

ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ Г.МОСКВЫ
ИНСТИТУТ МОСИНПРОЕКТ

ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ
ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ

АЛБОМ СК 2103 - 84

Материалы для проектирования

МОСКВА 1984 г.

НАРЯД-ЗАКАЗ 84-3150-12

ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ Г.МОСКВЫ
ИНСТИТУТ МОСИНПРОЕКТ

ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ
ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ

АЛБОМ СК 2103 - 84

Материалы для проектирования

„СОГЛАСОВАНО“

ЗАМ. ГЛ. ИНЖЕНЕРА ТРЕСТА „МОСЦИСТВА“



БАРАНОВ А.Н.

12.02.1986г.

Главный инженер института  Самоквалов Д.М.
Мосинпроект

Начальник отдела новых
строительных конструкций



Козлова Н.К.

Москва 1984 г.

Утверждены
и введены в действие
с 31 октября 1984г.
указанием по институту
от 30 октября 1984г. № 54
Откорректированы в
1986 г.

№ п/п	Наименование	№ стр.
1.	Пояснительная записка	3-6
2.	Сортамент пластмассовых труб	7-8
3.	Номограммы для гидравлического расчета труб ПНД, ПВД и ПП диаметрами 160...630 мм	9
4.	Номограмма для гидравлического расчета труб из ПНД диаметрами 710...1200 мм	10
5.	Номограмма для гидравлического расчета труб марки ПВХ	11
6.	Пределы применения	12-14
7.	Укладка труб из ПНД, ПВД и ПП на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	15
8.	Укладка труб из ПНД, ПВД и ПП на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения	16
9.	Укладка труб из ПВХ на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	17
10.	Укладка труб из ПВХ на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения	18
11.	Укладка труб из <u>ПНД, ПВД, ПП и</u> ПВХ на гравийно-щебеночную или бетонную подготовку с засыпкой грунтом с нормальной и повышенной степенью уплотнения	19
12.	Укладка труб из ПВХ на железобетонное плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной и повышенной степенью уплотнения	20
13.	Арматурные изделия сеток С1-1 ... С1-3	21
14.	Укладка труб из ПНД на железобетонное плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной и повышенной степенью уплотнения в карстово-суффозионных районах	22-23

		Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб	СК 2103-84
		Стадия	Лист Листов
		Р	1 2
Нач. отд. Козеева	<i>[Signature]</i>	Содержание	Мосинжпроект ОНСК
Гл. спец. Афонин	<i>[Signature]</i>		

№ п/п	Наименование	№ стр.
15.	Арматурные изделия сеток С2-1...С2-10	23
16.	Выборка стали на арматурные изделия сеток С2-1...С2-10	24
17.	Пересечение канализационных трубопроводов из ПВХ с тепло-сетью	25
18.	Укладка полиэтиленовых труб в шптовом тоннеле	26
19.	Пересечение полиэтиленового канализационного трубопровода с железной дорогой	27
20.	Пересечение полиэтиленового канализационного трубопровода с автомобильной дорогой и трамвайными путями	28
21.	Присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке	29
22.	Стыковые соединения труб из ПВХ	30
23.	Проход трубопровода из полиэтилена, полипропилена сквозь стенки канализационного смотрового колодца	31
24.	Проход трубопровода из ПВХ сквозь стенки канализационного смотрового колодца	32

		Содержание	Лист
			2

I. Общая часть

Настоящий альбом предназначен для проектирования и строительства подземных трубопроводов безнапорной канализации^{из} пластмассовых труб в г. Москве.

Материалы данного альбома распространяются на уличные и внутриквартальные безнапорные канализационные трубопроводы.

Альбом разработан с учетом требований следующих нормативных документов:

- Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб (СН 478-80) с изменением № I, утвержденным постановлением Госстроя СССР от II мая 1983 г. № 92.

- Рекомендаций по проектированию и монтажу наружных водопроводных и канализационных сетей из поливинилхлоридных раструбных труб. ЦНИИЭП инженерного оборудования Госгражданстроя, НИО "Пластик" Минхимпрома, Москва Стройиздат 1985 г.

