ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ г.МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖКПРОЕКТ

СК 2104-86

ПОДЗЕМНЫЕ НАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ И ЧУГУННЫХ ТРУБ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

МОСКВА 1986 г.

gost.e-ecolog.ru

ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ «МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

СК 2104-86

ПОДЗЕМНЫЕ НАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ И ЧУГУННЫХ ТРУБ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

САМОХВАЛОВ Ю.М.

НАЧАЛЬНИК ОНСК

КОЗЕЕВА Н.К.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
УКАЗАНИЕМ ПО ИНСТИТУТУ
МОСИНЖПРОЕКТ
№ 41 ОТ 12.12.86 г.

МОСКВА 1986г.

№№ п/п	Наименование	№№ стр.
I	Пояснительная записка	4–8
2	Номенклатура асбестоцементных труб по ГОСТ 539–80	9
3	Код ОКП для асбестоцементных труб по ГОСТ 539–80	I0
4	Номенклатура асбестоцементных муфт по ГОСТ 539–80 и резиновых колец по ГОСТ 5228–76	II
5	Номенклатура чугунных муфт по ГОСТ I7584–72 и резиновых колец по ГОСТ 5228–76	I2
6	Номенклатура соединительных деталей по ГОСТ I7584–72 для асбестоцементных труб	I3
7	Пределы применения асбестоцементных труб	I4
8	Укладка асбестоцементных труб на грунтовое плоское основание	I5
9	Укладка асбестоцементных труб на гравийно-щебеночную подготовку и плоское бетонное основание	I6
I0	Детали стыковых соединений асбестоцементных труб	I7
II	Детали стыковых соединений асбестоцементных труб со стальными трубами	I8
I2	Детали стыковых соединений тройника и полумуфты в трубопроводе из асбестоцементных труб	I9
I3	Номенклатура напорных чугунных труб по ГОСТ 9583–75 и ТУ I4–3–323–75	20
I4	Номенклатура напорных чугунных труб по ТУ I4–3–I247–83	2I
I5	Код ОКП для чугунных труб	22–24
I6	Номенклатура резиновых манжет по ТУ 38–I05.895–75	25
I7	Сортамент и область применения стальных переходных элементов для чугунных труб	26
I8	Способы укладки напорных трубопроводов из чугунных труб на грунтовых основаниях	27–28
I9	Способы укладки напорных трубопроводов из чугунных труб на искусственных основаниях	29
20	Пределы применения чугунных труб $Д_у$= I00–350 мм в напорных трубопроводах	30
2I	Пределы применения чугунных труб $Д_у$= 400–500 мм в напорных трубопроводах	3I
22	Пределы применения чугунных труб $Д_у$= 600 мм в напорных трубопроводах	32
23	Пределы применения чугунных труб $Д_у$= 700–800 мм в напорных трубопроводах	33
24	Пределы применения чугунных труб $Д_у$= 900–I000 мм в напорных трубопроводах	34
25	Укладка чугунных труб на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	35
26	Укладка чугунных труб на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения	36
27	Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	37
28	Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения	38
29	Укладка чугунных труб на гравийно-щебеночную подготовку и плоское бетонное основание	39
30	Укладка чугунных труб на спрофилированное бетонное основание	40
3I	Детали стыковых соединений чугунных труб на резиновых манжетах	4I
32	Детали стыковых соединений чугунных труб на герметиках	42
33	Детали стыковых соединений чугунных труб на резиновых кольцах	43
34	Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами $Д_у$= I00–600 мм. Разрезы	44

		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК2104-36
Нач.отд.	Казеева		
Гл.спец.	Афонин		
Рук.гр.	Фомичева	Содержание	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Ст.инж.	Савельева		Мосинжпроект

Содержание	Лист 2

I. Общая часть

В настоящем альбоме представлены материалы для проектирования напорных трубопроводов из асбестоцементных и чугунных труб.

В состав альбома входят:

- номенклатура и рекомендуемая область применения труб в напорных трубопроводах;
- таблицы и графики пределов применения труб в напорных трубопроводах, установленных в зависимости от материала труб, класса их прочности и способа укладки;
- рекомендации по устройству оснований под трубопроводами в зависимости от грунтовых условий и требования по засыпке трубопроводов;
- рекомендации по заделке и детали стыковых соединений труб;
- рабочие чертежи конструкций линейной части трубопроводов для принятых способов укладки труб.

В альбоме учтены предложения УВКХ г.Москвы и Главмосинжстроя.

2. Сортамент и применение асбестоцементных и чугунных труб

2.I. В настоящее время при прокладке напорных трубопроводов сетей водоснабжения и канализации наряду с железобетонными напорными трубами применяются напорные асбестоцементные и чугунные трубы.

Асбестоцементные трубы

2.2. Асбестоцементные напорные трубы поставляются по ГОСТ 539-80 диаметром от I00 до 500мм четырех классов: ВТ 6, ВТ 9, ВТ I2 и ВТ I5 для трубопроводов с максимальным расчетным давлением соответственно 0,6 ; 0,9 ; I,2 и I,5 МПа (6,0 ; 9,0 ; I2,0 и I5,0 кгс/см^2). Трубы каждого класса в зависимости от пропускной способности (внутреннего диаметра) и длины подразделяют на три типа I, 2 и 3. Номенклатура асбестоцементных труб дана на стр.10.

2.3. Асбестоцементные трубы поставляются в комплекте с соединительными муфтами и резиновыми кольцами. Для соединения асбестоцементных труб применяются асбестоцементные муфты типа САМ по ГОСТ 539-80.

Для уплотнения стыковых соединений применяются резиновые кольца по ГОСТ 5228-76. Номенклатура муфт и резиновых колец дана на стр. 11-13.

Рекомендации по применению типа муфтовых соединений в зависимости от величины расчетного давления для асбестоцементных труб приведены в разделе "Стыковые соединения труб" стр. 7.

2.4. Асбестоцементные трубы в условиях работы подземных трубопроводов обладают достаточной прочностью и долговечностью, имеют гладкую внутреннюю поверхность, не зарастают, не теряют пропускной способности от электрохимической коррозии, не подвергаются действию блуждающих токов. Однако им присущи и существенные недостатки: малая сопротивляемость ударным нагрузкам, хрупкость; они не стойки к агрессивным стокам (хлористым, сульфатным и кислотным) и в подземных водах, разрушающих портландцемент в конструкциях повышенной плотности.

2.5. Асбестоцементные напорные трубы следует применять преимущественно для прокладки трубопроводов водоснабжения и напорной канализации с расчетным давлением до I,5 МПа (I5 кгс/см^2), неподверженных гидравлическим ударам и прокладываемых в местах, доступных для разрытия в процессе эксплуатации, с малой интенсивностью движения транспорта, в грунтах с достаточной несущей способностью / с расчетным сопротивлением грунта R_0 не менее 0,I5 МПа (I,5 кгс/см^2)/, в средах, неагрессивных к конструкциям повышенной плотности, изготовленных из портландцемента.

2.6. Возможно также применение асбестоцементных напорных труб при прокладке :

- в грунтах с расчетным сопротивлением R_0 менее 0,I5 МПа (I,5 кгс/см^2) и в грунтах с возможной неравномерной осадкой (свалочных, насыпных, неслежавшихся и т.п.) с устройством искусственного основания;
- в средах, агрессивных по отношению к конструкциям повышенной плотности из портландцемента, с применением антикоррозийной защиты по СНиП 2.03.II-85;
- трубопроводов, неподверженных гидравлическим ударам и прокладываемых в щитовых тоннелях с забутовкой затрубного пространства цементным раствором, при способах монтажа, обеспечивающих герметизацию стыковых соединений на резиновых уплотнительных кольцах.

				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб		СК 2104-86	
Нач.отд.	Козеева			Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1	Листов:
Гл.спец.	Афонин						
Рук.гр.	Фомичева				МОСИНЖПРОЕКТ		
Ст.инж.	Савельева						

№№ п/п	Наименование	№№ стр.
35	Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами $Д_у$= 100-600 мм. Узлы I - IУ	45
36	Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами $Д_у$= 700-1000 мм . Разрезы и узлы IX и X	46
37	Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами $Д_у$= 700-1000 мм. Разрезы	47
38	Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами $Д_у$= 700-1000 мм. Узлы У - УШ	48

№№ п/п	Наименование	№№ стр.

2.7. Применение асбестоцементных напорных труб в трубопроводах водоснабжения и канализации не допускается:

- под проезжей частью городских улиц, дорог, промплощадок;
- при пересечении с железной дорогой и метрополитеном;
- при пересечении с другими коммуникациями в одном уровне ± I,0 м;
- при параллельной прокладке водопровода и канализации на расстоянии в плане (в свету) менее 5 м в глинистых грунтах и I0 м в крупнообломочных и песчаных грунтах;
- для хозяйственно-питьевых водопроводов в местах пересечения с хозяйственно-бытовой канализацией;
- для трубопроводов напорной канализации в местах пересечения с хозяйственно-питьевыми водопроводами, не защищенными футлярами;
- в заторфованных и заиленных грунтах;
- в карстовых и оползневых районах;
- при переходах водных преград;
- при прокладке в коллекторах подземных коммуникаций, сооружаемых открытым или закрытым способом;
- в местах, недоступных и труднодоступных для разрытия при эксплуатации трубопровода (под опорами мостов, транспортными тоннелями и т.п.).

В этих случаях следует применять полиэтиленовые или стальные трубы.

Чугунные трубы

2.8. Чугунные напорные трубы с раструбными стыковыми соединениями изготовляются методом центробежного или полунепрерывного литья и поставляются следующих типов:

Тип труб	Тип стыкового соединения	Диаметр условного прохода	ГОСТы или ТУ
Трубы из серого чугуна	раструбное на герметике или зачеканке	65-I000	ГОСТ 9583-75
	раструбное на резиновых манжетах	65-300	ТУ I4-3-I247-83
Трубы из модифицированного чугуна	раструбное на резиновых манжетах	65-300	ТУ I4-3-I247-83
Трубы из чугуна с шаровидным графитом	раструбное на герметике или зачеканке	I00-I000	ТУ I4-3-323-75
	раструбное на резиновых манжетах*	I00-300	ТУ I4-3-323-75

* Трубы по ТУ I4-3-323-75 под резиновую манжету поставляются по согласованию с потребителем.

В зависимости от толщины стенки чугунные трубы подразделяются на три класса: ЛА, А и Б. Номенклатура чугунных труб, применяемых для внешних трубопроводов, дана на стр. 20, 21.

2.9. Чугунные трубы, стыкуемые на резиновых манжетах, поставляются в комплекте с резиновыми манжетами, изготовленными по ТУ 38-I05.895-75 . Номенклатура резиновых манжет дана на стр. 25.

2.I0. При применении чугунных труб $Д_у \leq 300$ мм рекомендуется применять трубы, стыкуемые на резиновых манжетах, которые позволяют обеспечить равнопрочность всего трубопровода и значительно снизить трудоемкость монтажа.

2.II. Чугунные трубы отличаются высокой прочностью, значительной противокоррозийной сопротивляемостью. К недостаткам относятся : большой расход металла (по сравнению со стальными трубами), ограничение допускаемого внутреннего давления и хрупкость при динамических нагрузках, низкая сопротивляемость чугуна растягивающим напряжениям при изгибе.

2.I2. Чугунные напорные трубы следует применять преимущественно для прокладки трубопроводов водоснабжения и напорной канализации с расчетным давлением до I,5 МПа (I5 кгс/см^2), прокладываемых в местах, доступных и труднодоступных для разрытия при эксплуатации, в том числе под усовершенствованным покрытием городских улиц и дорог, в грунтах с достаточной несущей способностью /с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,I5 МПа (I,5 кгс/см^2)/; в средах, агрессивных к портландцементу.

2.I3. Применение чугунных напорных труб возможно также:

- в грунтах с расчетным сопротивлением R_0 менее 0,I5 МПа (I,5 кгс/см^2) и в грунтах с возможной неравномерной осадкой (свалочных, насыпных неслежавшихся и т.п.) с устройством искусственного основания;
- для трубопроводов, прокладываемых в щитовых тоннелях, с забутовкой затрубного пространства цементным раствором, при способах монтажа, обеспечивающих герметизацию стыковых соединений.

2.I4. Применение чугунных напорных труб в напорных трубопроводах водоснабжения и канализации не допускается:

- при пересечении с железной дорогой и метрополитеном;
- при прокладке в коллекторах подземных коммуникаций, сооружаемых открытым или закрытым способом;

- для хозяйственно-питьевых водопроводов в местах пересечения с канализацией;
- для трубопроводов напорной канализации в местах пересечения с хозяйственно-питьевыми водопроводами, не защищенных футлярами;
- при параллельной прокладке водопровода и канализации на расстоянии в плане (в свету) менее I,5 м для трубопроводов диаметром до 200 мм включительно и 3,0 м для трубопроводов диаметром более 200 мм;
- в заторфованных и заиленных грунтах;
- в местах, недоступных для разрытия при эксплуатации (под опорами мостов, транспортными тоннелями и т.п.);
- при переходах водных преград.

В этих случаях следует применять полиэтиленовые или стальные трубы.

3. Типы оснований под трубопроводы и способы укладки труб

3.I. Выбор класса труб по прочности и способа укладки их, тип и степень уплотнения грунта засыпки должны производиться по таблицам, приведенным в альбоме, исходя из следующих исходных данных:
- величины расчетного давления трубопровода;
- глубины заложения верха труб (высоты засыпки над верхом труб);
- физико-механических свойств грунтов, залегающих в основании трубопровода (ГОСТ 25100-82).

3.2. Для укладки трубопроводов предусмотрены следующие типы оснований:
- грунтовое плоское;
- грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта;
- бетонное (гравийно-щебеночное) плоское;
- грунтовое спрофилированное;
- грунтовое спрофилированное с подготовкой из песчаного грунта;
- бетонное спрофилированное.

3.3. Для обеспечения необходимой несущей способности труб предусмотрены следующие требования по засыпке траншей:
- засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением (коэффициент уплотнения неконтролируем);

- засыпка пазух траншей до горизонтальной оси трубопровода (из чугунных труб) песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением до $K \geqslant 0,95$, выше оси - местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением;
- засыпка траншей до низа дорожной одежды песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением до $K > 0,95$.

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

3.5. При сооружении трубопроводов на грунтовом основании (при расчетном сопротивлении грунта R_o не менее 0,I5 МПа (I,5 кгс/см^2) трубы следует укладывать на плоское выравненное основание, при этом, в связных грунтах и крупнообломочных породах рекомендуется устраивать под трубы выравнивающий слой толщиной I00 мм из песчаного грунта для обеспечения опирания труб на основание по всей их длине.

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

После монтажа труб приямки следует заполнить песчаным грунтом с уплотнением до $K \geqslant 0,95$.

Размеры приямков под стыковыми соединениями труб следует принимать согласно указаниям СНиП Ш-8-76.

3.7. В сухих и маловлажных грунтах с расчетным сопротивлением R_o от 0,I до I,5 МПа (от I,0 до I,5 кгс/см^2) для труб диаметром до 500 мм включительно рекомендуется устройство гравийно-щебеночной подготовки, поверх которой должна быть выполнена подушка из песчаного грунта, I00 мм - для асбестоцементных труб, I50 мм - для чугунных труб.

3.8. Бетонное основание устраивается, как правило, в водонасыщенных грунтах с расчетным сопротивлением $0,I \leqslant R_o \leqslant 0,I5$ МПа ($I,0 \leqslant R_o \leqslant I,5$ кгс/см^2). Конструкция такого основания предусмотрена в виде бетонной подготовки из бетона класса BI5 (М 200) толщиной I00 мм для асбестоцементных и I50 мм-для чугунных труб диаметром до 500 мм включительно для чугунных труб диаметром от 600 до I000 мм предусматривается устройство спрофилированного основания из бетона класса BI5 (М 200) для обеспечения требуемой несущей способности труб.

Размеры основания приняты из условия обеспечения угла охвата

труб не менее 90° и давления на грунт в пределах допускаемых величин.

3.9. В отдельных случаях, когда под трубопроводом залегают слабые грунты с нормативным сопротивлением менее 0.I МПа (I,0 кгс/см^2), а также торфы, илистые, свалочные и т.п. грунты, тип искусственного основания устанавливается проектом на основе технико-экономических сопоставлений.

3.I0. Засыпку трубопроводов грунтом производить с соблюдением требований по виду засыпаемого грунта и степени его уплотнения, изложенных в рабочих чертежах.

Траншеи на участках пересечений с дорожным полотном, имеющим усовершенствованные покрытия, а также проходящие вдоль городских улиц и проездов под проезжей частью, должны засыпаться на всю глубину песчаным грунтом с увлажнением его до насыщения или с послойным уплотнением. Если проектом не предъявляются специальные требования по степени уплотнения засыпаемых грунтов, то засыпка трубопровода может производиться любым местным грунтом, не содержащим крупных камней и пригодным для обратной засыпки с послойным разравниванием и уплотнением. Порядок и способ засыпки трубопровода должны исключать повреждение и смещение труб.

3.II. Определение степени уплотнения грунта должно производиться отбором проб с обеих сторон трубопровода не реже, чем через каждые I00 м по его длине и оформляться актами на скрытые работы. Допускается применение и других, проверенных практикой методов контроля степени уплотнения.

3.I2. Перемещение механизмов и транспорта над трубопроводами допускается при глубине заложения верха труб не менее 0,7 м. При этом величина давления грунта в уровне верха труб от воздействия временной нагрузки не должна превышать 2,0 тс/м^2.

3.I3. Ширина траншеи с креплениями B_I приведена без учета толщины креплений.

3.I4. Работы по устройству бетонных оснований должны производиться в соответствии с указаниями СНиП III-I5-76 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ". При производстве работ в зимнее время прочность бетона искусственных оснований к моменту воздействия отрицательных температур должна быть не менее 70% от проектной.

3.I5. Работы по прокладке трубопроводов, испытания и приемка их в эксплуатацию следует производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

4. Основные расчетные положения

4.I. В настоящем альбоме приводятся допускаемые глубины заложения верха труб (высоты засыпок над верхом труб) в зависимости от величины расчетного внутреннего давления в трубопроводе и условий опирания труб на основание и степени уплотнения грунта в пазухах.

