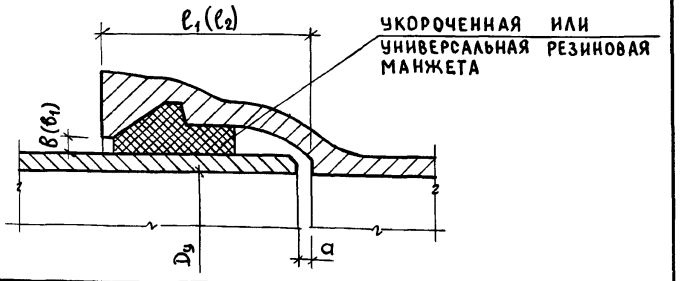
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

ЗАДЕЛКА СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ ПО ТУ14-3-1247-83:

1) РЕЗИНОВЫМИ МАНЖЕТАМИ С „ЛАСТОЧКИНЫМ ХВОСТОМ"



2) УКОРОЧЕННЫМИ ИЛИ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ РЕЗИНОВЫМИ МАНЖЕТАМИ



Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 стык трубопровода, кг				
							Резиновая манжета с „ласточкиным хвостом"		Укороченная резиновая манжета		Универсальная резиновая манжета
	а	в	в1	ℓ	ℓ1	ℓ2	Б-1	Б-2	1-Б-1	1-Б-2	БХ
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				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

Размеры $в_1$ и $ℓ_2$ приведены для раструба труб под универсальную манжету.

Обозначение	ф мм и класс стали	Длина, мм	Масса, кг	Примечание
3.008.9-6/86.0-00.1-	12 А I	10000	8,88	ГОСТ 5781-82
-01	6 А I	150	0,033	
-02	6 А I	200	0,044	
-03	6 А I	250	0,056	
-04	6 А I	300	0,067	
-05	6 А I	350	0,078	
-06	6 А I	400	0,089	
-07	6 А I	430	0,095	
-08	6 А I	450	0,100	
-09	6 А I	470	0,104	
-10	6 А I	500	0,111	
-11	6 А I	510	0,113	
-12	6 А I	550	0,122	
-13	6 А I	560	0,124	
-14	6 А I	570	0,127	
-15	6 А I	600	0,133	
-16	6 А I	620	0,138	
-17	6 А I	650	0,144	
-18	6 А I	680	0,151	
-19	6 А I	710	0,158	
-20	6 А I	740	0,164	
-21	6 А I	750	0,166	
-22	6 А I	790	0,175	

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

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр.	Фомичева	
Рук. гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-00.1

Стержень арматурный

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	—
Лист	Листов 1	

Мосинжпроект

Тип труб	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Марка железобетонного основания	Расход арматурной стали, кг: по классам А-I код 093002 по серии	по классам А-I код 093002 с учетом Kотх=1,01	по укрупненному сортаменту катанка код 093400 ∅ от 6 до 9	по укрупненному сортаменту мелкосортная код 093300 ∅ от 10 до 18	Итого, приведенной к классу А-I
Асбестоцементные трубы	300	307	ОМ1-3	31,64	31,96	5,05	26,91	31,96
	400	402	ОМ1-4	32,54	32,87	5,96	26,91	32,87
	100	118	ОМ2-1	20,96	20,77	2,83	17,94	20,77
	150	161	ОМ 2-1,5	21,11	21,32	3,38	17,94	21,32
	200	211	ОМ2-2	21,66	21,88	3,94	17,94	21,88
	300	307	ОМ2-3	31,64	31,96	5,05	26,91	31,96
	400	402	ОМ2-4	32,54	32,87	5,96	26,91	32,87
Керамические трубы	300	350	ОМ3-3	31,84	32,16	5,25	26,91	32,16
	350	406	ОМ3-3,5	32,19	32,51	5,60	26,91	32,51
	400	460	ОМ 3-4	32,54	32,87	5,96	26,91	32,87
	450	518	ОМ3-4,5	32,99	33,32	6,41	26,91	33,32
	500	572	ОМ3-5	33,54	33,88	6,97	26,91	33,88
	550	628	ОМ3-5,5	43,07	43,50	7,63	35,87	43,50
	600	682	ОМ3-6	43,72	44,16	8,29	35,87	44,16

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

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Рук. гр.	Фомичева		
Инж.	Нефедова		