- Справочника проектировщика. Проектирование, строительство и эксплуатация трубопроводов из полимерных материалов. Под редакцией А.Н. Шестопала и В.С. Ромейко. Москва Стройиздат 1985 г.

- Инструкции по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов. Мосгорисполком. Техническое Управление. Главное Архитектурно-планировочное Управление. Управление по проектированию жилищно-гражданского и коммунального строительства Моспроект-1. Московский городской трест геолого-геодезических и картографических работ, Москва - 1984 г.

- Ведомственных строительных норм по проектированию и монтажу подземных сетей канализации и водопровода из поливинилхлоридных труб. ВСН-68-84 Главмосстроя - 1984 г.

- СНиП Ш-8-76 Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения.

- СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.

- СНиП Ш-4-80 Техника безопасности в строительстве.

Альбом разработан Отделом новых строительных конструкций и мастерской № 9 института Мосинжпроект с участием НИИ Мосстроя, с уче-

			Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб	СК 2103-84	
Нач. отд. Козеева	Сл. спец. Мфонин	<i>Коз</i>	Пояснительная записка	Стация	
				Лист	Листов
				Р	Г
				Мосинжпроект ОНСК	

том предложений Моспроект-1, Главмосстроя и Главмосинжстроя.

2. Номенклатура труб и их применение

Пластмассовые трубы применяются для трубопроводов, транспортирующих жидкости с температурой до +20°C, неагрессивные к материалу труб. Для подземных безнапорных трубопроводов хозяйственно-бытовой канализации пластмассовые трубы следует применять в диапазоне диаметров до 400 мм. При диаметре трубопроводов 400 мм и более применение пластмассовых труб рекомендуется в агрессивных средах.

Номенклатура труб для безнапорных трубопроводов:

- трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-83 ПНД D_н=90...1200 мм легкого типа и ПВД D_н=90...160 мм легкого типа;

- трубы из полипропилена ПП по ТУ 38-102100-76 D_н=90...315 мм легкого типа;

- трубы из непластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) по ТУ 6-19-307-86 D_н=90...200 мм

В отдельных случаях, при необходимости обеспечения требуемой несущей способности или отсутствия труб легкого типа (Л) требуемых диаметров, допускается применение в безнапорных трубопроводах труб ПНД типа СЛ по ГОСТ 18599-83.

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

Гидравлический расчет пластмассовых труб должен производиться по таблицам гидравлических расчетов самотечных канализационных трубопроводов из пластмассовых труб.

Допускается производить гидравлический расчет пластмассовых труб по номограммам, приведенным в настоящем альбоме (см. стр. 8...10).

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

Пределы применения труб по глубине заложения, требования по устройству оснований под трубы и засыпке трубопроводов устанавливаются в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем альбоме.

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

Пояснительная записка

3. Прокладка безнапорных пластмассовых трубопроводов

В альбоме предусматривается прокладка пластмассовых труб для безнапорных трубопроводов в обычных инженерно-геологических условиях г. Москвы. Приведены также конструкции трубопроводов при прокладке труб в щитовых тоннелях и футлярах, а также в районах с проявлением карстово-суффозионных процессов.

В случае прокладки труб в водонасыщенных грунтах необходимо предусматривать водоотлив или водопонижение.

Для прокладки безнапорных трубопроводов из пластмассовых труб предусмотрено два типа оснований:

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

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

При прокладке пластмассовых труб в водонасыщенных грунтах с расчетным сопротивлением R_0 не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) со слабой водостачей предусматривается искусственное бетонное или втрамбованное в грунт щебеночное основание с устройством песчаной подушки.

Для прокладки в грунтах с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) с возможной неравномерной осадкой для труб из ПВХ предусмотрено устройство монолитного железобетонного основания.