4.2. Приведенные пределы применения труб в зависимости от способов их укладки определены расчетом из условия обеспечения прочности применяемых труб при воздействии на них следующих нагрузок:

- расчетного внутреннего давления транспортируемой жидкости;
- давления грунта на трубы от собственного веса засыпки;
- давления грунта на трубы от временной подвижной нагрузки по схеме НК-80 (А-II);
- собственного веса труб;
- веса транспортируемой жидкости.

4.3. Величина полного давления грунта на трубы определена как сумма величин давления на трубы от веса засыпки и давления от воздействия временной подвижной нагрузки.

4.4. Вертикальное давление грунта на трубы определено для условий укладки труб под насыпью в соответствии с указаниями СНиП 2.05.03-85 "Мосты и трубы".

4.5. Расчетные величины изгибающих моментов от давления грунта, собственного веса труб и веса транспортируемой жидкости определены по формулам строительной механики для упругого кольца с учетом способа опирания труб и требований по степени уплотнения грунта в пазухах.

4.6. Расчеты выполнены для упругой стадии работы без учета перераспределения усилий.

5. Стыковые соединения труб

5.I. В альбоме даны рекомендации по заделке стыковых соединений труб в зависимости от вида применяемых труб и назначения трубопровода.

Асбестоцементные трубы

5.2. В напорных трубопроводах из асбестоцементных труб сты-

ковые соединения осуществляются с помощью асбестоцементных и чугунных муфт и резиновых уплотнительных колец. Такое соединение обеспечивает полную герметичность труб за счет обжатия резиновых колец. Завод-изготовитель должен поставлять асбестоцементные напорные трубы комплектно с муфтами и резиновыми кольцами.

Для соединения труб применяются муфты типа САМ по ГОСТ 539-80.

Чугунные муфты по ГОСТ 17584-72 применяются в отдельных случаях:

- для соединения труб классов ВТ-12 и ВТ-15 в водопроводах с расчетным внутренним давлением, равным предельному давлению для принятого класса труб,
- для устройства отводов, присоединений труб меньших диаметров,
- для присоединения металлических фланцев трубопроводной арматуры и соединительных частей в трубопроводах с расчетным внутренним давлением до 1,0 МПа (10 кгс/см^2).

Детали стыковых соединений асбестоцементных напорных труб даны на стр.11,13 настоящего альбома.

5.3. Для установки на трубопроводах из асбестоцементных труб металлических фасонных частей и трубопроводной арматуры, как правило, используются вставки из стальных труб, переход к которым от асбестоцементных труб осуществляется без специальных переходных элементов (аналогично соединению асбестоцементных труб).

Детали стыковых соединений асбестоцементных труб со стальными даны на стр.18 настоящего альбома.

Чугунные трубы

5.4. Чугунные трубы имеют раструбные стыковые соединения. Заделка стыков может быть выполнена с применением различного рода герметизирующих материалов: резиновых уплотнительных манжет, полисульфидных герметиков (мастик) и пеньковой или пеньковосизальской пряди (смоляной или битумнизированной) с заделкой оставшейся части кольцевого зазора асбестоцементной смесью или цементным раствором М100.

5.5 Стыки напорных труб, выпускаемых в соответствии с требованиями ГОСТ 9583-75 и ТУ 14-3-323-75, уплотняются пеньковой или пеньковосизальской прядью (смоляной или битумнизированной) с последующим закреплением ее в стыке асбестоцементным замком или цементным раствором М100, а также с помощью полисульфидных герметиков марок 5И-УТ-37А или КБ-1 (ГС-1) и резиновых колец.

Применение пряди для заделки стыковых соединений чугунных труб

допускается в трубопроводах с внутренним расчетным давлением не более 1,0 МПа (10 кгс/см^2).

Полисульфидные герметики применяются следующих марок:

5И-УТ-37А - для трубопроводов с расчетным давлением 0,5 МПа (5 кгс/см^2);

КБ-1 (ГС-1) - для трубопроводов с расчетным давлением 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2).

Применение полисульфидных герметиков для заделки стыковых соединений рекомендуется:

- при открытой и подземной прокладке трубопроводов как в сухих, так и насыщенных грунтах;
- для трубопроводов, прокладываемых в непосредственной близости от железнодорожных путей или шоссейных дорог;
- для трубопроводов, прокладываемых в агрессивных грунтах;
- для трубопроводов, транспортирующих сточные воды, содержащие карбонаты, хлориды, сульфаты, нитраты и другие соли, масла и нефтепродукты, а также слабые растворы минеральных кислот и щелочей.

Применение стыков на резиновых уплотнительных кольцах рекомендуется для коротких участков трубопроводов диаметром более 300 мм с расчетным давлением от 1,0 МПа (10 кгс/см^2) до 1,5 МПа (15 кгс/см^2), не подверженных гидравлическим ударам.

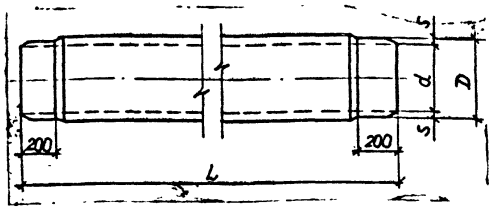
5.6 Заделка стыковых соединений с применением резиновых уплотнительных манжет осуществляется при прокладке трубопроводов из чугунных труб по ТУ 14-3-1247-83 диаметром до 300 мм.

Чугунные трубы со стыковыми соединениями на резиновых уплотнительных манжетах предназначены для строительства трубопроводов, работающих с расчетным давлением до 1,5 МПа (15 кгс/см^2) и транспортирующих воды, неагрессивные по отношению к материалу труб и резиновых уплотнителей.

5.7. На углах поворота, в местах установки трубопроводной арматуры и фасонных частей (в случае отсутствия соответствующих чугунных деталей) трубопровод должен выполняться из стальных труб. Для соединения чугунных и стальных труб применяются стальные переходные элементы, рабочие чертежи которых даны в альбоме ПС-145 института Мосинжпроект.

5.8. Каждая партия герметиков, поступающая на строительную площадку, должна сопровождаться паспортом, в котором должны быть указаны: марка герметика и его состав, дата выпуска, количество, результаты по методике, принятой ГОСТ или Техническими условиями.

5.9. Качество заделки стыковых соединений труб должно обеспечивать герметизацию трубопроводов в соответствии с нормами, приведенными в СНиП 3.05.04-85.



Размеры в мм

Условный проход трубы	Внутренний диаметр труб классов d				Наружный диаметр обточенных концов D	Толщина стенок обточенных концов труб классов S				Длина трубы L	Справочная масса, кг, 1 п.м. труб класса			
	ВТ6	ВТ9	ВТ12	ВТ15		ВТ6	ВТ9	ВТ12	ВТ15		ВТ6	ВТ9	ВТ12	ВТ15
Трубы типа 1														
100	104	100	96		122	9,0	11,0	13,0		2950;	7,8	9,2	10,4	
150	146	141	135		168	11,0	13,5	16,5		3950	12,9	15,2	17,9	
200	196	189	181		224	14,0	17,5	21,5			22,1	26,4	31,2	
250	244	235	228		274	15,0	19,5	23,0			28,4	35,9	41,1	
300	289	279	270		324	17,5	22,5	27,0		3950	40,2	49,4	57,4	
350	334	322	312		373	19,5	25,5	30,5			50,9	63,7	74,0	
400	381	368	356		427	23,0	29,5	35,5			68,8	84,7	98,7	
500	473	456	441		528	27,5	36,0	43,5			101,6	127,3	149,2	
Трубы типа 2														
200		196	188	180	224		14,0	18,0	22,0			24,5	30,0	35,3
250		242	234	226	274		16,0	20,0	24,0			33,8	40,7	47,3
300		286	276	267	324		19,0	24,0	28,5	5000		47,7	57,9	66,7
350		329	317	307	373		22,0	28,0	33,0			62,5	76,5	87,5
400		377	363	352	427		25,0	32,0	37,5			81,8	100,6	114,8
500		466	450	436	528		31,0	39,0	46,0			124,7	151,2	173,6
Трубы типа 3														
200		198	192	174	224		13,0	16,0	25,0	5950		22,7	26,7	37,7
300		279	270	256	324		22,5	27,0	34,0			49,4	57,4	69,4

1. Асбестоцементные трубы выпускают первой и высшей категории качества, которые по прочностным характеристикам материала и пределам применения не отличаются.
2. При проектировании напорных трубопроводов из асбестоцементных труб в пределах г. Москвы следует применять преимущественно трубы типов 2 и 3 с учетом номенклатуры выпускаемых изделий.
3. Трубы поставляются комплектно с асбестоцементными и чугунными муфтами и резиновыми уплотнительными кольцами.
4. Условное обозначение асбестоцементной трубы должно состоять из обозначения класса трубы, условного прохода трубы в мм, длины трубы в мм, типа и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения трубы класса ВТ9, условного прохода 200 мм, длиной 5000 мм, типа 2:
ВТ9 200×5000 тип 2 ГОСТ 539-80

				Подземные безнапорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК2104-86
Нач. отд.	Козеева			Номенклатура асбестоцементных труб по ГОСТ 539-80	Стадия Р; Лист 1; Листов 1
Гл. спец.	Афонин				
Н. контр.	Фомичева				Мосинжпроект
Рук. гр.	Фомичева				
Проект.	Нефедова				

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

Условный проход трубы Dу, мм	Коды ОКП для труб типов								
	1			2			3		
	ВТ 6	ВТ 9	ВТ 12	ВТ 9	ВТ 12	ВТ 15	ВТ 9	ВТ 12	ВТ 15
Первой категории качества									
100	57 8611 1111 02* 57 8611 2111 09	57 8611 1211 10* 57 8611 2211 06	57 8611 1311 07* 57 8611 2311 03	—	—	—	—	—	—
150	57 8612 1111 08* 57 8612 2111 04	57 8612 1211 05* 57 8612 2211 01	57 8612 1311 02* 57 8612 2311 09	—	—	—	—	—	—
200	57 8613 2111 10	57 8613 2211 07	57 8613 2311 04	57 8613 3211 03	57 8613 3311 00	57 8613 3411 08	57 8613 5211 06	57 8613 5311 03	57 8613 5411 00
250	57 8614 2111 05	57 8614 2211 02	57 8614 2311 10	57 8614 3211 09	57 8614 3311 06	57 8614 3411 03			
300	57 8615 2111 00	57 8615 2211 08	57 8615 2311 05	57 8615 3211 04	57 8615 3311 01	57 8615 3411 09	57 8615 5211 03	57 8615 5311 05	57 8615 5411 01
350	57 8616 2111 06	57 8616 2211 10	57 8616 2311 08	57 8616 3211 10	57 8616 3311 07	57 8616 3411 04	—	—	—
400	57 8617 2111 01	57 8617 2211 09	57 8617 2311 07	57 8617 3211 05	57 8617 3311 02	57 8617 3411 10	—	—	—
500	57 8618 2111 07	57 8618 2211 04	57 8618 2311 01	57 8618 3211 00	57 8618 3311 08	57 8618 3411 05	—	—	—
Высшей категории качества									
100	57 8611 1114 10* 57 8611 2114 06	57 8611 1214 07* 57 8611 2214 03	57 8611 1314 04* 57 8611 2314 00	—	—	—	—	—	—
150	57 8612 1114 05*	57 8612 1214 02* 57 8612 2214 09	57 8612 1314 10* 57 8612 2314 06	—	—	—	—	—	—
200	57 8613 2114 07	57 8613 2214 04	57 8613 2314 01	57 8613 3214 00	57 8613 3314 08	57 8613 3414 05	57 8613 5214 03	57 8613 5314 00	57 8613 5414 08
250	57 8614 2114 02	57 8614 2214 10	57 8614 2314 07	57 8614 3214 06	57 8614 3314 03	57 8614 3414 00	—	—	—
300	57 8615 2114 08	57 8615 2214 05	57 8615 2314 02	57 8615 3214 01	57 8615 3314 09	57 8615 3414 06	57 8615 5214 04	57 8615 5314 01	57 8615 5414 09
350	57 8616 2114 03	57 8616 2214 00	57 8616 2314 08	57 8616 3214 07	57 8616 3314 04	57 8616 3414 01	—	—	—
400	57 8617 2114 09	57 8617 2214 06	57 8617 2314 04	57 8617 3214 02	57 8617 3314 10	57 8617 3414 07	—	—	—
500	57 8618 2114 04	57 8618 2214 01	57 8618 2314 09	57 8618 3214 08	57 8618 3314 05	57 8618 3414 02	—	—	—

* Код ОКП дан для труб длиной 2950 мм

Нач.отд.	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Ст.инж.	Савельева	
Инж.	Томашева	

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб

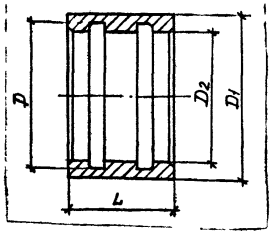
СК2104-86

Код ОКП для асбестоцементных труб по ГОСТ 539-80

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

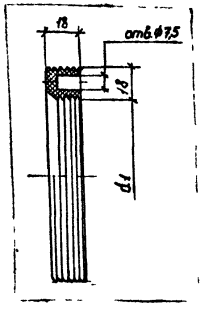
Асбестоцементные муфты типа САМ по ГОСТ 539-80



Размеры, мм

Условный проход трубы	Внутренний диаметр D_2	Наружный диаметр муфты класса D_1				Диаметр канавок D	Длина муфты L	Справочная масса, кг, муфт класса			
		САМ6	САМ9	САМ12	САМ15			САМ6	САМ9	САМ12	САМ15
100	127	171	175	179		150	140	3,5	3,8	4,5	
150	173	219	225	231		196		4,6	5,2	5,6	
200	229	277	287	297	307	252	150	6,9	8,2	9,0	9,5
250	279	329	341	353	365	302		8,7	10,6	11,5	12,5
300	329	383	397	411	425	352		11,1	13,8	15,5	17,0
350	379	435	449	463	477	402	160	14,7	18,0	20,0	22,0
400	433	501	517	533	549	456		20,1	21,8	25,0	29,0
500	534	610	626	642	658	557		27,7	32,8	34,0	36,0

Резиновые кольца типа САМ по ГОСТ 5228-76



Размеры, мм

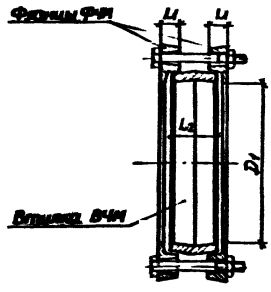
Условный проход трубы	Номинальный диаметр d_1	Масса 2-х колец, кг
100	119	0,22
150	165	0,31
200	222	0,39
250	272	0,48
300	322	0,56
350	371	0,64
400	425	0,72
500	526	0,88

Асбестоцементные муфты типа САМ и резиновые кольца типа САМ поставляются в комплекте с асбестоцементными напорными трубами по ГОСТ 539-80

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

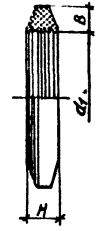
				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК2104-86
Нач. отд.	Козеева			Номенклатура асбестоцементных муфт по ГОСТ 539-80 и резиновых колец по ГОСТ 5228-76	Стадия Р; Лист 1; Листов
Гл. спец.	Афонин				Мосинжпроект
Н. контр.	Фомичева				
Ст. инж.	Савельева				
Инж.	Томашева				

Чугунные муфты по ГОСТ 17584-72



Условный проход трубы	Внутренний диаметр муфты D_1, мм	Длина фланца ФЧМ L_1, мм	Длина втулки ВЧМ L_2, мм	Справочная масса муфты кг	Болты		
					Диаметр, мм	Длина, мм	Количество, шт.
100	125	23	50	4,1	М12	110	3
150	171	24	70	6,8	М16	130	3
200	227	24	70	9,4	М16	130	4
250	278	30	80	15,5	М20	160	4
300	328	30	90	20,0	М20	160	5
350	377	34	90	27,3	М20	180	5
400	431	34	100	32,4	М20	180	5
500	533	36	100	42,5	М20	180	5

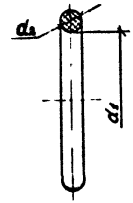
Резиновые кольца типа ТЧМ по ГОСТ 5228-76



Размеры, мм

Условный проход трубы	Внутренний диаметр кольца, d_1	Толщина кольца, B	Ширина кольца, H	Масса 2-х колец (справочная), кг
100	116	12,8	10,6	0,166
150	160	12,8	10,6	0,222
200	215	12,8	10,6	0,292
250	262	15,6	12,5	0,508
300	310	15,6	12,5	0,596
350	360	18,4	11,0	0,786
400	412	18,4	11,0	0,876
500	512	18,4	11,0	1,080

Резиновые кольца типа КЧМ по ГОСТ 5228-76



Размеры, мм

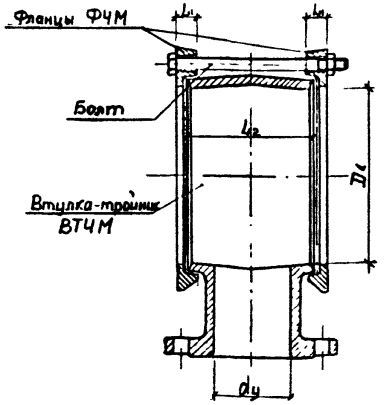
Условный проход трубы	Внутренний диаметр кольца, d_1	Диаметр сечения кольца, d_2	Масса 2-х колец (справочная), кг
100	110	14	0,132
150	160	14	0,186
200	200	14	0,228
250	264	17	0,442
300	300	17	0,498
350	350	20	0,800
400	400	20	0,910
500	448	20	1,012

1. Чугунные муфты по ГОСТ 17584-72 и резиновые кольца типа ТЧМ и КЧМ по ГОСТ 5228-76 поставляются в комплекте с асбестоцементными напорными трубами по ГОСТ 539-80
2. Болты и гайки должны быть оцинкованы и поставляться комплектно с соединительными деталями.
3. При укладке труб под усовершенствованным покрытием рекомендуется герметизация стыков на резиновых кольцах типа ТЧМ по ГОСТ 5228-76

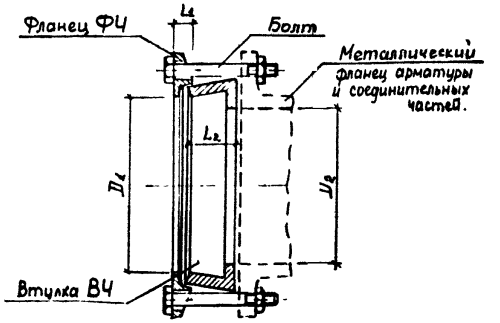
				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86
Нач. отд.	Козеева			Номенклатура чугунных муфт по ГОСТ 17584-72 и резиновых колец по ГОСТ 5228-76	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Гл. спец.	Афонин				Мосинжпроект
Н. контр.	Фомичева				
Ст. инж.	Савельева				
Инж.	Нефедова				

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

Чугунный тройник по ГОСТ 17584-72



Чугунная полумуфта по ГОСТ 17584-72



Условный проход трубы мм	Внутренний диаметр тройника D_1, мм	d_y, мм	Длина фланца ФЧМ L_1, мм	Длина втулки-тройника ВТЧМ L_2, мм	Справочная масса тройника кг	Болты: Диаметр мм	Болты: Длина мм	Болты: Количество шт
100	125	50	23	110	7.4	М 12	120	3
		100		160	10.4		220	
150	171	50	24	110	9.5	М 16	180	3
		100		160	13.8		220	
		150		210	17.5		270	
200	227	50	24	110	12.5	М 16	180	4
		100		160	17.9		220	
		150		210	24.0		270	
300	328	100	30	160	26.3	М 20	250	5
		150		210	33.9		300	

Условный проход трубы мм	Внутренний диаметр полумуфты D_1, мм	D_2, мм	Длина фланца ФЧ L_1, мм	Длина втулки ВЧ L_2, мм	Справочная масса полумуфты кг	Болты: Диаметр мм	Болты: Длина мм	Болты: Количество шт
100	125	100	23	59	4,6	М 16	140	4
150	171	150	24	60	7.4	М 20	140	8
200	227	200	24	61	10,0	М 20	140	8
250	278	250	30	62	14.6	М 20	150	12
300	328	300	30	63	17.0	М 20	150	12
350	377	350	34	64	23.6	М 20	150	16
400	431	399	34	65	28,3	М 22	150	16
500	533	498	36	66	38.9	М 22	150	20

Болты и гайки должны быть оцинкованы и поставляться комплектно с соединительными деталями.