3.008.9-6/86.0-39 РМ

Ведомость расхода материалов на устройство 10 п.м железобетонного основания

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Мосинжпроект

Тип труб	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Марка железобетонного основания	Расход арматурной стали, кг: по классам А-I код 093002 по серии	по классам А-I код 093002 с учетом Kотх=1,01	по укрупненному сортаменту катанка код 093400 ∅ от 6 до 9	по укрупненному сортаменту мелкосортная код 093300 ∅ от 10 до 18	Итого, приведенной к классу А-I
Керамические трубы	150	188	ОМ 4-1,5	22,21	22,43	4,49	17,94	22,43
	200	240	ОМ 4-2	31,39	31,70	4,79	26,91	31,70
	250	294	ОМ 4-2,5	31,64	31,96	5,05	26,91	31,96
	300	350	ОМ 4-3	32,29	32,61	5,70	26,91	32,61
	350	406	ОМ 4-3,5	32,84	33,17	6,26	26,91	33,17
	400	460	ОМ 4-4	33,29	33,62	6,71	26,91	33,62
	450	518	ОМ 4-4,5	42,72	43,15	7,28	35,87	43,15
	500	572	ОМ 4-5	43,42	43,85	7,98	35,87	43,85
	550	628	ОМ 4-5,5	43,82	44,26	8,39	35,87	44,26
	600	682	ОМ 4-6	44,27	44,71	8,84	35,87	44,71
Поливинилхлоридные трубы		110	ОМ 5-1,1	19,41	19,60	1,66	17,94	19,60
		160	ОМ 5-1,6	19,96	20,16	2,22	17,94	20,16
		200	ОМ 5-2	20,56	20,77	2,83	17,94	20,77
		225	ОМ5-2,25	20,56	20,77	2,83	17,94	20,77
		280	ОМ5-2,8	21,11	21,32	3,38	17,94	21,32
		315	ОМ5-3,15	21,66	21,88	3,94	17,94	21,88

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

3.008.9-6/86.0-39 РМ

Лист 2

Тип труб	Марка железобетонного основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Железобетонное основание: Бетон: Класс по прочности на сжатие	Бетон: Расход, м³ тяжелый	Цемент: Марка код	Цемент: Кд	Расход, т: Кол.	Расход, т: с учетом Котк = 1,006	Расход, т: коэф. приведения к цем. М 400	Расход, т: Итого, приведенный к М 400	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Щебень 571110 Кин=0,8	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Песок естеств. 571140 Кин=0,6	Бетонная подготовка: Бетон: Класс по прочности на сжатие	Бетон: Расход, м³ тяжелый	Цемент: Марка код	Цемент: Кд	Расход, т: Кол.	Расход, т: с учетом Котк = 1,006	Расход, т: коэф. приведения к цем. М 400	Расход, т: Итого, приведенный к М 400	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Щебень 571110 Кин=0,8	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Песок естеств. 571140 Кин=0,6
Асбестоцементные трубы	ОМ1-3	300	307	В 15	0,73	400 / 573112	0,267	0,195	0,196	1,0	0,196	0,584	0,438	В 7,5	0,35	400 / 573112	0,181	0,063	0,063	0,9	0,057	0,280	0,210
	ОМ1-4	400	402		0,96			0,256	0,258		0,258	0,768	0,576		0,42			0,076	0,076		0,069	0,336	0,252
	ОМ2-1	100	118		0,38			0,101	0,102		0,102	0,304	0,228		0,21			0,038	0,038		0,034	0,168	0,126
	ОМ2-1,5	150	161		0,49			0,131	0,132		0,132	0,392	0,294		0,25			0,045	0,045		0,041	0,200	0,150
	ОМ2-2	200	211		0,59			0,158	0,159		0,159	0,472	0,354		0,28			0,051	0,051		0,046	0,224	0,168
	ОМ2-3	300	307		0,82			0,219	0,220		0,220	0,656	0,492		0,35			0,063	0,063		0,057	0,280	0,210
	ОМ2-4	400	402		1,10			0,294	0,295		0,295	0,880	0,660		0,42			0,076	0,076		0,069	0,336	0,252
Керамические трубы	ОМ3-3	300	350	В 15	0,89	400 / 573112	0,267	0,238	0,239	1,0	0,239	0,712	0,534	В 7,5	0,36	400 / 573112	0,181	0,065	0,065	0,9	0,059	0,288	0,216
	ОМ3-3,5	350	406		0,98			0,262	0,263		0,263	0,784	0,588		0,39			0,071	0,071		0,064	0,312	0,234
	ОМ3-4	400	460		1,09			0,291	0,293		0,293	0,872	0,654		0,42			0,076	0,076		0,069	0,336	0,252
	ОМ3-4,5	450	518		1,18			0,315	0,317		0,317	0,944	0,708		0,43			0,078	0,079		0,070	0,344	0,258
	ОМ3-5	500	572		1,32			0,352	0,354		0,354	1,056	0,792		0,47			0,085	0,086		0,077	0,376	0,282
	ОМ3-5,5	550	628		1,47			0,392	0,395		0,395	1,176	0,882		0,51			0,092	0,093		0,084	0,408	0,306
	ОМ3-6	600	682		1,65			0,441	0,444		0,444	1,320	0,990		0,55			0,100	0,101		0,090	0,440	0,330