При прокладке труб в слабых грунтах с расчетным сопротивлением менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²), а также в заболоченных, заиленных, заторфованных грунтах должны быть предусмотрены и осуществлены мероприятия, обеспечивающие повышение несущей способности грунтов основания, соответствующей расчетному сопротивлению не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) (замена грунтов, устройство песчаных свай, устройство эстакад и т.п.). Применение труб из поливинилхлорида в этих условиях а также в грунтах с возможной неравномерной осадкой рекомендуется лишь при отсутствии труб из полиэтилена и полипропилена.

При прокладке полиэтиленовых трубопроводов диаметром 700 мм и более в опасных и потенциально опасных для карстообразования зонах в тех случаях, когда возможно временное нарушение продольного уклона трубопровода с работой на отдельных участках в напорном режиме;

Пояснительная записка

Лист
3

следует применять трубы среднего и крупного типов с увеличенной длиной заведения труб в колодцы. В случае отсутствия труб указанных типов, а также, когда временное нарушение продольного уклона трубопровода недопустимо, трубы следует укладывать по сплошной железобетонной плите.

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

- засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением (степень уплотнения грунта - неконтролируемая);

- засыпка местным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением с повышенной степенью, которая характеризуется удельным весом уплотненного грунта 1,5 т/м³ - для песчаных грунтов и супесей и 1,6 т/м³ - для суглинков и глин;

- засыпка песчаным грунтом с уплотнением до $K_{упл.} \geq 0,97$ (применение пылеватых песчаных грунтов не допускается);

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

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

Засыпка траншей поверх защитного слоя (выше уровня "верх трубы + 0,3 м") должна осуществляться местным грунтом в соответствии с требованиями проекта. При этом грунт засыпки не должен содержать твердых включений (комков, обломков строительных деталей и материалов и пр.) размерами более 300 мм.

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

При укладке труб в траншеи под автомобильными дорогами, трамвайными путями, улицами, проездами, городскими и промышленными площадями, имеющими покрытие усовершенствованного типа, засыпки траншей на всю глубину до низа дорожной одежды должна производиться песчаным грунтом (преимущественно крупным или средней крупности) с послойным уплотнением. Степень уплотнения грунта засыпки следует принимать в соответствии со СНиП 2.05.02-85, но не менее $K_{упл.} \geq 0,95$.

На участках трубопроводов, где по условиям применения труб тре-

Пояснительная записка

Лист
4

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

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

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

Единичные перемещения механизмов и транспорта над трубопроводами допускаются при высоте засыпки над верхом труб не менее 0,7 м для полипропиленовых и полиэтиленовых труб диаметром до 630 мм включительно и труб из поливинилхлорида, и не менее 1,0 м для полиэтиленовых труб диаметром 710 мм и более. Высота засыпки над верхом труб в период эксплуатации трубопровода должна быть не менее 1,0 м. Минимальная высота засыпки для внутриквартальных канализационных трубопроводов должна быть не менее 0,7 м.

При укладке пластмассовых труб в щитовых тоннелях и футлярах следует применять полиэтиленовые или полипропиленовые трубы. Трубы из поливинилхлорида могут быть уложены в коротких футлярах, прокладываемых открытым способом. При этом длина трубы должна превышать длину футляра не менее, чем на 20 см. Местное пространство должно быть заполнено цементопесчаным раствором с помощью бетононасосов.

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

Транспортировка, хранение на объектах и монтаж труб должны осуществляться в соответствии с требованиями ТУ 6-19-307-86 НПО "Пластик" - для труб из ПВХ, ГОСТ 18599-83 - для труб из полиэтилена, ТУ 38-102-100-76 - для труб из полипропилена и "Инструкцией по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" Госстроя СССР (СН 478-80).

При этом транспортировка, погрузка и разгрузка пластмассовых труб должна, как правило, производиться при температуре наружного воздуха не ниже:

- 30° С - для полиэтиленовых труб ПВД,
- 20° С - для полиэтиленовых труб ПНД,
- 10° С - для труб из пропилена и поливинилхлорида.