Нач. отд	Козеева	
Гл. спец	Афонин	
Н. контр	Фомичёва	
Вт. инж.	Савельева	
Вт. инж	Наносилова	

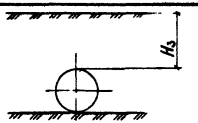
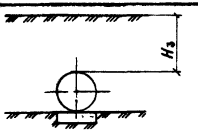
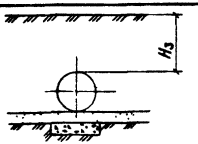
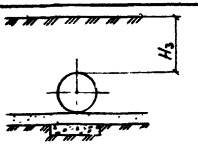
Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК 2104-86

Номенклатура соединительных деталей для асбестоцементных труб по ГОСТ 17584-72

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

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

Характеристика несущего грунта		Тип основания	№ способа укладки трубы (№ стр)	Способ укладки трубопроводов: Схема укладки	Способ укладки трубопроводов: Опирание трубы	Способ укладки трубопроводов: Требования к засыпке	Класс трубы по ГОСТ 539-80: ВТ6	ВТ9	ВТ12	ВТ15
							Расчетное внутреннее давление P, МПа (кгс/см²)			
							$P \le 0,6$ ($P \le 6$)	$0,6 < P \le 0,9$ ($6 < P \le 9$)	$0,9 < P \le 1,2$ ($9 < P \le 12$)	$1,2 < P \le 1,5$ ($12 < P \le 15$)
							Условный проход трубы D_y, мм			
							100...500			
							Глубина заложения верха труб $H_з$, м			
Грунт с расчетным сопротивлением $R_0 \ge 0,15$ МПа (1,5 кгс/см²)	песчаный (кроме гравелистого)	Грунтовое	I/15		На грунтовое плоское основание	Засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением	1,0-4,0 (0,7-4,0)	1,0-4,0 (0,7-4,0)	1,0-4,0 (0,7-4,0)	1,0-4,0 (0,7-4,0)
	песчаный гравелинистый, скальный, крупнообломочный	Грунтовое с подготовкой из песчаного грунта	II/15		На грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта					
Сухой и малоблажный грунт с расчетным сопротивлением $0,1 \le R_0 < 0,15$ МПа ($1,0 \le R_0 < 1,5$ кгс/см²)		Искусственное	III/16		На плоскую гравийно-щебеночную подготовку с подготовкой из песчаного грунта					
Водонасыщенный грунт со слабой водоотдачей с расчетным сопротивлением $0,1 \le R_0 < 0,15$ МПа ($1,0 \le R_0 < 1,5$ кгс/см²)			IV/16		На плоское бетонное основание с подготовкой из песчаного грунта					

1. В скобках даны пределы глубин заложения верха труб при укладке их под усовершенствованным покрытием.
2. Максимальная глубина заложения верха труб – 4 м принята из условия эксплуатации трубопровода.
3. Из условия прочности и устойчивости труб допускается глубина заложения верха труб до $H_з = 8,0$ м

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Ст. инж.	Сабельева		
Инж.	Томашева		

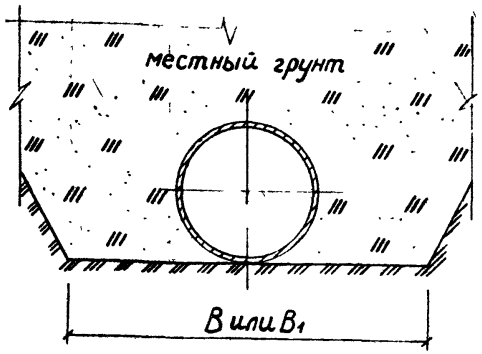
Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК2104-86

Пределы применения асбестоцементных труб

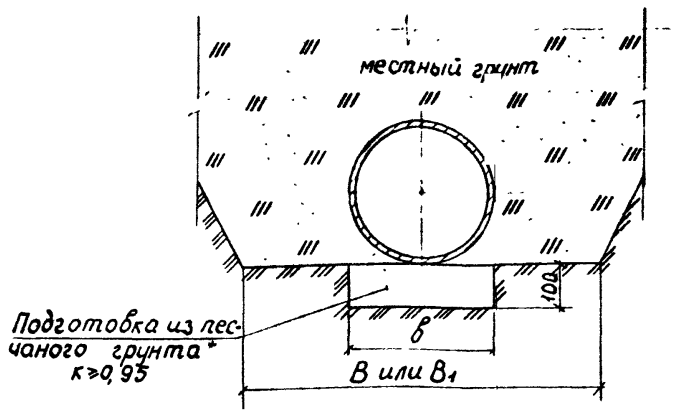
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

Способ I



Способ II



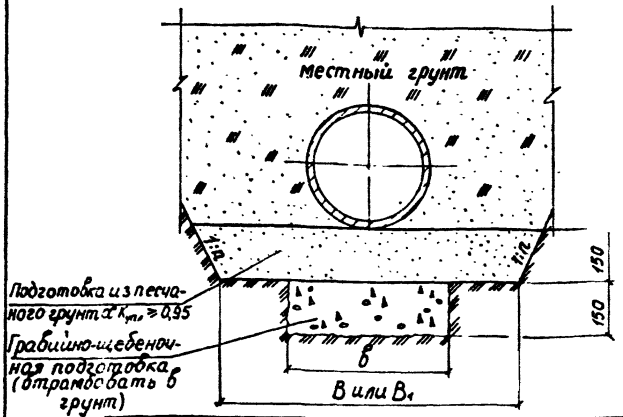
Условный проход трубы D_y, мм	Размеры, мм			Объем подготовки из песчаного грунта на 10 п.м трубопровода* $м^3$
	траншеи		подготовки	
	с откосами В	с креплениями $В_1$	в	
100	630	730	230	0,23
150	670	770		
200	730	830		
250	780	880	280	0,28
300	830	930	330	0,33
350	880	980	380	0,38
400	930	1030	430	0,43
500	1030	1530	530	0,53

* - кроме пылеватого

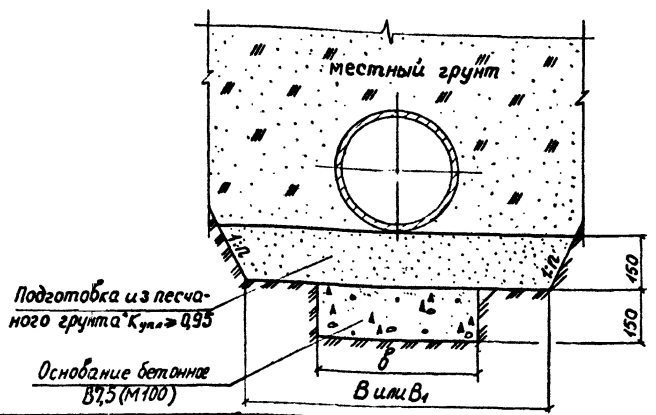
Траншеи на участках пересечений с зонами, имеющими усовершенствованные покрытия, должны засыпаться на всю глубину песчаным грунтом с послойным уплотнением до $К_{упл} \geq 0,95$. Применение пылеватых грунтов не допускается.

		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК2104-86
Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин	Укладка асбестоцементных труб на грунтовое плоское основание.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Фомичева		
Ст.инж.	Сабельева		
Инж.	Томашева		Мосинжпроект

Способ III



Способ IV



Условный проход трубы D_y, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами В	траншеи с креплениями, B_1	подготовки в	Объем на 10 п.м трубопровода, м³: подготовка из песчаного грунта * с креплениями	с откосами 1:n 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25	гравийно-щебеночная подготовка	основание бетонное класса В7,5 (М100)
100	630	730	330	1,10	1,06	1,11	1,17	1,23	0,50	0,50
150	670	770		1,16	1,12	1,17	1,23	1,29		
200	730	830		1,25	1,21	1,26	1,32	1,38		
250	780	880	380	1,32	1,28	1,34	1,40	1,45	0,57	0,57
300	830	930	430	1,40	1,36	1,41	1,47	1,53	0,65	0,65
350	880	980	480	1,47	1,43	1,49	1,55	1,60	0,72	0,72
400	930	1030	530	1,55	1,51	1,56	1,62	1,68	0,80	0,80
500	1030	1530	630	2,30	1,66	1,71	1,77	1,83	0,95	0,95

* - кроме пылеватого

1. Траншеи на участках пересечений с зонами, имеющими усовершенствованные покрытия, должны засыпаться на всю глубину песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K \geq 0,95$. Применение пылеватых грунтов не допускается. 2. Допускается укладка труб на спрофилированное бетонное основание для $D_y \leq 300$ мм с углом охвата $\alpha = 120°$ для $D_y \geq 300$ мм – $\alpha = 90°$ без подготовки из песчаного грунта.

Начальник	Козеева	
Гл.спец.	Афонин	
Н.контр.	Фомичева	
Ст.инж.	Сабельева	
Инж.	Томашева	

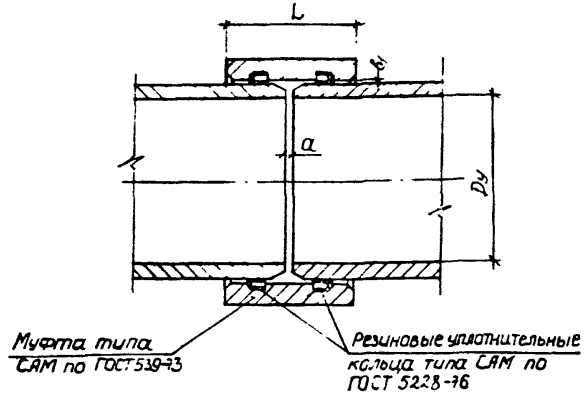
Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК2.104-86

Укладка асбестоцементных труб на гравийно-щебеночную подготовку и плоское бетонное основание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

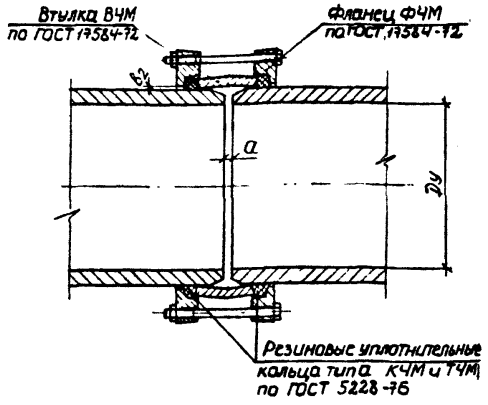
Соединение труб
с помощью асбестоцементных муфт типа САМ



Условный проход трубы Dy, мм	Размеры, мм L	a	b_1	b_2	Расход материалов на 1 стык трубопровода: Стыки с асбестоцементными муфтами типа САМ резиновые кольца, шт	Стыки с чугунными муфтами: резиновые кольца шт	болты по ГОСТ 7798-70 шт	болты по ГОСТ 7798-70 кг	гайки по ГОСТ 5915-70 шт	гайки по ГОСТ 5915-70 кг
100	140	5	2,5	1,5	2	2	3	0,35	3	0,046
150	140	5	2,5	1,5	2	2	3	0,72	3	0,100
200	150	5	2,5	2,0	2	2	4	0,96	4	0,133
250	150	5	2,5	2,0	2	2	4	1,86	4	0,250
300	150	5	2,5	2,0	2	2	5	2,33	5	0,313
350	160	8-10	3,0	2,0	2	2	5	2,58	5	0,313
400	160	8-10	3,0	2,0	2	2	5	2,58	5	0,313
500	160	8-10	3,0	2,5	2	2	5	2,58	5	0,313

Для чугунных муфт Dy = 100 мм применять болты и гайки с резьбой М12, для Dy = 150÷200 мм – М16, для Dy = 250÷500 мм – М20.
Болты и гайки должны быть оцинкованы и поставляться комплектно с муфтами.

Соединение труб
с помощью чугунных муфт

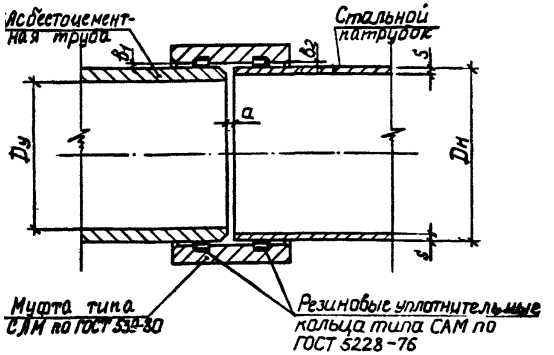


Чугунные муфты по ГОСТ 17584-72 применяются в отдельных случаях:
для соединения труб классов ВТ-12 и ВТ-15 в водопроводах с расчетным внутренним давлением, равным предельному давлению для принятого класса труб.

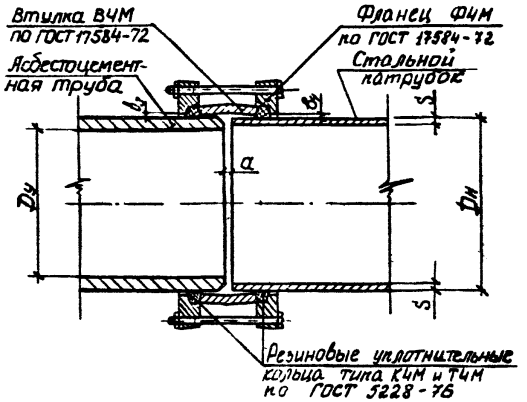
Нач. отд.	Козеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб.	СК2104-86
Гл. спец.	Афонин			
Н. контр.	Демичева		Детали стыковых соединений асбестоцементных труб	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст. инж.	Савельева			Мосинжпроект
Инж.	Нефедова			

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

Соединение асбестоцементных и стальных труб с помощью муфт типа САМ



Соединение асбестоцементных и стальных труб с помощью чугунных муфт



Условный проход трубы Dу, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 стык трубопровода					
							Соединение с помощью муфт типа САМ	Соединение с помощью чугунных муфт				
								Резиновые кольца	Болты по ГОСТ 7796-70		Гайки по ГОСТ 5915-70	
	Dн×S	a	b_1	b_2	b_3	b_4	резиновые кольца, шт	шт	шт	кг	шт	кг
100	121×5	5	2,5	3,0	1,5	2,0	2	2	3	0,35	3	0,046
150	168×5			2,5		1,5				0,72		0,100
200	219×6			5,0		4,0			4	0,96	4	0,133
250	273×7			3,0		2,5				1,86		0,250
300	325×8			2,0		1,5			5	2,33	5	0,313
350	377×9	8-10	3,0	1,0	2,0	-				2,58		0,313
400	426×9			3,5		2,5				2,58		0,313
500	530×8			2,0	2,5	1,5				2,58		0,313

Для чугунных муфт Dу=100 мм применять болты и гайки с резьбой М12, для Dу=150÷200 мм – М16, для Dу=250÷500 мм – М20.
Болты и гайки должны быть оцинкованы и поставляться комплектно с муфтами.

Чугунные муфты по ГОСТ 17584-72 применяются в отдельных случаях: для соединения труб классов ВТ-12 и ВТ-15 в водопроводах с расчетным внутренним давлением, равным предельному давлению для принятого класса труб.