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

Тип труб	Марка железобетонного основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	Наружный диаметр трубы Dн, мм	Железобетонное основание: Бетон: Класс по прочности на сжатие	Бетон: Расход, м³ тяжелый	Цемент: Марка/код	Кд	Расход, т: кол.	с учетом Котх = 1,006	коэф. приведения к цем. М 400	итого, приведенный к М 400	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: щебень 571110 Кин=0,8	песок естеств. 571140 Кин=0,6	Бетонная подготовка: Бетон: Класс по прочности на сжатие	Бетон: Расход, м³ тяжелый	Цемент: Марка/код	Кд	Расход, т: кол.	с учетом Котх = 1,006	коэф. приведения к цем. М 400	итого, приведенный к М 400	Инертные заполнители: Наименование, код, расход: щебень 571110 Кин=0,8	Кин=0,6
Керамические трубы	Ом 4-1,5	150	188	В15	0,73	400 / 573112	0,267	0,195	0,196	1,0	0,196	0,584	0,438	В 7,5	0,320	400 / 573112	0,181	0,058	0,058	0,9	0,052	0,256	0,192
	Ом 4-2	200	240		0,80			0,214	0,215		0,215	0,640	0,480		0,340			0,062	0,062		0,056	0,272	0,204
	Ом 4-2,5	250	294		0,86			0,230	0,231		0,231	0,688	0,516		0,350			0,063	0,063		0,057	0,280	0,210
	Ом 4-3	300	350		1,04			0,278	0,279		0,279	0,832	0,624		0,390			0,071	0,071		0,064	0,312	0,234
	Ом 4-3,5	350	406		1,21			0,323	0,325		0,325	0,968	0,726		0,430			0,078	0,079		0,070	0,344	0,258
	Ом 4-4	400	460		1,34			0,358	0,360		0,360	1,072	0,804		0,460			0,083	0,084		0,075	0,368	0,276
	Ом 4-4,5	450	518		1,53			0,408	0,411		0,411	1,224	0,918		0,490			0,089	0,090		0,080	0,392	0,294
	Ом 4-5	500	572		1,73			0,462	0,465		0,465	1,384	1,038		0,530			0,096	0,097		0,087	0,424	0,318
	Ом 4-5,5	550	628		1,86			0,497	0,500		0,500	1,488	1,116		0,560			0,101	0,102		0,092	0,448	0,336
	Ом 4-6	600	682		2,05			0,547	0,551		0,551	1,640	1,230		0,590			0,107	0,108		0,097	0,472	0,354
Поливинилхлоридные трубы	Ом 5-1,1		110	В15	0,30	400 / 573112	0,267	0,080	0,081	1,0	0,081	0,240	0,180										
	Ом 5-1,6		160		0,38			0,101	0,102		0,102	0,304	0,228										
	Ом 5-2		200		0,45			0,120	0,121		0,121	0,360	0,270										
	Ом 5-2,25		225		0,45			0,120	0,121		0,121	0,360	0,270										
	Ом 5-2,8		280		0,53			0,142	0,143		0,143	0,424	0,318										
	Ом 5-3,15		315		0,60			0,160	0,161		0,161	0,480	0,360										