Земляные работы при строительстве трубопроводов из пластмассовых труб следует производить с соблюдением требований следующих документов:

- СНиП Ш-8-76 Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения;
- инструкции на производство работ по устройству траншей и их обратной засыпке. ВСН 66-82 Главмосинжстрой, 1982 г.;
- указаний по производству земляных работ в дорожном строительстве и при устройстве подземных инженерных сетей. ВСН-54-80 Главмосинжстрой, 1981 г.;
- инструкции по устройству обратных засыпок грунта в стесненных условиях. СН 536-81 Госстрой СССР, 1982 г.;
- а также с учетом требований настоящего альбома, ВСН-68-84 Главмосстроя и СН 478-80 Госстроя СССР в части обеспечения степени уплотнения грунта засыпки и сохранности труб.

Испытания трубопроводов и приемка их в эксплуатацию осуществляются в соответствии с указаниями СН 478-80 Госстроя СССР и ВСН-68-84 Главмосстроя.

4. Основные расчетные положения

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

- давления грунта засыпки с учетом воздействия временной подвижной нагрузки по схеме НК-80 для труб диаметром 400...1200 мм и НГ-60 - для труб диаметром до 355 мм включительно;
 - собственного веса труб и веса транспортируемой жидкости.
- Предельные значения деформации поперечного сечения труб (укорочение вертикального диаметра) с учетом отпора грунта приняты в соответствии с указаниями СН 478-80 равными:
- для труб из полиэтилена - 5%,
 - для труб из полипропилена - 4%,
 - для труб из поливинилхлорида - 3,5%.

Вертикальное давление грунта на трубы от веса засыпки определено как для гибких конструкций (без учета коэффициента концентрации вертикального давления грунта). Удельный вес засыпки принят равным 1,8 т/м³ с учетом коэффициента перегрузки - 1,15.

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

5. Соединения пластмассовых труб

Соединения пластмассовых труб должно осуществляться с соблюдением требований СН 478-80 Госстроя СССР и ВСН-68-84 Главмосстроя.

Соединение труб из полиэтилена и полипропилена должно выполняться при помощи сварки контактным нагревом.

Сварку пластмассовых труб следует производить с применением сварочных установок, обеспечивающих механизацию основных процессов сварки и контроль технологического режима.

Контактную сварку пластмассовых труб следует проводить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10° С - для полиэтиленовых труб и 0° С - для полипропиленовых труб. При более низких температурах сварку надлежит выполнять с устройством утепленных укрытий.

Соединение труб из поливинилхлорида осуществляется с применением резиновых уплотнительных колец, поставляемых комплектно с трубами. Размеры резиновых колец, поставляемых по ТУ 38.105-376-82, приведены в таблице:

Наружный диаметр трубы, мм	Внутренний диаметр резинового кольца в нерастянутом состоянии, мм	Диаметр поперечного сечения, мм	Масса (ориентировочно), кг
110	109	7	0,016
160	159	9	0,037
200	199	10	0,057

Гладкие концы труб из поливинилхлорида допускается соединять при помощи муфт, поставляемых по ТУ 6-19-305-86 НПО "Пластик" и двух резиновых колец.

Размеры муфт из поливинилхлорида приведены в таблице:

Наружный диаметр трубы, мм	Минимальная толщина стенки, мм	Наружный диаметр по желобку, мм	Внутренний диаметр по желобку, мм	Длина, мм
110	2,2	125,4	120,6 ^{+0,7} _{-0,3}	150
160	3,6	179,7	174,3 ^{+0,7} _{-0,5}	172
200	4,5	223,0	216,2 ^{+0,8} _{-0,6}	212

Пояснительная записка

Лист

7

Соединения пластмассовых труб с трубами из других материалов в интервалах между колодцами не рекомендуется. Переход на трубы из других материалов, все подсоединения к трубопроводам, поворот трассы трубопровода в плане и профиле должны осуществляться в смотровых колодцах.