Нач.отд.	Козеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб. Детали стыковых соединений асбестоцементных труб со стальными трубами
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фамичева		
Ст.инж.	Сабельева		
Инж.	Нефедова		

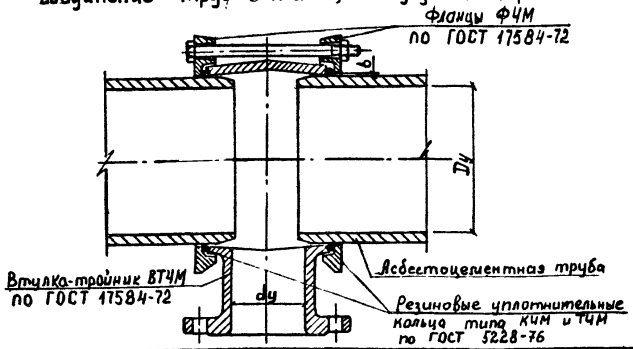
Стадия	Лист	Листов
Р		1

СК 2104-86

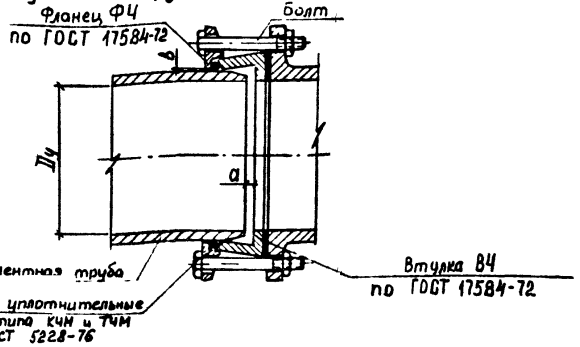
Мосинжпроект

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

Соединение труб с помощью чугунного тройника



Соединение труб с помощью чугунной полумуфты



Условный проход трубы мм	Размеры, мм			Расход материалов на 1 стык трубопровода									
				Стык с чугунным тройником					Стык с чугунной полумуфтой				
	dу	a	в	Резиновые кольца	Болты по ГОСТ 7798-70		Гайки по ГОСТ 5915-70		Резиновые кольца	Болты по ГОСТ 7798-70		Гайки по ГОСТ 5915-70	
				шт	шт	кг	шт	кг	шт	шт	кг	шт	кг
100	50	5	1.5	2	3	0.54	3	0.046	1	4	1.02	4	0.133
	100			2	3	0.64	3	0.046					
150	50			2	3	0.96	3	0.10	1	8	3.33	8	0.501
	100			2	3	1.15	3	0.10					
	150			2	3	1.43	3	0.10					
200	50			2	4	1.28	4	0.133	1	8	3.33	8	0.501
	100			2	4	1.53	4	0.133					
	150			2	4	1.91	4	0.133					
250	—		2.0	—	—	—	—	—	1	12	5.30	12	0.751
300	100			2	5	3.56	5	0.913	1	12	5.30	12	0.751
	150			2	5	4.06	5	0.313					
350	—	8-10		—	—	—	—	—	1	16	7.06	16	1.002
400	—								1	16	8.56	16	1.228
500	—		2.5						1	20	10.70	20	1.535

Чугунные полумуфты следует применять для присоединения металлических фланцев трубопроводной арматуры и соединительных частей в трубопроводах с расчётным внутренним давлением до 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Болты и гайки должны быть оцинкованы и поставляться комплектно с соединительными деталями.

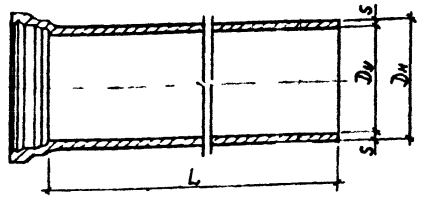
Нач. отд	Козеева	
Гл. спец	Афонин	
Н. контр	Фомичева	
Ст. инж	Савельева	
Ст. инж	Маносипова	

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК 2104-86

Детали стыковых соединений тройника и полумуфты в трубопроводе из асбестоцементных труб

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект



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
			класс ЛА	класс А	класс Б	класс ЛА	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

2. По ГОСТ 9583-75 изготовляются трубы чугунные напорные из серого чугуна классов ЛА, А и Б.
3. По ТУ 14-3-323-75 изготовляются трубы чугунные, напорные из чугуна с шаровидным графитом классов ЛА и А, при этом размеры и масса труб и раструбов должны соответствовать ГОСТ 9583-75.
4. Условное обозначение чугунной трубы должно состоять из обозначения трубы, условного прохода трубы в мм, длины в мм, класса трубы и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения трубы мерной длины L=6000мм, диаметром 400мм, класса ЛА по ГОСТ 9583-75:

„Труба ЧНР 400×6000 ЛА ГОСТ 9583-75"

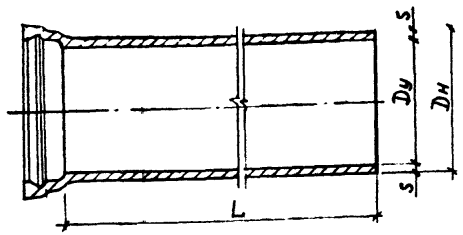
тоже – по ТУ 14-3-323-75:

„Труба ЧШГ 400×6000 ЛА ТУ 14-3-323-75"

1. При проектировании напорных трубопроводов чугунные трубы следует принимать с учетом номенклатуры выпускаемых труб.

Нач. отд.	Казеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	Альбом СК 2104-85
Гл. спец.	Яфонин			
Н. контр.	Фомичева		Номенклатура напорных чугунных труб по ГОСТ 9583-75 и ТУ 14-3-323-75	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Рук. гр.	Фомичева			Мосинжпроект
Проект.	Нефедова			

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



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 по ТУ 14-3-1247-83 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 по ТУ 14-3-1247-83 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	

3. Трубы поставляются комплектно с резиновыми манжетами (Б-1 и 1-Б-1 - ласточкин хвост; Б-2 и 2-Б-2 - укороченная, БХ - универсальная облегченная.

4. Условное обозначение чугунной трубы должно состоять из обозначения трубы, вида раструба, условного прохода трубы в мм, длины в мм, обозначения класса трубы и обозначения ТУ.

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

"Труба 4НБХ 200×6000 А ТУ 14-3-1247-83" - из серого чугуна;

"Труба 4НБХ М 200×6000 А ТУ 14-3-1247-83" - из модифицированного чугуна.

1. Трубы следует принимать с учетом номенклатуры выпускаемых труб.

2. При проектировании напорных трубопроводов из чугунных труб по ТУ 14-3-1247-83 следует принимать преимущественно трубы с раструбами под универсальную резиновую манжету, т.к. металлоемкость этих труб меньше.

Нач. отд	Козеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		Номенклатура напорных чугунных труб по ТУ 14-3-1247-83
Ст. инж.	Савельева		
Инж.	Нефедова		

СК 2104-86

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Мосинжпроект

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

Условный проход трубы Dу, мм	Длина трубы м	Код ОКП для труб класса ЛА	А	Б
По ГОСТ 9583-75				
100	3	1461032311	1461232311	1461432311
	4	1461032411	1461232411	1461432411
	5	1461032511	1461232511	1461432511
	6	1461032611	1461232611	1461432611
125	3	1461042311	1461242311	1461442311
	4	1461042411	1461242411	1461442411
	5	1461042511	1461242511	1461442511
	6	1461042611	1461242611	1461442611
150	3	1461052311	1461252311	1461452311
	4	1461052411	1461252411	1461452411
	5	1461052511	1461252511	1461452511
	6	1461052611	1461252611	1461452611
200	4	1461062411	1461262411	1461462411
	5	1461062511	1461262511	1461462511
	6	1461062611	1461262611	1461462611
250	4	1461072411	1461272411	1461472411
	5	1461072511	1461272511	1461472511
	6	1461072611	1461272611	1461472611
300	4	1461082411	1461282411	1461482411
	5	1461082511	1461282511	1461482511
	6	1461082611	1461282611	1461482611
350	4	1461092411	1461292411	1461492411
	5	1461092511	1461292511	1461492511
	6	1461092611	1461292611	1461492611

		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86
Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева	Код ОКП для чугунных труб	Стадия Р; Лист 1; Листов 6
Ст. инж.	Сабельева		
Инж.	Томашева		Мосцинжпроект

Условный проход трубы Dу, мм	Длина трубы м	Код ОКП для труб класса ЛА	А	Б
400	4	1461112411	1461312411	1461512411
	5	1461112511	1461312511	1461512511
	6	1461112611	1461312611	1461512611
	7	1461112711	1461312711	1461512711
	8	1461112811	1461312811	1461512811
	9	1461112911	1461312911	1461512911
	10	1461112111	1461312111	1461512111
500	4	1461122411	1461322411	1461522411
	5	1461122511	1461322511	1461522511
	6	1461122611	1461322611	1461522611
	7	1461122711	1461322711	1461522711
	8	1461122811	1461322811	1461522811
	9	1461122911	1461322911	1461522911
	10	1461122111	1461322111	1461522111
600	4	1461132411	1461332411	1461532411
	5	1461132511	1461332511	1461532511
	6	1461132611	1461332611	1461532611
	7	1461132711	1461332711	1461532711
	8	1461132811	1461332811	1461532811
	9	1461132911	1461332911	1461532911
	10	1461132111	1461332111	1461532111
700	4	1461142411	1461342411	1461542411
	5	1461142511	1461342511	1461542511
	6	1461142611	1461342611	1461542611
800	4	1461152411	1461352411	1461552411
	5	1461152511	1461352511	1461552611
	6	1461152611	1461352611	1461552611

Код ОКП для чугунных труб — Лист 2

Условный проход трубы Ду, мм	Длина трубы м	Код ОКП для труб класса ЛА	А	Б
900	4	1461162411	1461362411	1461562411
	5	1461162511	1461362511	1461562511
	6	1461162611	1461362611	1461562611
1000	4	1461172411	1461372411	1461572411
	5	1461172511	1461372511	1461572511
	6	1461172611	1461372611	1461572611
По ТУ 14-3-323-75				
100	3	1461030353	1461230353	
	4	1461030453	1461230453	
	5	1461030553	1461230553	
	6	1461030653	1461230653	
125	3	1461040353	1461240353	
	4	1461040453	1461240453	
	5	1461040553	1461240553	
	6	1461040653	1461240653	
150	3	1461050353	1461250353	
	4	1461050453	1461250453	
	5	1461050553	1461250553	
	6	1461050653	1461250653	
200	4	1461060453	1461260453	
	5	1461060553	1461260553	
	6	1461060653	1461260653	
250	4	1461070453	1461270453	
	5	1461070553	1461270553	
	6	1461070653	1461270653	

Условный проход трубы Ду, мм	Длина трубы м	Код ОКП для труб класса ЛА	А	Б
300	4	1461080453	1461280453	
	5	1461080553	1461280553	
	6	1461080653	1461280653	
350	4	1461090453	1461290453	
	5	1461090553	1461290553	
	6	1461090653	1461290653	
400	4	1461110453	1461310453	
	5	1461110553	1461310553	
	6	1461110653	1461310653	
	7	1461110753	1461310753	
	8	1461110853	1461310853	
	9	1461110953	1461310953	
	10	1461110153	1461310153	
500	4	1461120453	1461320453	
	5	1461120553	1461320553	
	6	1461120653	1461320653	
	7	1461120753	1461320753	
	8	1461120853	1461320853	
	9	1461120953	1461320953	
	10	1461120153	1461320153	
600	4	1461130453	1461330453	
	5	1461130553	1461330553	
	6	1461130653	1461330653	
	7	1461130753	1461330753	
	8	1461130853	1461330853	
	9	1461130953	1461330953	
	10	1461130153	1461330153	

Условный проход трубы Dу, мм	Длина трубы м	Код ОКП для труб класса ЛА	А	Б
700	4	1461140453	1461340453	
	5	1461140553	1461340553	
	6	1461140653	1461340653	
800	4	1461150453	1461350453	
	5	1461150553	1461350553	
	6	1461150653	1461350653	
900	4	1461160453	1461360453	
	5	1461160553	1461360553	
	6	1461160653	1461360653	
1000	4	1461170453	1461370453	
	5	1461170553	1461370553	
	6	1461170653	1461370653	
По ТУ 14-3-1247-83				
100	3	1461030352	1461230352	1461430352
	4	1461030452	1461230452	1461430452
	5	1461030552	1461230552	1461430552
150	3	1461050352	1461250352	1461450352
	4	1461050452	1461250452	1461450452
	5	1461050552	1461250552	1461450552
	6	1461050652	1461250652	1461450652
200	4	1461060452	1461260452	1461460452
	5	1461060552	1461260552	1461460552
	6	1461060652	1461260652	1461460652
250	4	1461070452	1461270452	1461470452
	5	1461070552	1461270552	1461470552
	6	1461070652	1461270656	1461470652

Условный проход трубы Dу, мм	Длина трубы м	Код ОКП для труб класса ЛА	А	Б
300	4	1461080452	1461280452	1461480452
	5	1461080552	1461280552	1461480552
	6	1461080652	1461280652	1461480652
По ТУ 14-3-1247-83 из модифицированного чугуна				
100	3	1461710352	1461720352	1461730352
	4	1461710452	1461720452	1461730452
	5	1461710552	1461720552	1461730552
150	3	1461740352	1461750352	1461760352
	4	1461740452	1461750452	1461760452
	5	1461740552	1461750552	1461760552
	6	1461740652	1461750652	1461760652
200	4	1461770452	1461780452	1461790452
	5	1461770552	1461780552	1461790552
	6	1461770652	1461780652	1461790652
250	4	1461810452	1461820452	1461830452
	5	1461810552	1461820552	1461830552
	6	1461810652	1461820852	1461830652
300	4	1461840452	1461850452	1461860452
	5	1461840552	1461850552	1461860552
	6	1461840652	1461850652	1461860652

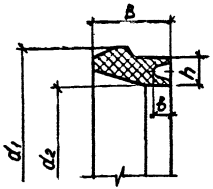


Рис. 1

Резиновые манжеты с „ласточкиным хвостом"

Размеры в мм

	Условный проход трубы Dу, мм	B	в	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	10	204	16,0	159	0,39	19,0	153	0,46
	200	46	10	260	18,0	210	0,60	22,0	202	0,70
	250	47	10	313	19,0	261	0,74	23,5	252	0,93
	300	47	10	366	19,5	313	0,93	24,5	304	1,15

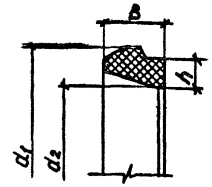


Рис 2

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	37	366	19,5	313	0,74	24,5	304	0,90

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	33	17	255	208	0,43
	250	34	17	307	260	0,54
	300	35	17	359	312	0,65

Резиновые манжеты изготовляются по ТУ 38-105.895-75 и поставляются комплектно с чугунными трубами. Тип поставляемых манжет устанавливается заводом-изготовителем в зависимости от размеров раструба и отклонений.

				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб		СК 2104-86
Нач. отд.	Козеева					
Гл. спец.	Афонин			Номенклатура резиновых манжет по ТУ 38-105.895-75	Стадия: Р	Лист: 1	Листов:
Н. контр.	Фомичева					
Ст. инж.	Савельева				Мосинжпроект	
Инж.	Нефедова					

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

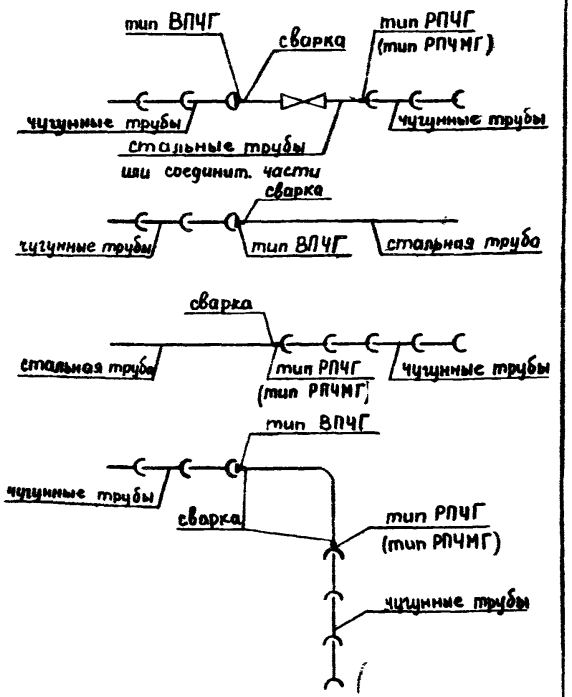
Диаметр условного прохода Dy,мм	Марка элемента	Габаритные размеры мм: длина	Габаритные размеры мм: диаметр	Масса кг	Условное обозначение элемента	Область применения переходного элемента
100	РПЧГ-1	345	157	10,10		
150	РПЧГ-1,5	350	212	20,53		
200	РПЧГ-2	350	263	22,09		
250	РПЧГ-2,5	355	317	28,92		
300	РПЧГ-3	360	369	35,47		
350	РПЧГ-3,5	370	425	45,91		
400	РПЧГ-4	370	474	50,36		
500	РПЧГ-5	375	578	67.88		
600	РПЧГ-6	385	684	88,65		
700	РПЧГ-7	208	786	65,60		
800	РПЧГ-8	220	895	87,89		
900	РПЧГ-9	230	998	103,64		
1000	РПЧГ-10	240	1102	119,78		
100	РПЧМГ-1	345	161	11.74		
150	РПЧМГ-1.5	350	216	21,88		
200	РПЧМГ-2	350	273	26,39		
250	РПЧМГ-2.5	355	327	35,93		
300	РПЧМГ-3	360	379	41.52		
700	ВПЧГ-7	360	744	60,49		
800	ВПЧГ-8	380	848	81,95		
900	ВПЧГ-9	380	956	103,03		
1000	ВПЧГ-10	385	1056	130,12		

Соединение втулочного конца чугунной трубы по ГОСТ 9583-75 или по ТУ 14-3-323-75 со стальной трубой или с соединительными частями.

Соединение втулочного конца чугунной трубы по ТУ 14-3-1247-83 со стальной трубой или с соединительными частями

Соединение раструбного конца чугунной трубы со стальной трубой или с соединительными частями

Примеры применения переходных элементов в трубопроводах



1. Переходные элементы изготавливаются по рабочим чертежам альбома ПС-145
2. Втулочным переходным элементом для чугунных труб Dy=100-600мм служит стальная труба необходимой длины и диаметра.
3. Резиновые манжеты для герметизации стыка переходных элементов с чугунными трубами по ТУ 14-3-1247-83 поставляются комплектно.