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

Тип трубы	Диаметр условного прохода труб Dу, мм	Угол охвата труб бетонным основанием	Бетон: Класс по прочности на сжатие	Бетон: Расход, м³ тяжелый	Цемент: Марка / код	Цемент: Кд	Цемент: Расход, т: кол.	Цемент: Расход, т: с учетом Котх.=1,006	Цемент: Коэфф. приведения к цем. М400	Цемент: Расход, т: итого, приведенный к М400	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Щебень 571110, Кин=0,8	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Песок естеств. 571140, Кин=0,6
Асбестоцементные трубы	300	90°	В7,5	0,62	400 / 573112	0,181	0,112	0,113	0,9	0,102	0,496	0,372
	400			1,04			0,188	0,189		0,170	0,832	0,624
	150	120°		0,67			0,121	0,122		0,110	0,536	0,402
	200			0,80			0,145	0,146		0,131	0,640	0,480
	300			1,15			0,208	0,209		0,188	0,920	0,690
	400			1,57			0,284	0,286		0,257	1,256	0,942
Керамические трубы	300	90°	В7,5	0,65	400 / 573112	0,181	0,118	0,119	0,9	0,106	0,520	0,390
	350			0,74			0,134	0,135		0,121	0,592	0,444
	400			0,82			0,148	0,149		0,134	0,656	0,492
	450			0,88			0,159	0,160		0,144	0,704	0,528
	500			1,21			0,219	0,220		0,198	0,968	0,726
	550			1,36			0,246	0,248		0,223	1,088	0,816
	600			1,54			0,279	0,280		0,252	1,232	0,924
	150	120°		0,92			0,166	0,168		0,151	0,736	0,552
	200			1,01			0,183	0,184		0,166	0,808	0,606
	250			1,13			0,204	0,206		0,185	0,904	0,678
	300			1,33			0,241	0,242		0,218	1,064	0,798
	350			1,46			0,264	0,266		0,239	1,168	0,876
	400			1,61			0,291	0,293		0,264	1,288	0,966
	450			1,71			0,310	0,312		0,280	1,368	1,026
	500			2,08			0,376	0,379		0,341	1,664	1,248
	550			2,53			0,458	0,461		0,415	2,024	1,518
	600			2,83			0,512	0,515		0,464	2,264	1,698
Чугунные трубы	150	90°	В7,5	0,52	400 / 573112	0,181	0,094	0,095	0,9	0,085	0,416	0,312
	200			0,59			0,107	0,108		0,097	0,472	0,354
	250			0,65			0,118	0,119		0,106	0,520	0,390

Тип трубы	Диаметр условного прохода труб Dу, мм	Угол охвата труб бетонным основанием	Бетон: Класс по прочности на сжатие	Бетон: Расход, м³ тяжелый	Цемент: Марка / код	Цемент: Кд	Цемент: Расход, т: кол.	Цемент: Расход, т: с учетом Котх.=1,006	Цемент: Коэфф. приведения к цем. М400	Цемент: Расход, т: итого, приведенный к М400	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Щебень 571110, Кин=0,8	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Песок естеств. 571140, Кин=0,6
Чугунные трубы	300	90°	В7,5	0,79	400 / 573112	0,181	0,143	0,144	0,9	0,129	0,632	0,474
	350			0,94			0,170	0,171		0,154	0,752	0,564
	400			1,11			0,201	0,202		0,182	0,888	0,666
	500			1,56			0,282	0,284		0,256	1,248	0,936
	600			1,76			0,318	0,320		0,288	1,408	1,056
	700			2,10			0,380	0,382		0,344	1,680	1,260
	800			2,56			0,463	0,466		0,420	2,048	1,536
	900			3,13			0,566	0,570		0,513	2,504	1,878
	1000			3,87			0,700	0,705		0,634	3,096	2,322
	150	120°		0,84			0,152	0,153		0,138	0,672	0,504
	200			0,93			0,168	0,169		0,152	0,744	0,558
	250			1,07			0,194	0,195		0,175	0,856	0,642
	300			1,24			0,224	0,226		0,203	0,992	0,744
	350			1,38			0,250	0,252		0,226	1,104	0,828
	400			1,56			0,282	0,284		0,256	1,248	0,936
	500			1,97			0,356	0,359		0,323	1,576	1,182
	600			2,34			0,424	0,426		0,383	1,872	1,404
	700			2,72			0,492	0,495		0,446	2,176	1,632
	800			3,01			0,545	0,548		0,493	2,408	1,806
	900			3,42			0,619	0,623		0,560	2,736	2,052
	1000			4,02			0,728	0,732		0,659	3,216	2,412

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Рук.гр.	Фомичева	
Инж.	Нефедова	

3.008.9-6/86.0-40РМ

Ведомость расхода материалов на устройство 10 п.м бетонного основания

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

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

gost.e-ecolog.ru