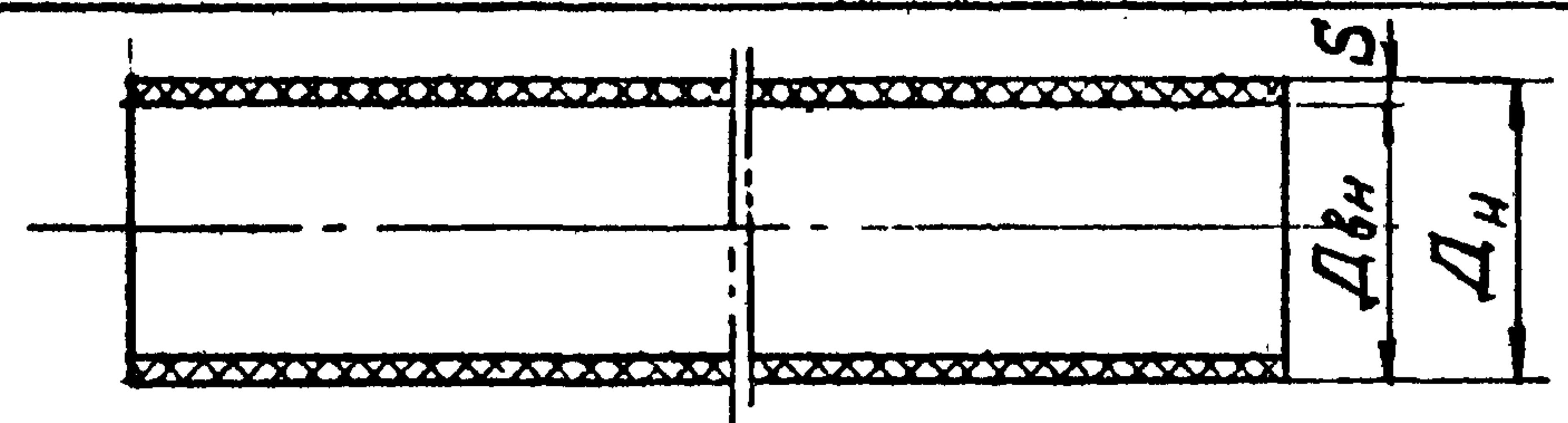
Проход пластмассовых трубопроводов через стенки колодцев должен осуществляться с помощью гильз или муфт с заполнением зазора эластичным материалом.

В местах подхода трубопроводов к перепадным колодцам, котлован для колодца следует выполнять с вертикальными стенками (в необходимых случаях с креплениями) со стороны верхнего участка трубопровода. В противном случае пазухи котлована должны заполняться стабилизированным грунтом, тощим бетоном или под верхним трубопроводом устраивается несущая железобетонная плита.