Нач. отд.	Козеева	
Гл спец	Афонин	
Н. контр	Фоничева	
Ст. инж	Савельева	
Проект	Маносипова	

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб

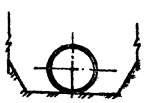
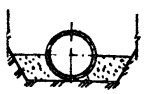
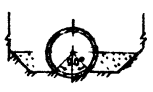
СК 2104-86

Сортамент и область применения стальных переходных элементов для чугунных труб.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

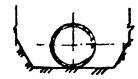
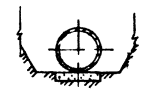
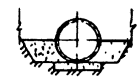
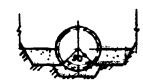
Мосинжпроект

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

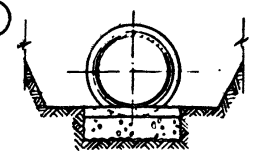
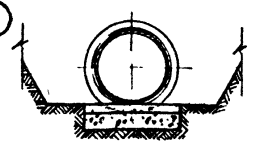
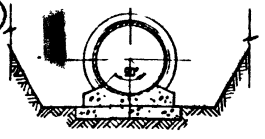
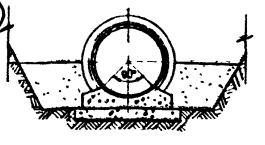
Характеристика несущего грунта		Тип основания	Диаметр условного прохода трубы Dу, мм	№ расчетной схемы пределов применения труб	Способ укладки трубопровода			№ стр.
					Схема укладки	Опирание трубы	Требования к засыпке	
Грунт с расчетным сопротивлением $R_0 \geq 0{,}15$ МПа (1,5 кгс/см²)	Песчаный[1] (кроме гравелистого)	Грунтовое	100-600	2	(I) 	На грунтовое плоское основание	Засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением	35
			400-1000	3	(III) 		Засыпка пазух ниже оси трубопровода песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением до $k \geq 0{,}95$	36
			600-1000	4	(V) 	На грунтовое спрофилированное основание; угол охвата трубы 90°	Засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением	37
			600-1000	5	(VIII) 		Засыпка пазух ниже оси трубопровода песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением до $k \geq 0{,}95$	38

В случае возможности обеспечения качественного уплотнения местного грунта при обратной засыпке допускается замена песчаного грунта на местный грунт, засыпаемый до уровня верх трубы + 0,2 м" с повышенной степенью уплотнения ($k \geq 0{,}93$).

		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86
Нач. отд.	Козеева	Способы укладки напорных трубопроводов из чугунных труб на грунтовых основаниях	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Ст. инж.	Сабельева		Мосинжпроект
Инж.	Томашева		

Характеристика несущего грунта		Тип основания	Диаметр условного прохода трубы $Д_у$, мм	№ расчетной схемы пределов применения труб	Способ укладки трубопровода			№ стр.
					Схема укладки	Опирание трубы	Требования к засыпке	
Грунт с расчетным сопротивлением $R_0 \geq 0{,}15$ МПа (1,5 кгс/см²)	Глинистый, мягкопластичный	Грунтовое	100-600	1	I 	На грунтовое плоское основание	Засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением	35
	Песчаный гравелистый, глинистый, скальный, крупнообломочный	Грунтовое с подготовкой из песчаного грунта	400-900	1	II 	На грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта		
			400-1000	3	IV 		Засыпка пазух ниже оси трубопровода песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением до $K \geq 0{,}95$	36
			600-1000	4	VI 	На грунтовое спрофилированное основание с подготовкой из песчаного грунта; угол охвата трубы 90°	Засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением	37
			600-1000	5	VIII 		Засыпка пазух ниже оси трубопровода песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением до $K \geq 0{,}95$	38

Способы укладки напорных трубопроводов из чугунных труб на грунтовых основаниях	Лист 2

Характеристика несущего грунта	Тип основания	Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	№ расчетной схемы предела применения труб	Способ укладки трубопровода: Схема укладки	Способ укладки трубопровода: Опирание трубы	Способ укладки трубопровода: Требование к засыпке	№ стр.
Сваи и маловлажный грунт с расчетным сопротивлением $0,1 \leq R_o < 0,15$ кгс/см² ($1,0 \leq R_o < 1,5$ кгс/см²)	искусственное	100-500	1	IX 	на гравийно-щебеночную подготовку	засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением	39
Грунт с расчетным сопротивлением $0,1 \leq R_o < 0,15$ МПа ($1,0 \leq R_o < 1,5$ кгс/см²)		100-500	1	VIII 	на плоское бетонное основание		
		600-1000	4	XI 	на спрофилированное бетонное основание, угол охвата трубы 90°	засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением	40
		600-1000	5	XII 		засыпка пазух ниже оси трубопровода песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением до $K \geq 0,95$	

В случае возможности обеспечения качественного уплотнения местного грунта при обратной засыпке допускается замена песчаного грунта на местный грунт, засыпаемый до уровня „верх трубы + 0,2 м" с повышенной степенью уплотнения ($K \geq 0,93$).

				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86	
Нач. отд.	Козеева			Способы укладки напорных трубопроводов из чугунных труб на искусственных основаниях	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Афонин				Р		1
Н. контр.	Фомичева				Мосинжпроект		
Ст. инж.	Сабельева						
Инж.	Томашева						

Инв. № подл. | Подп. и дата

Ду; мм	100 ÷ 300				350			
N расчетной схемы пределов применения труб	1		2		1		2	
Способ укладки трубопровода	На плоское плотное основание с засыпкой местным грунтом		На плоское песчаное основание с засыпкой местным грунтом		На плоское плотное основание с засыпкой местным грунтом		На плоское песчаное основание с засыпкой местным грунтом	
Р мпа (ати) \ Нзас м	0 1 2 3 4		0 1 2 3 4		0 1 2 3 4		0 1 2 3 4	
0,1 (1)								
0,2 (2)								
0,3 (3)								
0,4 (4)								
0,5 (5)	класс ЛА		класс ЛА		класс ЛА		класс ЛА	
0,6 (6)								
0,7 (7)								
0,8 (8)								
0,9 (9)								
1,0 (10)					класс А		класс А	
1,1 (11)								
1,2 (12)	класс А		класс А					
1,3 (13)								
1,4 (14)					класс Б		класс Б	
1,5 (15)	класс Б		класс Б					

Условные обозначения

Р - расчетное внутреннее давление;

$H_з$ - глубина заложения верха труб

1. Для трубопроводов D_y = 100 ÷ 300 мм по ТУ14-3-1247-83 из модифицированного и со знаком качества чугуна величина давления может быть увеличена на 10%, для труб D_y = 100-350 мм по ТУ14-3-323-75 – на 30%, но не более чем до 1,5 МПа (15 кгс/см²) при этих же глубинах заложения.
2. В трубопроводах D_y = 100 ÷ 300 мм с максимальным расчетным давлением более 1,0 МПа (10 кгс/см²) должны применяться трубы по ТУ14-3-1247-83 стыкуемые на резиновых манжетах.
3. Минимальная глубина заложения верха труб 0.7 м при укладке под усовершенствованное покрытие, 1 м – без усовершенствованного покрытия.

Нач отд	Казеева	
Гл. спец	Афанин	
Рук. гр.	Фомичева	
Ст инж	Сабельева	
Инж.	Томашева	

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК2104-86

Пределы применения чугунных труб D_y = 100-350 мм в напорных трубопроводах

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Мосинжпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата

Ду, мм	400									500								
N расчетной схемы пределов применения труб	1			2			3			1			2			3		
Способ укладки трубопровода	На плоское плотное основание с засыпкой местным грунтом			На плоское песчаное основание с засыпкой местным грунтом			На плоское песчаное основание с засыпкой песчаным грунтом			На плоское плотное основание с засыпкой местным грунтом			На плоское песчаное основание с засыпкой местным грунтом			На плоское песчаное основание с засыпкой песчаным грунтом		
Рмпа(кгс/см²) \ Нз м	0 1 2 3 4			0 1 2 3 4			0 1 2 3 4			0 1 2 3 4			0 1 2 3 4			0 1 2 3 4		
0,1 (1)																		
0,2 (2)																		
0,3 (3)																		
0,4 (4)	класс ЛА			класс ЛА			класс ЛА			класс ЛА			класс ЛА			класс ЛА		
0,5 (5)																		
0,6 (6)																		
0,7 (7)																		
0,8 (8)																		
0,9 (9)																		
1,0 (10)	класс А			класс А			класс А			класс А			класс А			класс А		
1,1 (11)																		
1,2 (12)																		
1,3 (13)																		
1,4 (14)	класс Б			класс Б			класс Б			класс Б			класс Б			класс Б		
1,5 (15)																		

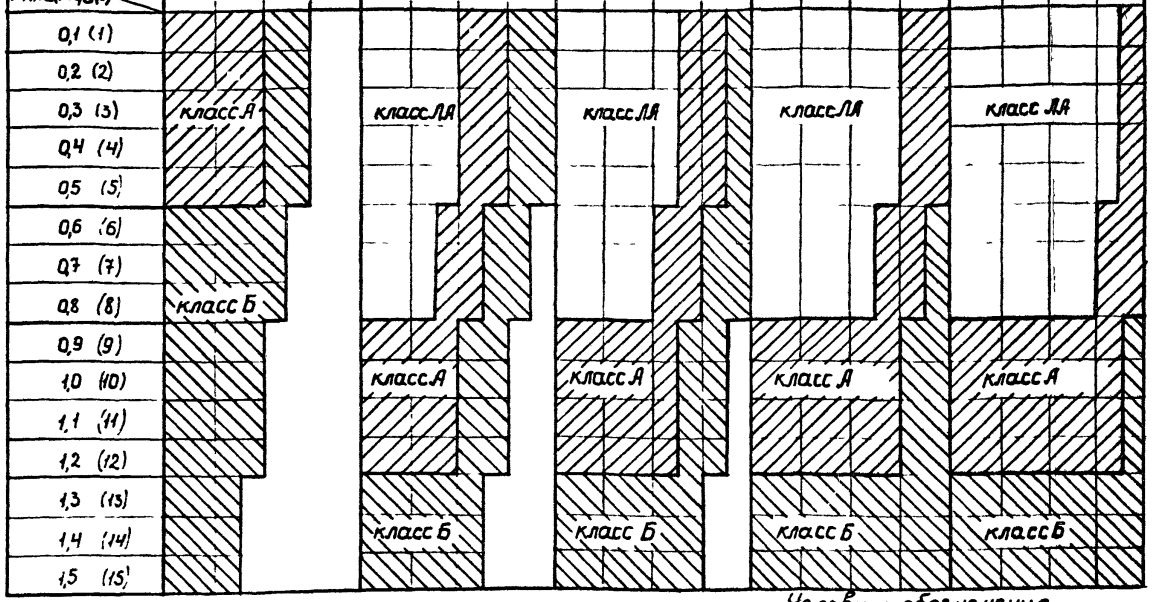
1. Для трубопроводов D_y=400-500мм с расчетным давлением более 1,0МПа(10кгс/см²) применение чугунных труб допускается на коротких участках, не подверженных гидравлическим ударам. Стыковые соединения труб герметизируются при помощи резиновых колец. (см. стр.43)
2. Для труб из чугуна с шаровидным графитом при этих же глубинах заложения поставляемых по ТУ14-3-323-75, величина давления может быть увеличена на 30%, но не более чем до 15 кгс/см².
3. Минимальная глубина заложения верха труб 0,7м при укладке под усовершенствованное покрытие, 1м-без усовершенствованного покрытия.

Условные обозначения.
Р-расчетное внутреннее давление.
Нз-глубина заложения верха труб

				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86	
Нач. отд.	Козеева					
Гл. спец.	Афонин			Пределы применения чугунных труб D_y=400;500мм в напорных трубопроводах.	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Фомичева				Р	1	
Ст. инж.	Сабельева				МОСИНЖПРОЕКТ		
Инж.	Томашева						

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

Ду, мм	600				
№ расчетной схемы предела применимости труб	1	2	3	4	5
Способ укладки трубопровода	На плоское плотное основание с засыпкой местным грунтом	На плоское песчаное основание с засыпкой местным грунтом	На плоское песчаное основание с засыпкой песчаным грунтом	На спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом	На спрофилированное основание с засыпкой песчаным грунтом



1. Для трубопроводов D_y=600мм с расчетным давлением более 1,0 МПа (10кгс/см²) применение чугунных труб допускается на коротких участках, не подверженных гидравлическим ударам. Стыковые соединения труб герметизируются при помощи резиновых колец (см. стр. 43)
2. Для труб из чугуна с шаровидным графитом при этих же глубинах заложения поставляемых по ТУ 14-3-323-75 величина давления может быть увеличена на 30%, но неболее чем до 15кгс/см².
3. Минимальная глубина заложения верха труб 0,7м при укладке под усовершенствованное покрытие, 1м - без усовершенствованного покрытия.

Условные обозначения
р - расчетное внутреннее давление;
$H_з$ - глубина заложения верха труб

Нач отд	Козеева		
Гл спец	Афонин		
Н.контр	Фомичева		
Ст инж.	Савельева		
Инж	Томашева		

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб

Пределы применения чугунных труб D_y=600мм в напорных трубопроводах

СК2104-86

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Мосинжпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата

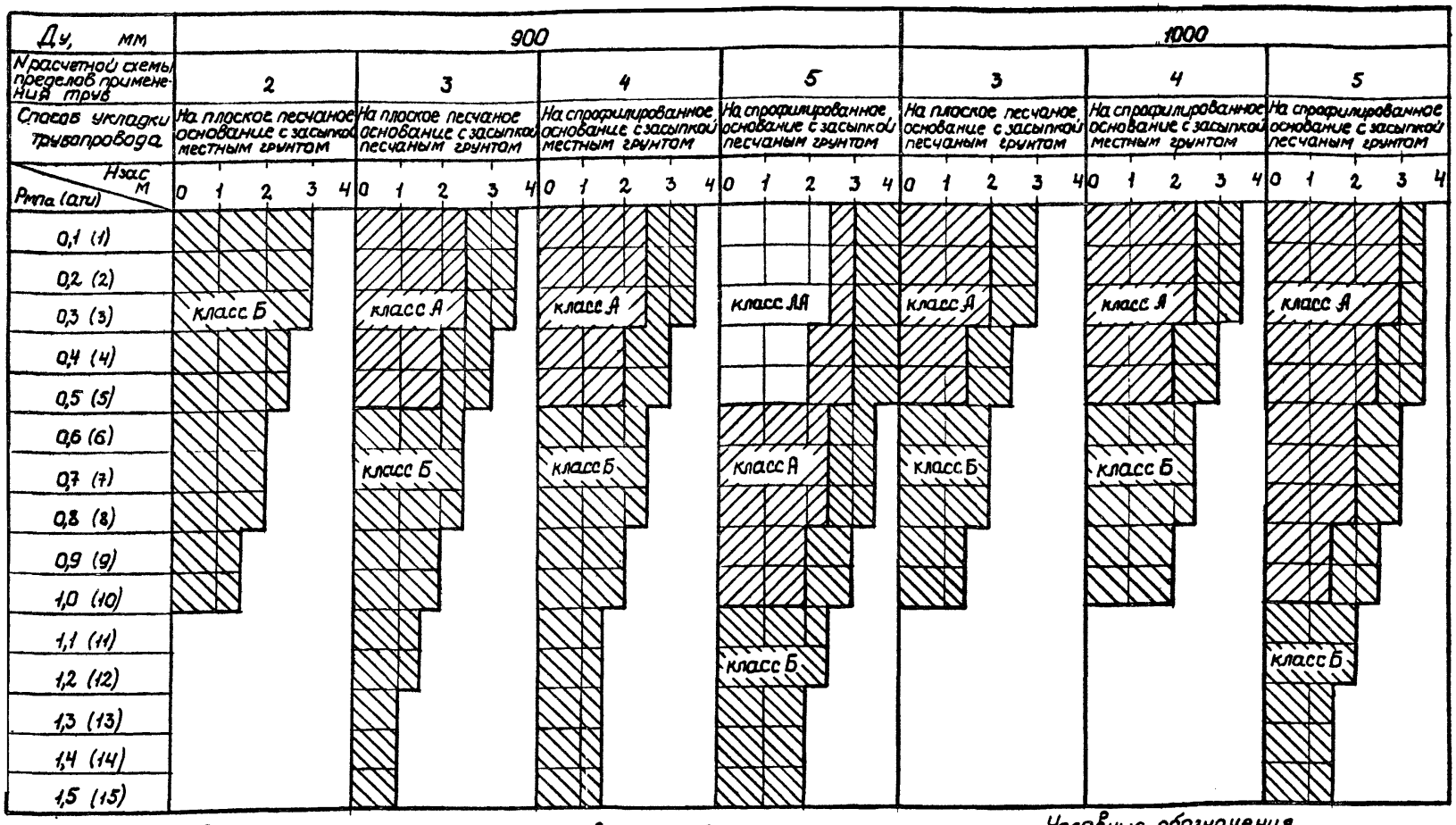
Ду, мм	700								800							
N расчетной схемы пределов применения труб	2		3		4		5		2		3		4		5	
Способ укладки трубопровода	На плоское песчаное основание с засыпкой местным грунтом		На плоское песчаное основание с засыпкой песчаным грунтом		На спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом		На спрофилированное основание с засыпкой песчаным грунтом		На плоское песчаное основание с засыпкой местным грунтом		На плоское песчаное основание с засыпкой песчаным грунтом		На спрофилированное основание с засыпкой местным грунтом		На спрофилированное основание с засыпкой песчаным грунтом	
Рмпа (кгс/см²) \ Нз м	0 1 2 3 4		1 2 3 4		0 1 2 3 4		0 1 2 3 4		0 1 2 3 4		1 2 3 4		0 1 2 3 4		0 1 2 3 4	
0,1 (1)																
0,2 (2)	класс ЛА		класс ЛА								класс ЛА		класс ЛА		класс ЛА	
0,3 (3)					класс ЛА		класс ЛА		класс А							
0,4 (4)																
0,5 (5)																
0,6 (6)																
0,7 (7)	класс А								класс Б		класс А		класс А			
0,8 (8)																
0,9 (9)			класс А		класс А		класс А								класс А	
1,0 (10)																
1,1 (11)																
1,2 (12)																
1,3 (13)	класс Б		класс Б		класс Б		класс Б				класс Б		класс Б		класс В	
1,4 (14)																
1,5 (15)																

1. Для трубопроводов D_y=700-800мм с расчетным давлением более 1,0МПа (10кгс/см²) применение чугунных труб допускается на коротких участках, не подверженных гидравлическим ударам. Стыковые соединения труб герметизируются при помощи резиновых колец (см. стр43)
2. Для труб из чугуна с шаровидным графитом при этих же глубинах заложения поставляемых по ТУ14-3-323-75 величина давления может быть увеличена на 30%, но не более чем до 15кгс/см².
3. Минимальная глубина заложения верха труб 0,7м при укладке под усовершенствованное покрытие, 1м - без усовершенствованного покрытия.