Пояснительная записка

Лист

8



Размеры в мм

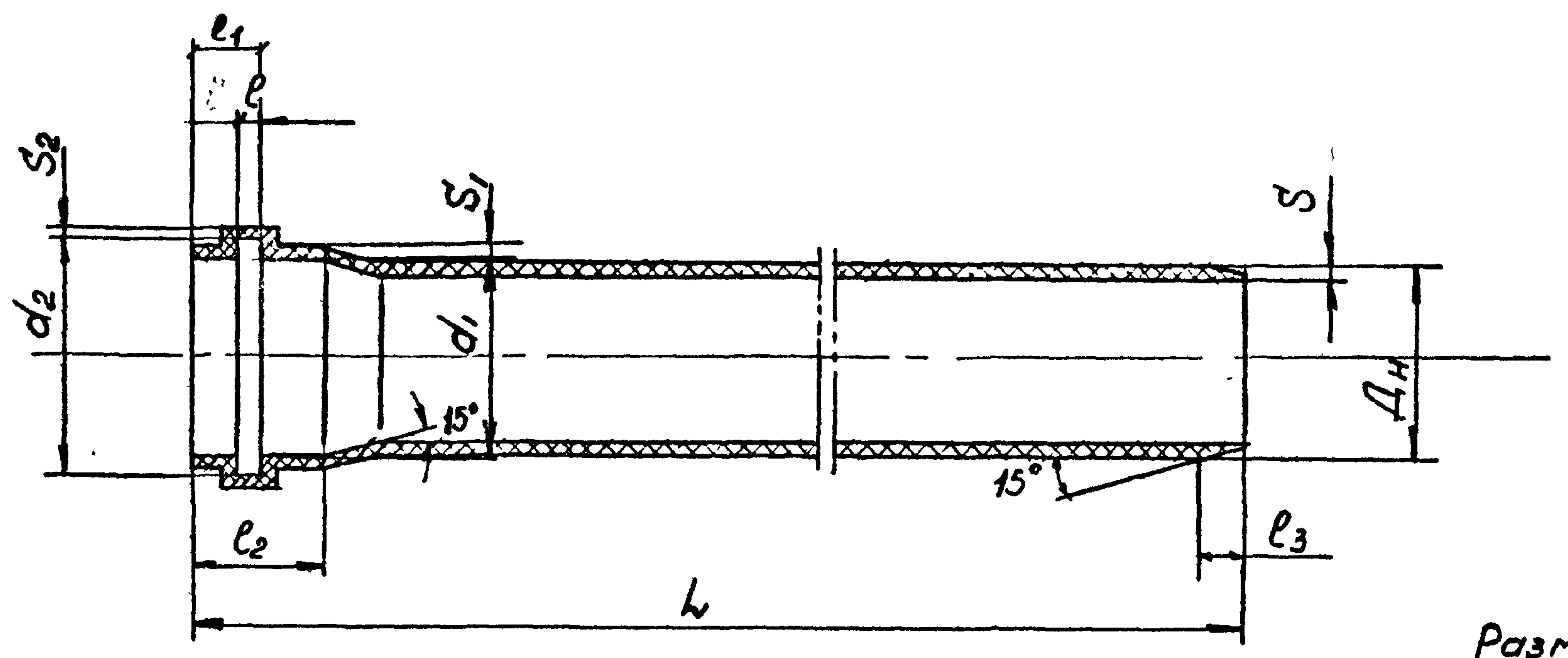
Тип труб Наружный диаметр	Трубы из полиэтилена ГОСТ 18599-83														Трубы из полипропилена ТУ 38-102-100-76					
	тип „Л“								тип „СП“						тип „Л“					
	ПВД				ПВД				ПВД			ПВД								
Дн	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия
90	85,6	2,2	0,643	22 4811 0111	81,4	4,3	1,15	22 4811 1211	83	3,5	0,982	22 4811 0211	76,6	6,7	1,72	22 4811 1411				
110	104,6	2,7	0,946	22 4811 0112	99,4	5,3	1,73	22 4811 1212	101,4	4,3	1,47	22 4811 0212	93,6	8,2	2,54	22 4811 1412	105,4	2,3	0,68	22 4812 0307
125	118,8	3,1	1,24	22 4811 0113	113,0	6,0	2,20	22 4811 1213	115,2	4,9	1,89	22 4811 0213	106,4	9,3	3,31	22 4811 1413	119,8	2,6	0,91	22 4812 0308
140	133,0	3,5	1,55	22 4811 0114	126,6	6,7	2,76	22 4811 1214	139,2	5,4	2,33	22 4811 0214	119,2	10,4	4,14	22 4811 1414	134,2	2,9	1,14	22 4812 0309
160	152,2	3,9	1,96	22 4811 0115	144,6	7,7	3,61	22 4811 1215	147,6	6,2	3,06	22 4811 0215	136,2	11,9	5,39	22 4811 1415	153,4	3,3	1,48	22 4812 0310
180	171,2	4,4	2,50	22 4811 0116					166	7,0	3,85	22 4811 0216					172,6	3,7	1,86	22 4812 0311
200	190,2	4,9	3,26	22 4811 0117					184,6	7,7	4,71	22 4811 0217					191,8	4,1	2,29	22 4812 0312
225	214,0	5,5	3,88	22 4811 0118					207,6	8,7	4,98	22 4811 0218					215,8	4,6	2,9	22 4812 0313
250	237,8	6,1	4,19	22 4811 0119					230,6	9,7	7,40	22 4811 0219					239,8	5,1	3,57	22 4812 0314
280	266,2	6,9	6,01	22 4811 0120					258,4	10,8	9,22	22 4811 0220					263,4	5,8	4,47	22 4812 0315
315	299,6	7,7	7,04	22 4811 0121					290,6	12,2	11,7	22 4811 0221					302,0	6,5	5,64	22 4812 0316
355	337,6	8,7	9,59	22 4811 0122					327,6	13,7	14,8	22 4811 0222								
400	380,4	9,8	12,1	22 4811 0123					369,2	15,4	18,7	22 4811 0223								
450	428,0	11,0	15,3	22 4811 0124					415,2	17,4	23,8	22 4811 0224								
500	475,6	12,2	18,8	22 4811 0125					461,4	19,3	29,11	22 4811 0225								
560	432,6	13,7	23,7	22 4811 0126					516,8	21,6	36,7	22 4811 0226								
630	599,2	15,4	30,0	22 4811 0127					581,4	24,3	46,5	22 4811 0227								
710	675,2	17,4	38,1	22 4811 0128					655,2	27,4	59,0	22 4811 0228								
800	760,8	19,6	48,3	22 4811 0129					738,4	30,0	74,6	22 4811 0229								
900	856,0	22,0	61,0	22 4811 0130					830,6	34,7	94,6	22 4811 0230								
1000	951,2	24,4	75,2	22 4811 0131					923	38,5	117,0	22 4811 0231								
1200	1141,4	29,3	108,0	22 4811 0132					1107	46,2	162,0	22 4811 0232								