Условные обозначения
р - расчетное внутреннее давление
$H_з$ - глубина заложения верха труб

Нач.отд	Козеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК2.104-86
Гл.спец.	Афонин			
Н.контр.	Самучева		Пределы применения чугунных труб D_y=700÷800мм в напорных трубопроводах	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Ст.инж.	Сабельева			Мосинжпроект
Инж.	Точашева			

Подпись и дата



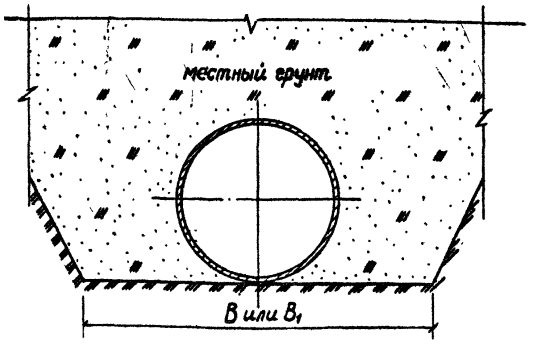
1. Для трубопроводов D_y = 900÷1000 мм с расчетным давлением более 1,0 МПа (10 кгс/см²) применение чугунных труб допускается на коротких участках, не подверженных гидравлическим ударам. Стыковые соединения труб герметизируются при помощи резиновых колец (см. стр 43)
2. Для труб из чугуна с шаровидным графитом при этих же глубинах заложения поставляемых по ТУ14-3-323-75, величина давления может быть увеличена на 30%, но не более чем до 15 кгс/см².
3. Минимальная глубина заложения верха труб 0,7 м при укладке под усовершенствованное покрытие, 1 м – без усовершенствованного покрытия.

Условные обозначения
Р – расчетное внутреннее давление
$H_з$ – глубина заложения верха труб

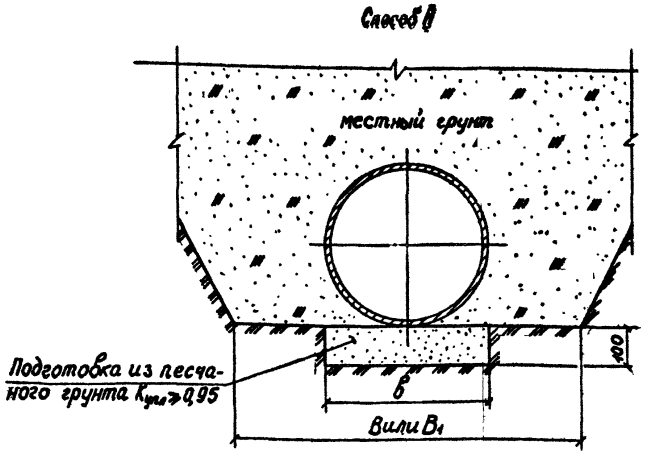
Нач. отд.	Казеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86
Гл. спец.	Афанин			
Н. контр	Фомичева		Пределы применения чугунных труб D_y=900÷1000 мм в напорных трубопроводах	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Ст. инж.	Савельева			Мосинжпроект
Инж.	Гомашева			

Инв. № подл. | Подпись и дата

Способ I



Способ II



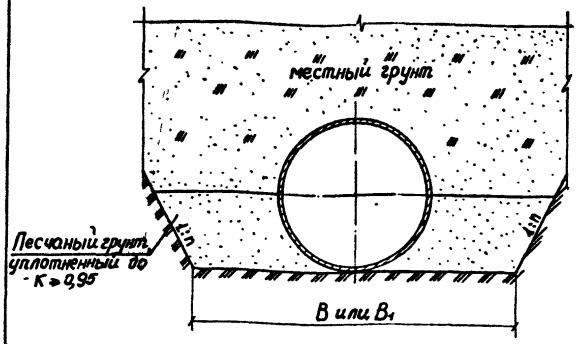
Условный проход трубы Dy мм	Размеры, мм			Объем подготовки из песчаного грунта на 1 п.м трубопровода.* м³
	траншеи		подготовки	
	с откосами В	с креплениями B_1	в	
100	620	720	—	—
150	670	770		
200	720	820		
250	780	880		
300	830	930		
350	880	980		
400	930	1030	430	0,43
500	1030	1530	530	0,53
600	1140	1640	640	0,64
700	1240	1740	740	0,74
800	1340	1840	840	0,84
900	1450	1950	950	0,95

При укладке участков трубопроводов под автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K \geq 0,95$. Применение пылеватых грунтов не допускается

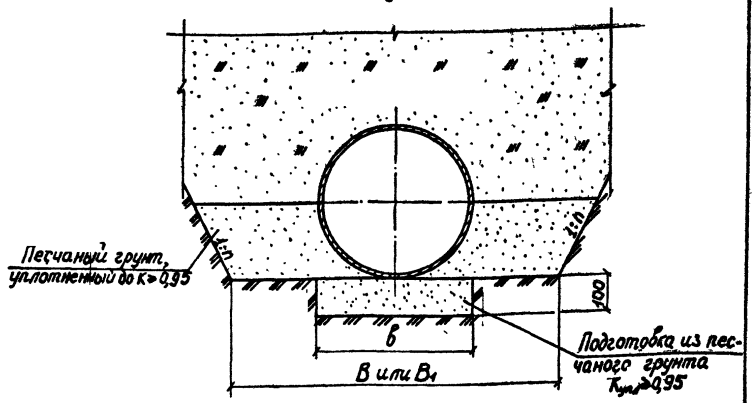
* – кроме пылеватого

				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК2104-86		
Нач. отд.	Козеева			Укладка чугунных труб на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Афонин				Р		1
Н. контр.	Фомичева				Мосинжпроект		
Ст. инж.	Сабельева						
Инж.	Тимашева						

Способ III



Способ IV



Условный проход трубы Dу, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами В	траншеи со креплениями В1	подготовки в	Объем на 10 п.м трубопровода, м³: засыпки пазух песчаным грунтом в траншее* с креплениями	с откосами 1:n 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25	подготовки из песчаного грунта*
400	930	1030	430	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	0,43
500	1030	1530	530	3,0	2,0	2,2	2,3	2,5	0,53
600	1140	1640	640	3,6	2,5	2,8	3,0	3,2	0,64
700	1240	1740	740	4,3	3,1	3,5	3,8	4,1	0,74
800	1340	1840	840	5,0	3,7	4,2	4,6	5,1	0,84
900	1450	1950	950	5,7	4,5	5,0	5,6	6,1	0,95
1000	1550	2050	1050	6,4	5,2	5,9	6,6	7,2	1,05

* кроме пылеватого

При укладке участков трубопроводов под автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до К≥0,95. Применение пылеватых грунтов не допускается

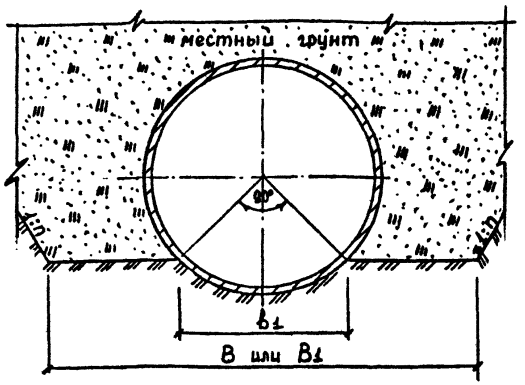
Нач.отд.	Козеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		Укладка чугунных труб на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения
Ст.инж.	Сабельева		
Инж.	Гамашева		

СК2104-186

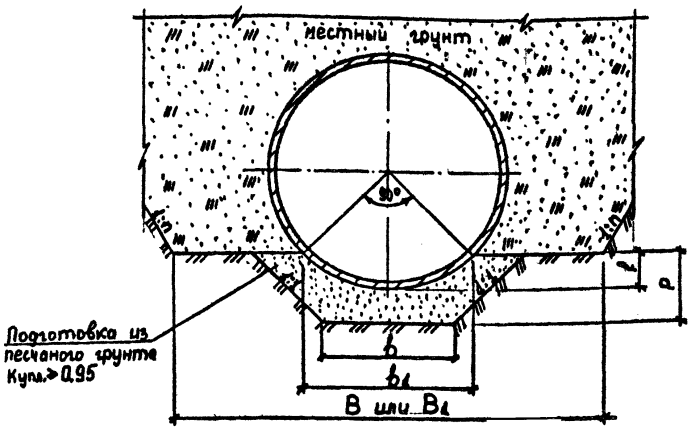
Стадия	Лист	Листов
Р		4

Мосинжпроект

Способ V



Способ VI



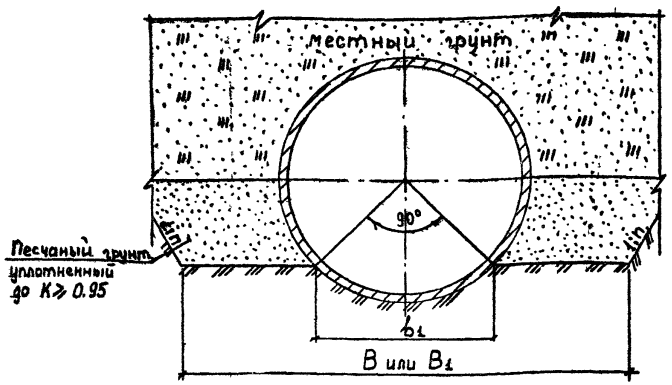
Условный проход трубы Dу, мм	Размеры, мм						Объем подготовки из песчаного грунта на 10 п.м трубопровода,* м³
	траншеи		подготовки				
	с откосами B	с креплениями B1	b	b1	f	P	
600	1140	1640	350	450	95	195	0,78
700	1240	1740	390	520	110	210	0,87
800	1340	1840	430	600	125	225	0,97
900	1450	1950	470	670	145	245	1,12
1000	1550	2050	510	740	160	260	1,22

* Кроме пылеватого

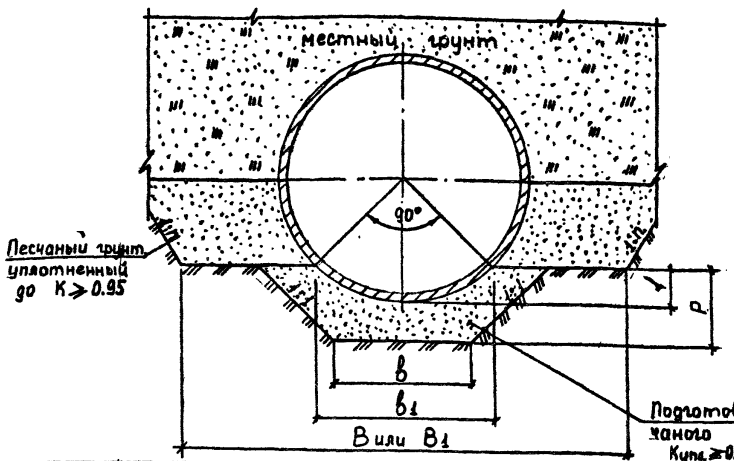
При укладке участков трубопроводов под автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до K≥0,95. Применение пылеватых грунтов не допускается.

			Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК2104-86
Нач. отд.	Козеева		Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл. спец.	Афонин			
Н. контр.	Фомичева			Мосанжпроект
Ст. инж.	Сабельева			
Инж.	Томашева			

Способ VII



Способ VIII



Условный проход трубы Dy, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B1	подготовки b	b1	f	p	Объём на 10 п.м. трубопровода, м³: Засыпка пазух песчаным грунтом в траншее с креплениями	с откосами 1:m 1:0.5	1:0.75	1:1	1:1.25	подготовка из песчаного грунта*
600	1140	1640	350	450	95	195	5.5	4.3	4.7	5.1	5.5	0.78
700	1240	1740	390	520	110	210	6.6	5.3	5.9	6.5	7.1	0.87
800	1340	1840	430	600	125	225	7.8	6.5	7.3	8.0	8.8	0.97
900	1450	1950	470	670	145	245	9.2	8.0	9.0	9.9	10.9	1.12
1000	1550	2050	510	740	160	260	10.5	9.4	10.6	11.8	12.9	1.22

*кроме пылеватого

При укладке участков трубопроводов под автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до К≥0.95. Применение пылеватых грунтов не допускается.

Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Афонин	
Н. контр.	Фомичева	
Ст. инж.	Савельева	
Ст. инж.	Маносицкая	

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб

Укладка чугунных труб на грунтовое спрофилированное основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения

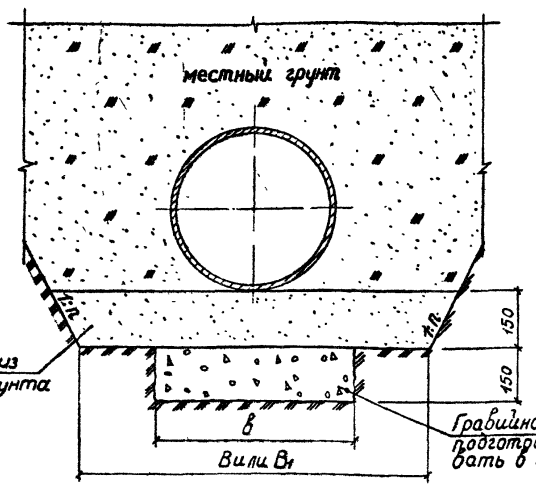
СК 2104-86

Стадия	Лист	Листов
Р		1

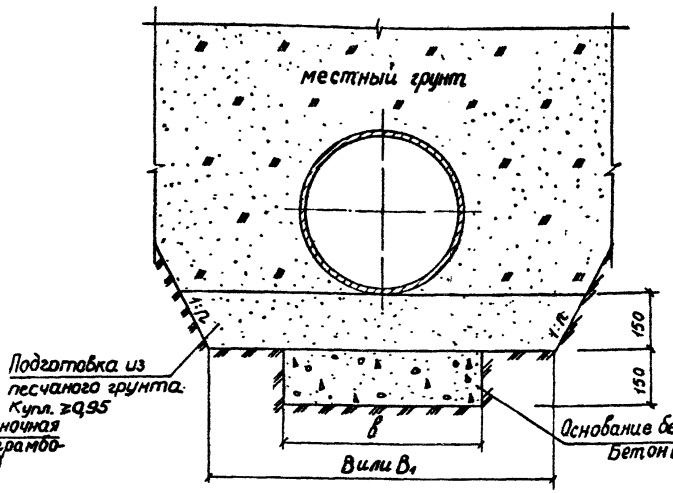
Мосинжпроект

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

Способ IX



Способ X



Условный проход трубы Dу, мм	Размеры, мм			Объем на 10 п.м трубопровода, м³						
	траншеи		подготовки	подготовки из песчаного грунта в траншее*					гравийно-щебеночной подготовки	основания бетонного класса В7,5 (М100)
	с откосами В	с креплениями В1	в	с креплениями	с откосами 1:n					
					1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25		
100	620	720	320	1,08	1,04	1,10	1,16	1,21	0,48	0,48
150	670	770		1,16	1,12	1,17	1,23	1,29	0,48	0,48
200	720	820		1,23	1,19	1,25	1,31	1,36	0,48	0,48
250	780	880	370	1,32	1,28	1,34	1,40	1,45	0,56	0,56
300	830	930	430	1,40	1,36	1,41	1,47	1,53	0,65	0,65
350	880	980	480	1,47	1,43	1,49	1,55	1,60	0,72	0,72
400	930	1030	530	1,55	1,51	1,56	1,62	1,68	0,80	0,80
600	1030	1530	630	2,30	1,66	1,72	1,77	1,83	0,95	0,95

* Кроме пылеватого

При укладке участков трубопроводов под автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до k≥0,95. Применение пылеватых грунтов не допускается.

Нач.отд.	Козеева		Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Фомичева		Укладка чугунных труб на гравийно-щебеночную подготовку и плоское бетонное основание
Ст.инж.	Сабельева		
Инж.	Томашева		

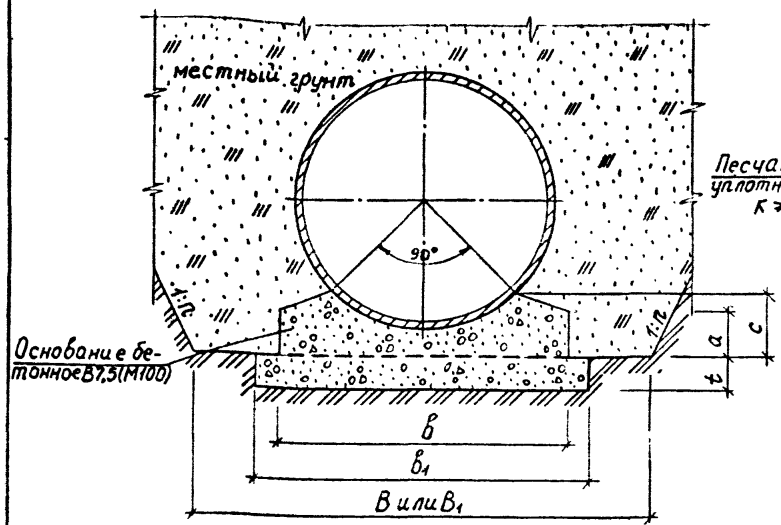
СК 2104-86

Стадия	Лист	Листов
Р		1

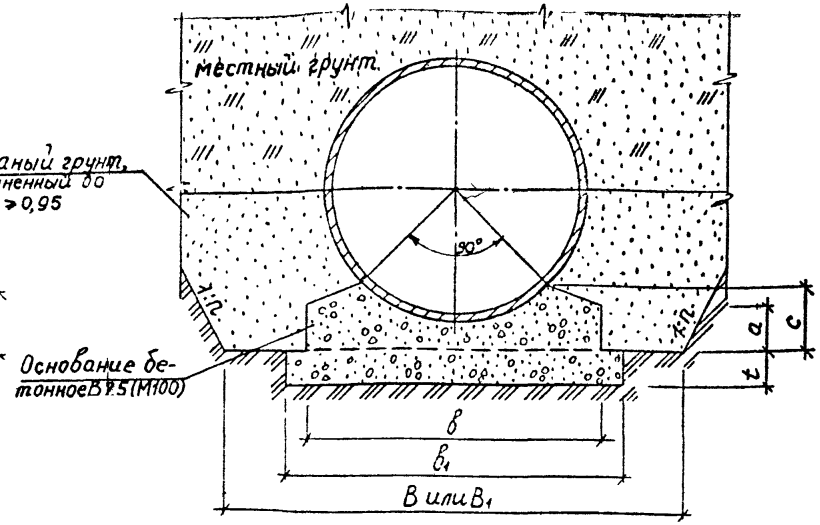
Мосинжпроект

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

Способ XI



Способ XII



Условный проход трубы D_y, мм	Размеры, мм: траншеи с откосами B	траншеи с креплениями B_1	основания a	c	B	B_1	t	Объем на 10 п.м трубопровода, м³: засыпки пазух песчаным грунтом в траншее* с креплениями	с откосами 1:n 1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25	основания бет. б.* (М100) первый слой	второй слой
600	1140	1640	110	150	700	800	80	3,82	2,66	3,00	3,35	3,70	0,64	0,71
700	1240	1740	130	170	750	850		4,48	3,25	3,71	4,17	4,63	0,68	0,85
800	1340	1840	140	190	850	950	90	5,11	3,86	4,45	5,04	5,63	0,86	1,05
900	1450	1950	160	210	950	1050		5,69	4,45	5,18	5,90	6,62	0,95	1,29
1000	1550	2050	180	230	1050	1150	100	6,32	5,11	5,99	6,88	7,78	1,15	1,55

* - кроме пылеватого

При укладке участков трубопроводов под автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до К ≥ 0,95. Применение пылеватых грунтов не допускается

Нач.отд.	Козеева		
Гл.спец.	Афонин		
Н.контр.	Семенов		
Ст.инж.	Сабитов		
Инж.	Томашевская		

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК2104-86

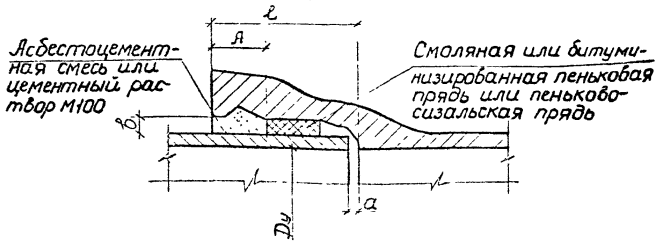
Укладка чугунных труб на спрофилированное бетонное основание

стадия	лист	листов
Р		1

Мосинжпроект

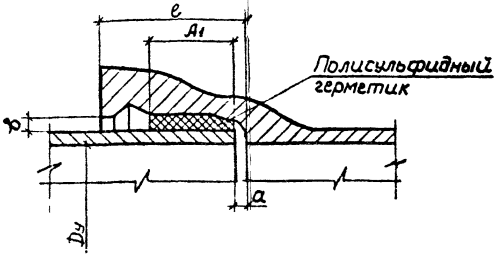
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Заделка стыковых соединений пеньковой или пеньковосизальской прядью



Диаметр условного прохода Dy, мм	Размеры, мм					Расход материалов на 1 стык трубопровода			
						стык с пеньковой или пеньковосизальской прядью		стык с полисульфидным герметиком	
	a	b	l	A	A1	пеньковая или пеньковосизальская прядь, кг	асбестоцем. смесь или цем. раствор, м³	герметик 51-УТ-37А, кг	герметик КБ-1, кг
100	5	9,5	85	30	50	0,15	0,0001	0,3	0,32
125						0,17	0,0002	0,38	0,4
150			90			0,24	0,0002	0,46	0,49
200						0,33	0,0003	0,6	0,63
250		10	95	30-35	60 65	0,45	0,0004	0,76	0,79
300			100			0,5	0,0005	0,93	0,97
350	8-10		110			0,6	0,0007	1,15	1,2
400						0,62	0,0008	1,35	1,39
500		10,5	115	40-50	70-80	0,93	0,0013	1,7	1,75
600		11				1,45	0,0018	1,95	2,0
700						1,76	0,0022	2,3	2,35
800		11,5	145			1,98	0,0030	2,6	2,7
900			150			2,5	0,0036	3,0	3,1
1000		12	160			3,33	0,0044	3,5	3,8

Заделка стыковых соединений полисульфидными герметиками



1. Трубы по ГОСТ 9583-75, монтаж которых осуществляется с герметизацией раструбного соединения пеньковой или пеньковосизальской прядью и устройством асбестоцементного замка, предназначаются для строительства напорных трубопроводов с внутренним расчетным давлением Pр не более 1,0 (10) МПа (кгс/см²).
2. Для заделки стыковых соединений чугунных труб (ГОСТ 9583-75) при строительстве напорных канализационных трубопроводов рекомендуется использовать полисульфидные герметики следующих марок:
   51-УТ-37А - для трубопроводов с расчетным давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²)
   КБ-1 (ГС-1) - для трубопроводов с расчетным давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²).
3. При грунтах или подземных водах, агрессивно действующих на цемент, наружная поверхность асбестоцементного замка покрывается изоляцией, состоящей из грунтовой покраски (30% битума БН-IУ и 70% бензина по массе) и изоляционного слоя мастики (70% нефтебитума БН-IУ и 30% порошкообразного асбестового волокна или трепела.

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Ст. инж.	Сабельева		
Инж.	Нефедова		

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК 2104-86

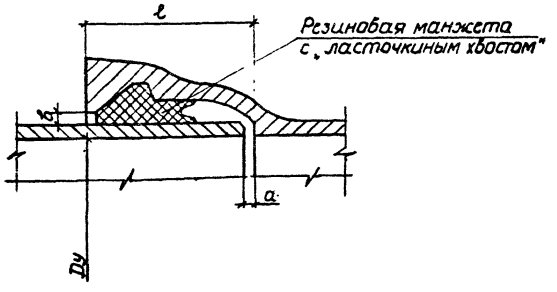
Детали стыковых соединений чугунных труб на герметиках

Стадия	Лист	Листов
Р		1

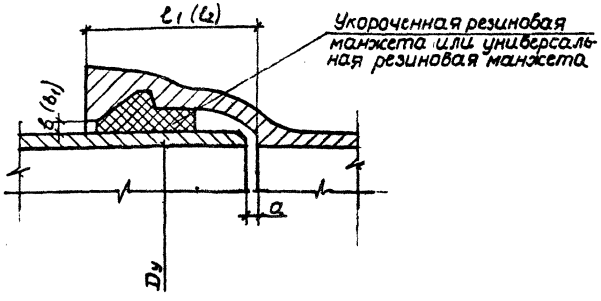
Мосинжпроект

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

Заделка стыковых соединений резиновыми манжетами с „ласточкиным хвостом"



Заделка стыковых соединений укороченными или универсальными резиновыми манжетами

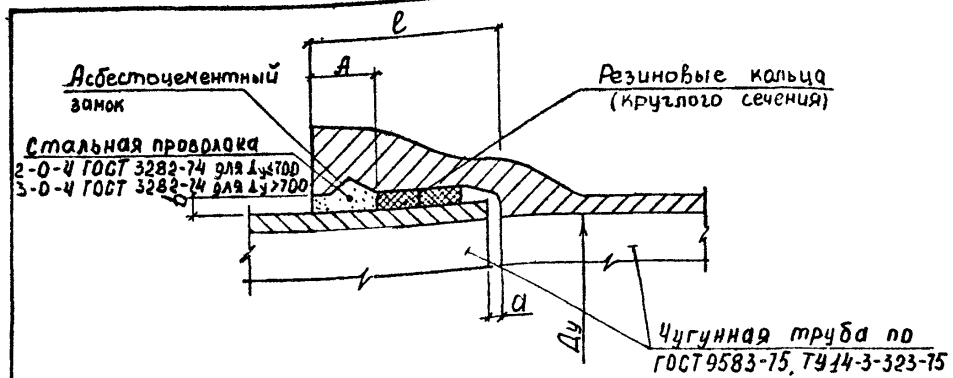


Диаметр условного прохода трубы Dy, мм	Размеры, мм					Расход материалов на 1 стык трубопровода, кг				
	a	в/в1	ℓ	ℓ1	ℓ2	резиновая манжета с „ласточкиным хвостом"		укороченная резиновая манжета		универсальная резиновая манжета
						Б-1	Б-2	1-Б-1	1-Б-2	БХ
100	5	5,5/4	85	75	70	0,21	0,26	0,17	0,21	0,17
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

1. Размеры в1 и ℓ2 приведены для раструба труб под универсальную манжету.
2. Резиновые уплотнительные манжеты применяются для заделки стыковых соединений чугунных труб по ТУ 14-3-1247-83.
3. Трубы поставляются потребителю комплектно с резиновыми манжетами. Трубы с раструбами под манжету с „ласточкиным хвостом" и под укороченную манжету с отклонениями по $D_н$ от −1,5 до +(4,5+0,0015 Dy) комплектуются соответственно манжетами Б-1 и 1-Б-1, а с отклонениями от −1,5 до −(4,5+0,0015 Dy) – манжетами Б-2 и 1-Б-2. Трубы под универсальную манжету комплектуются манжетами БХ.

			Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб		СК 2104-86
Нач. отд.	Козеева				
Гл. спец.	Афонин		Детали стыковых соединений чугунных труб на резиновых манжетах	Стадия: Р	Лист: 1	Листов: 1
Н. контр.	Фомичева				
Ст. инж.	Савельева			Мосинжпроект	
Инж.	Нефедова				

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



Условный проход трубы Ду, мм	Размеры, мм a	b	e	A	резиновых колец 1-е кольцо	2-е кольцо	Расход материалов на 1 стык трубопровода стальная проволока м/кг	сухая асбестоцементная смесь кг	резиновые кольца, кг
350	8-10	10	110	45-60	264×17	300×17	1,60/0,040	1,40	0,47
400					300×17	373×17	1,80/0,045	1,60	0,56
500		10,5	115		373×17	448×20	2,17/0,054	2,05	0,81
600		11	125		448×20	546×20	2,55/0,063	2,65	1,12
700			130		546×20	640×20	2,91/0,073	3,08	1,33
800		11,5	145	55-75	640×20	640×25	3,27/0,183	4,70	1,84
900			150		700×20	700×25	3,63/0,203	5,40	2,01
1000		12	160		800×20	800×25	4,01/0,225	6,90	2,29

1. Применение стыков на резиновых уплотнительных кольцах рекомендуется для коротких участков трубопроводов диаметром более 300 мм с расчетным давлением от 1,0 МПа (10кгс/см²) до 1,5 МПа (15 кгс/см²), не подверженных гидравлическим ударам.

2. Для герметизации стыков должны использоваться резиновые кольца с размерами, указанными в таблице, применяемые для уплотнения стыков железобетонных и асбестоцементных напорных труб и изготовляемые в прессформах или путем склеивания из шнура способом вулканизации.

3. Резиновые кольца должны надеваться на гладкий конец трубы перед введением его в раструб. При этом необходимо следить за тем, чтобы кольца не были перекручены. Для облегчения введения резиновых колец в раструбную щель рекомендуется надетые на трубу резиновые кольца и внутреннюю поверхность раструба смачивать водой.

4. Обжатие резиновых колец в раструбной щели достигается путем введения их сначала в раструбную выкружку (уширение в раструбе для замка) и последующего проталкивания вглубь раструбной щели до конечного положения.

5. Последующее заглубление резиновых колец вглубь раструба до конечного их положения необходимо осуществлять последовательно, отдельными участками, начиная с нижней части раструба. Заглубление колец следует осуществлять ударами конопатки по резиновому кольцу без применения молотка или с применением молотка, но легкими ударами. Заглубление колец при трубах большого диаметра можно осуществлять ломиком-конопаткой, при этом удары ломиком-конопаткой следует наносить по резиновому кольцу в месте соприкосновения его с поверхностью гладкого конца трубы. При заглублении колец следует уширять раструбную щель на том ее участке, где проталкивается кольцо. Уширение раструбной щели должно осуществляться при помощи двух расклинок за счет смещения гладкого конца трубы в раструбе в противоположную сторону от уширяемого участка щели. При введении резиновых колец в раструбную щель необходимо следить за тем, чтобы не происходило защемления колец расклинками или чеканками, а также острыми кромками раструба.

6. Устройство асбестоцементного замка должно производиться вслед за заделкой раструбной щели резиновыми кольцами.

7. Для усиления прочности раструбных соединений рекомендуется осуществлять армирование асбестоцемента стальной проволокой. Армирование выполнено согласно указаниям "Руководства по монтажу железобетонных, чугунных, асбестоцементных трубопроводов" (ВНИИ ВОДГЕО, Москва, Стройиздат, 1979 г.).

8. При грунтах или подземных водах, агрессивно действующих на цемент, наружная поверхность асбестоцементного замка покрывается изоляцией, состоящей из грунтовой покраски (30% битума БН-IУ и 70% бензина по массе) и изоляционного слоя мастики (70% нефтебитума БН-IУ и 30% порошкообразного асбестового волокна или трепела).

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец. об.	Афонин		
Н. контр.	Фамичева		
Ст. инж.	Маносипова		
Ст. инж.	Савельева		

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК 2104-86

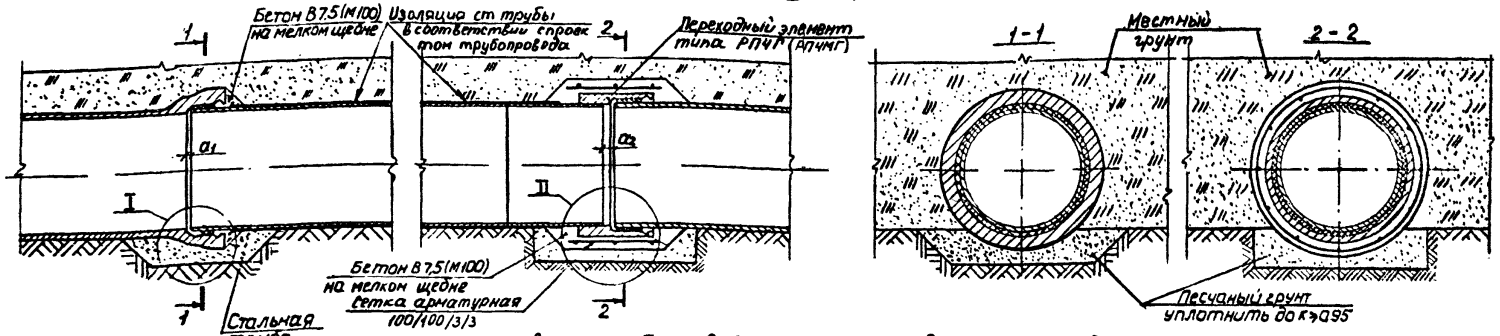
Детали стыковых соединений чугунных труб на резиновых кольцах

Стадия	Лист	Листов
Р		1

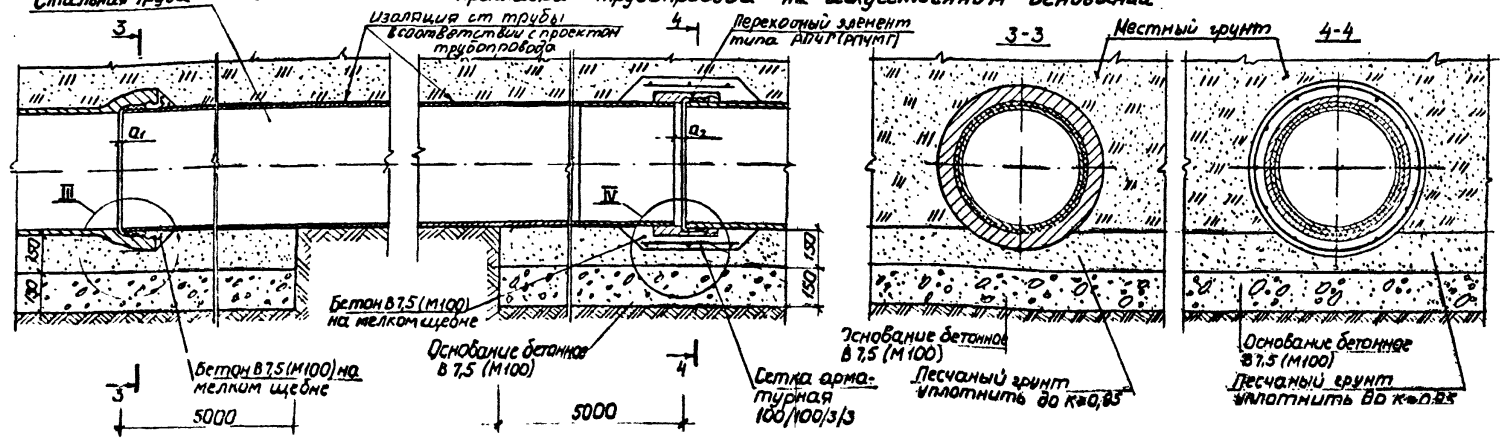
Мосинжпроект

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

Прокладка трубопровода на грунтовом основании



Прокладка трубопровода на искусственном основании

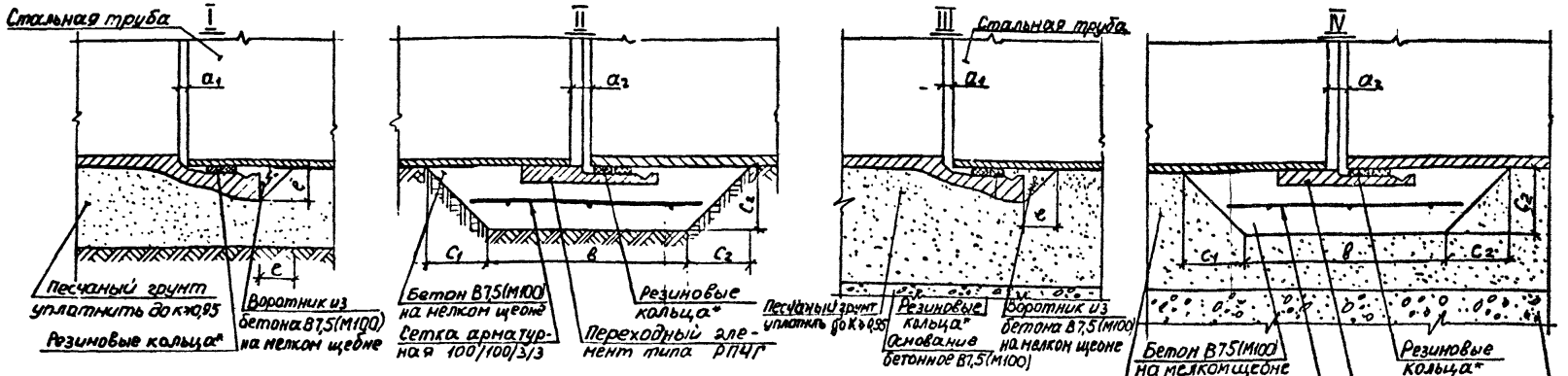


Для уплотнения стыков присоединения к чугунным трубам стальных труб или стальных переходных элементов используются те же герметизирующие материалы, что и на основном трубопроводе.

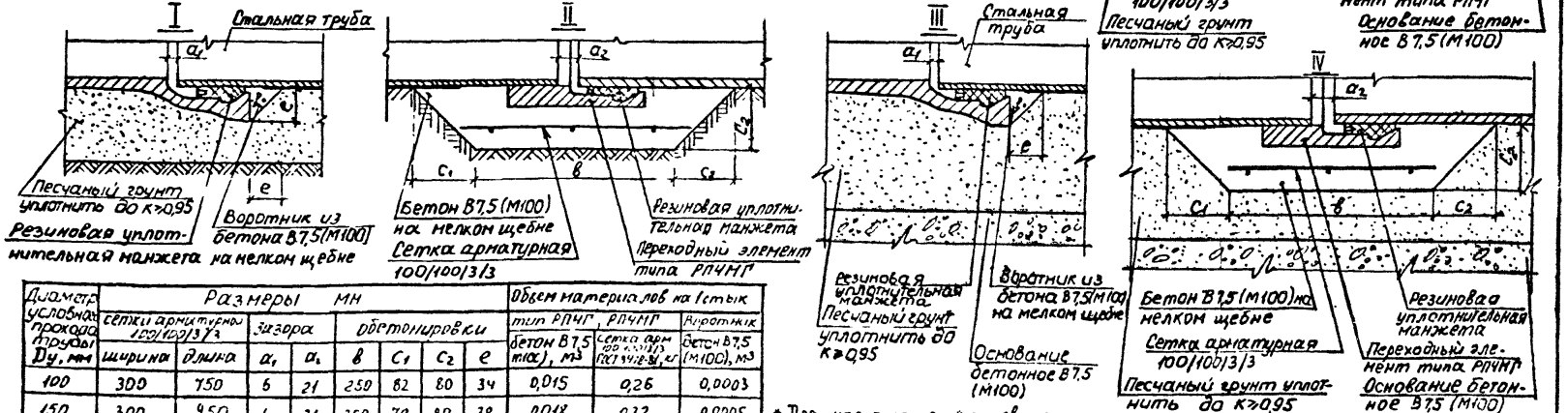
				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	ТК 2104-86
Нач.отд.	Козеева			Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами Dу=100÷600 мм. Разрезы 1.	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Гл.спец.	Адонин				
Н.контр.	Фомичева				
Рук.гр.	Бурцев				Мосинжпроект
Ст.инж.	Сабельева				

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

Узлы I-IV для чугунных труб Ду=100-600мм по ГОСТ 9583-75 и ТУ 14-3-323-75.



Узлы I-IV для чугунных труб Ду=100-300мм по ТУ 14-3-1247-83.



Диаметр условного прохода труды Ду, мм	Размеры мм								Объем материалов на 1 стык		
	сетки арматурной 100/100/3/3		зазора		обетонировки				тип РПЧГ, РПЧМГ		Воротник
	ширина	длина	a_1	a_2	в	c_1	c_2	е	бетон В7,5 (М100), м³	сетка арм 100/100/3/3 ГОСТ 9478-81, кг	бетон В7,5 (М100), м³
100	300	750	6	21	250	82	80	34	0,015	0,26	0,0003
150	300	950	6	21	250	79	80	38	0,018	0,32	0,0005
200	300	1100	6	21	250	79	80	41	0,023	0,36	0,0007
250	300	1300	6	21	250	80	80	42	0,025	0,43	0,0008
300	300	1450	6	21	250	80	80	44	0,029	0,49	0,0011
350	300	1600	9	24	250	80	80	46	0,032	0,53	0,0014
400	300	1750	9	24	250	79	80	50	0,035	0,59	0,0018
500	300	2100	9	24	250	79	80	53	0,043	0,69	0,0026
600	300	2450	9	24	250	78	80	58	0,048	0,82	0,0036

* Для уплотнения стыков присоединения к чугунным трубам стальных труб или стальных переходных элементов используются те же герметизирующие материалы, что и на основном трубопроводе.

Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Н. контр.	Фомичева		
Рук. гр.	Бурцев		
Ст. инж.	Савельева		

Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб — СК 2104-86

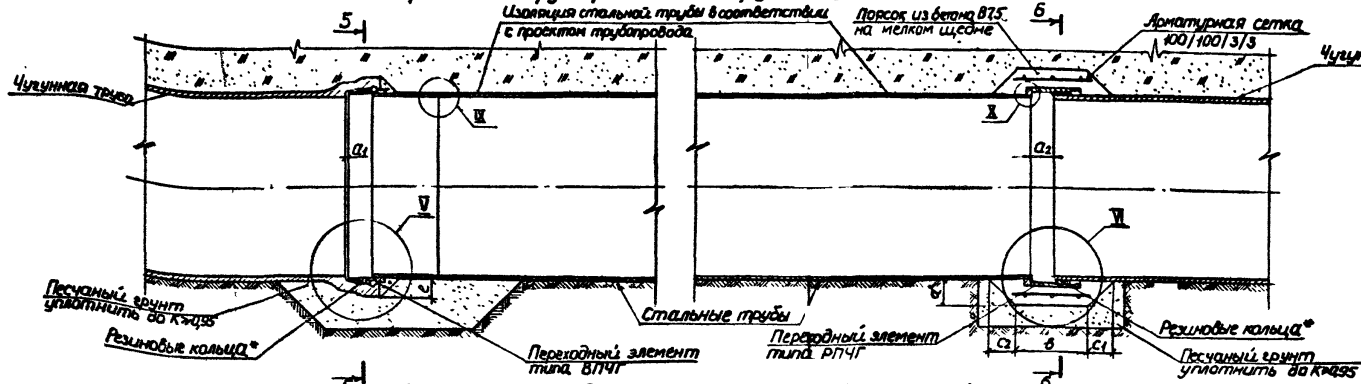
Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами Ду=100÷600мм. Узлы I-IV

Стадия	Лист	Листов
Р		1

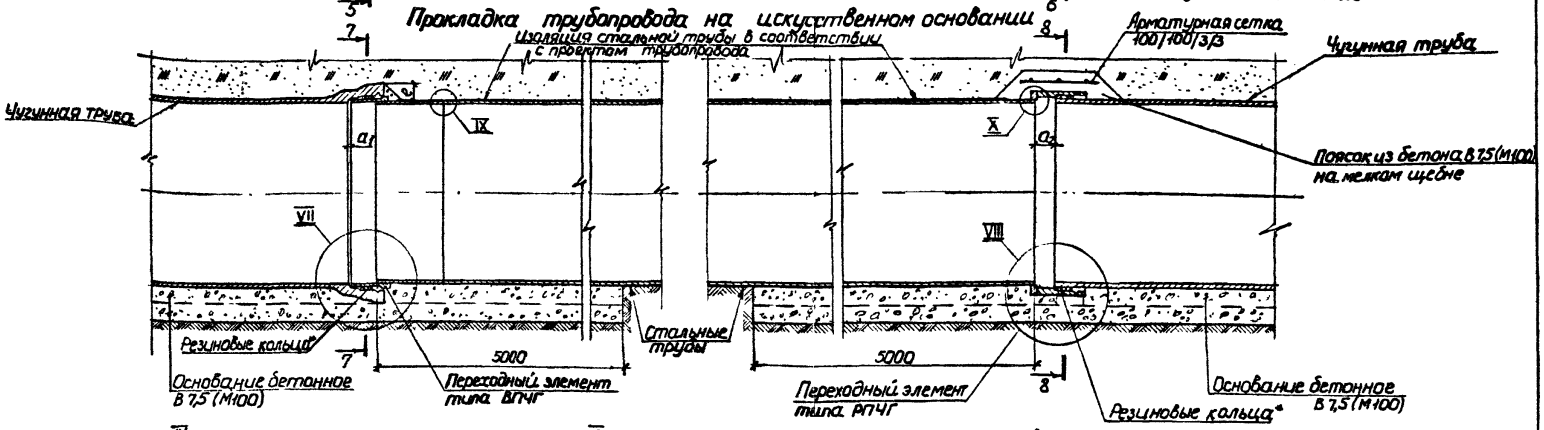
Мосинжпроект

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

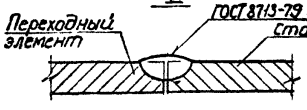
Прокладка трубопровода на грунтовом основании



Прокладка трубопровода на искусственном основании

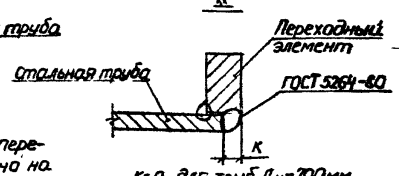


IX



Стальные трубы привариваются к переходным элементам непосредственно на месте строительства трубопровода.

X



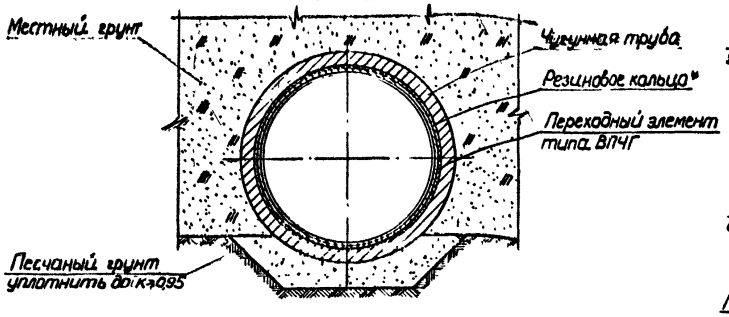
K=9 - для труб Ду=700мм
K=10 - для труб Ду=800-1000мм

* Для уплотнения стыков присоединения к чугунным трубам стальных труб или стальных переходных элементов используются те же герметизирующие материалы, что и на основном трубопроводе.

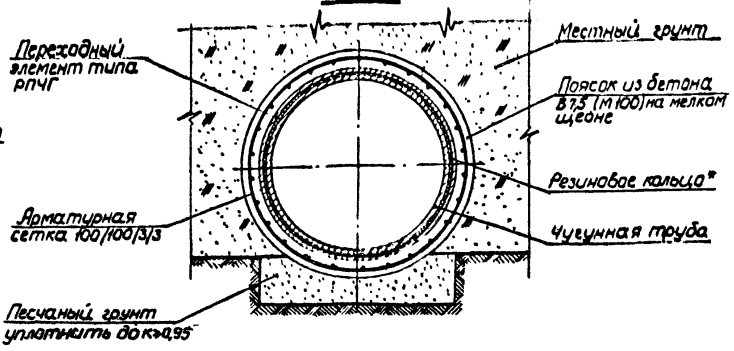
				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86
Нач.отд	Козеева			Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами Dy=700-1000мм. Разрезы I и X.	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Гл.спец.	Афончун				
Н.контр.	Фомичева				Мосинжпроект
Рук. гр.	Бурцев				
Ст.инж.	Савельева				

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

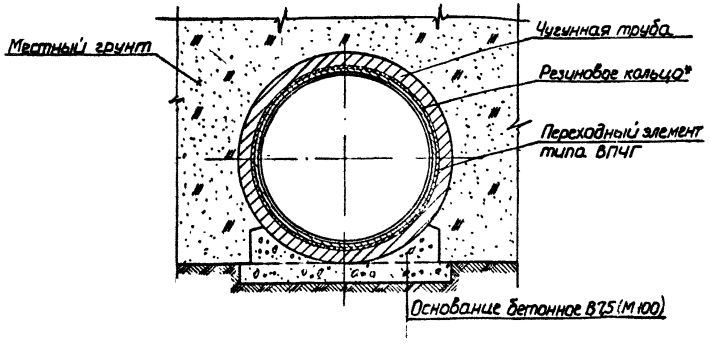
5-5



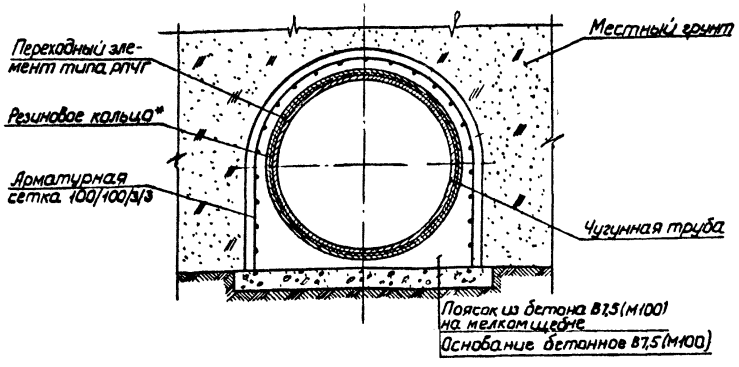
6-6



7-7



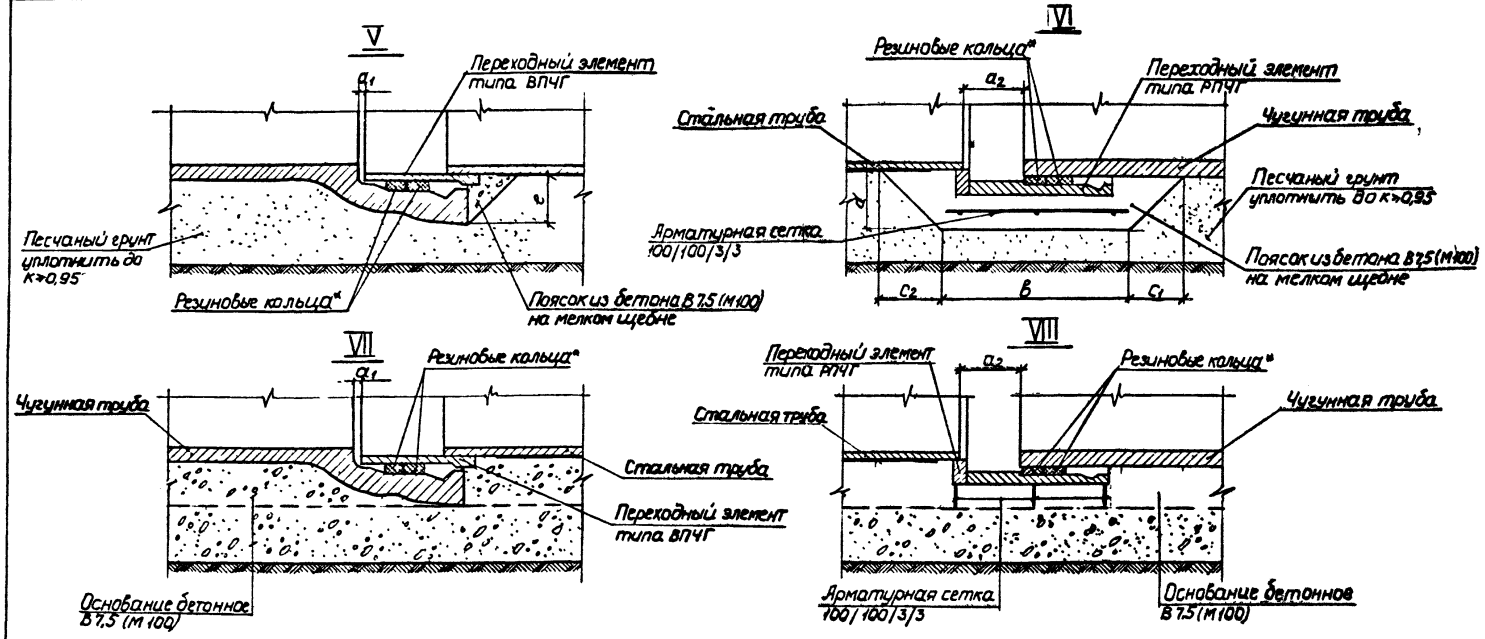
8-8



* Для уплотнения стыков присоединения к чугунным трубам стальных труб или стальных переходных элементов используются те же герметизирующие материалы, что и на основном трубопроводе.

				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб	СК 2104-86
Нач.отд.	Козеева			Стыковые соединения переходных элентов с чугунными напорными трубами Ду=700÷1000мм. Разрезы	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Гл.спец.	Афанин				Мосинжпроект
Н.контр.	Фомичева				
Рук.гр.	Бурцев				
Ст.инж.	Савельева				

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



Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Размеры, мм: резинового кольца — внутренний диаметр кольца	резинового кольца — диаметр поперечного сечения	арматурной сетки — ширина	арматурной сетки — длина	зазора a_1	зазора a_2	обетонировки $в$	обетонировки c_1	обетонировки c_2	обетонировки d	обетонировки e	Объем материалов на 1 стык: тип ВПЧГ — бетон В7,5 (М100), м³	тип РПЧГ — бетон В7,5 (М100), м³	тип РПЧГ — арматурная сетка 100/100/3/3 ГОСТ 23279-85, кг
700	546*/640	20	300	2750	9	69	250	91	100	100	68	0,005	0,066	0,91
800	640	20/25	300	3050	9	64	250	89	100	100	75	0,007	0,072	1,01
900	700	20/25	300	3400	9	69	250	88	100	100	80	0,009	0,079	1,14
1000	800	20/25	300	3700	9	69	250	86	100	100	86	0,012	0,084	1,24

* Размеры в числителе даны для 1-го резинового кольца, в знаменателе - для 2-го

Для уплотнения стыков присоединения к чугунным трубам стальных труб или стальных переходных элементов используются те же герметизирующие материалы, что и на основном трубопроводе.

				Подземные напорные трубопроводы из асбестоцементных и чугунных труб
Нач. отд	Козеева			Стыковые соединения переходных элементов с чугунными напорными трубами Ду=700–1000 мм. Узлы V÷VIII
Гл. спец.	Афонин			
Н. контр	Фомичева			
Рук. гр	Бурцев			
Ст. инж.	Сабельева			

СК 2104-86		
Стадия	Лист	Листов
Р		1
Мосинжпроект		

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

gost.e-ecolog.ru