Пример условного обозначения трубы:
 - из полиэтилена низкого давления, наружным диаметром 90 мм, легкого типа:

Труба ПВД 90 Л ГОСТ 18599-83

Трубы, указанные в таблице, выпускаются длиной до 12м

			Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб			СК 2103-84		
Начальник	Субанбаев	<i>Субанбаев</i>	Сортамент пластмассовых труб	Лист	Листов			
Проект	Громова	<i>Громова</i>		Р	1	2		
Провер	Пронина	<i>Пронина</i>	Мосинжпроект					
	Герасевич	<i>Герасевич</i>	Мастерская №9					



Размеры в мм

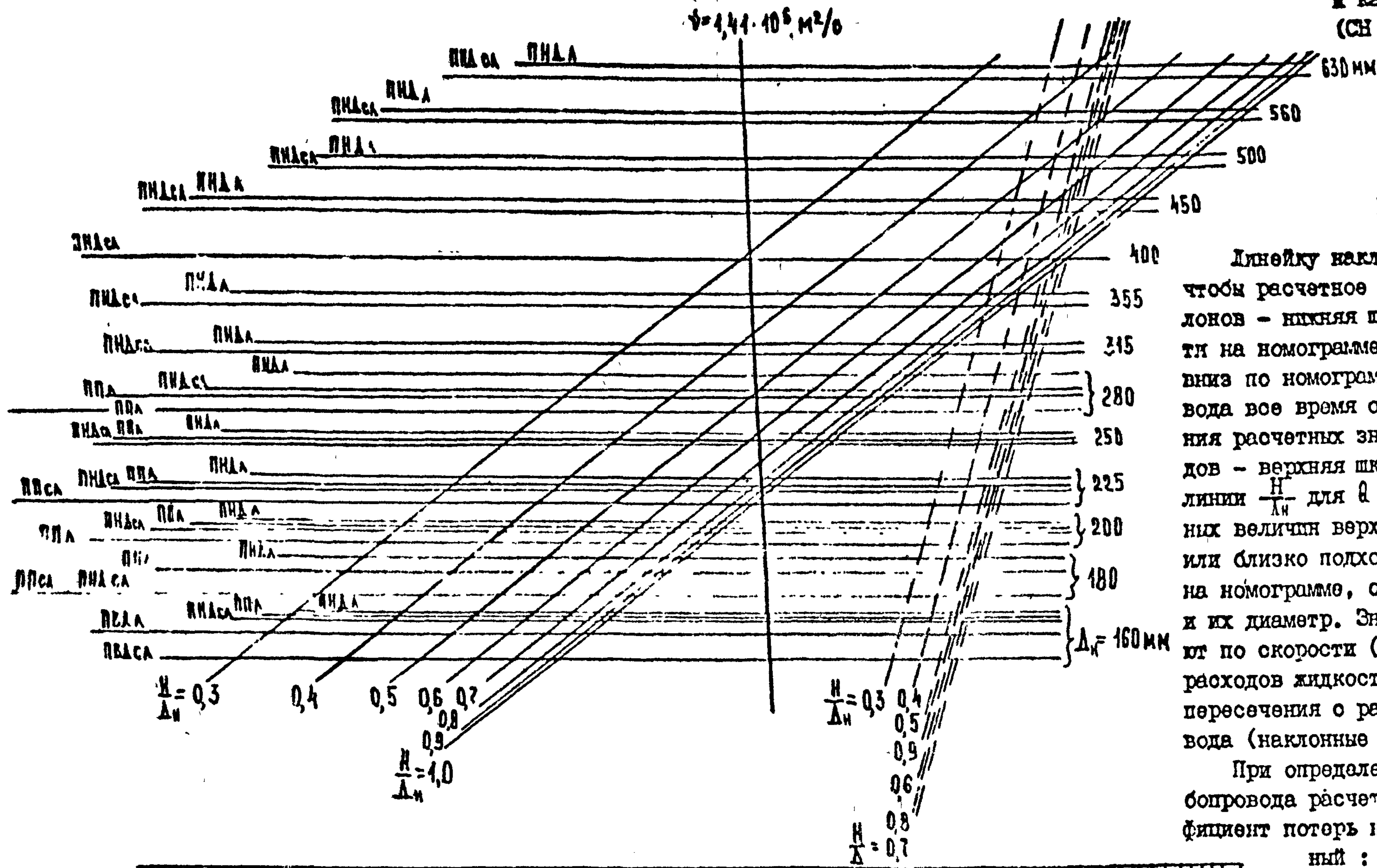
Наружн. диам	Трубы из поливинилхлорида для систем канализации ТУ6-19-307-86										Коды ОКП изделия	
	D_n	S	d_1	d_2	$S_{1\text{ min}}$	$S_{2\text{ min}}$	$l_{\text{ min}}$	$l_{1\text{ min}}$	$l_{2\text{ min}}$	l_3		$L_{\text{ max}}$
90	3,2	90,4	101,0	2,9	2,1	9,1	20,0	48,0	6,0	2620	7,14	22 4821 2902
												5240
110	3,2	110,4	120,6	2,9	2,1	9,1	22,0	54,0	6,0	2000 ÷ 4000	6,7	22 4821 2904
										22 4821 2908		
160	3,6	160,5	174,3	3,2	2,7	11,7	32,0	74,0	7,0	2000 ÷ 6000	16,45	22 4821 2909
										22 4821 2912		
200	4,5	200,6	216,2	4,0	3,4	13,0	40,0	90,0	9,0	2000 ÷ 6000	20,90	22 4821 2913
										22 4821 2918		
200	4,5	200,6	216,2	4,0	3,4	13,0	40,0	90,0	9,0	5500 ÷ 6000	25,36	22 4821 2917
										22 4821 2918		
200	5,9	200,6	216,2	5,3	3,9	13,0	40,0	90,0	9,0	5500 ÷ 6000	32,6	22 4821 2919
										22 4821 2920		

Пример условного обозначения трубы:
 - из поливинилхлорида наружным диаметром 110, толщиной стенки 3,2 мм, длиной 2000 мм для канализации
 Труба ПВХ К 110x3,2x2000 ТУ6-19-307-86

Примечание: Масса в таблице указана для максимальной длины выпускаемой трубы данного типа

		Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб.		СК 2103-84	
Нач. отс.	Сивандаев	[Signature]	Сортимент пластмассовых труб	станд.	лист
Гип	Громова			Р	2
Проект	Пронина			Масинжпроект Мастерская №9.	
Провер.	Гераськин				

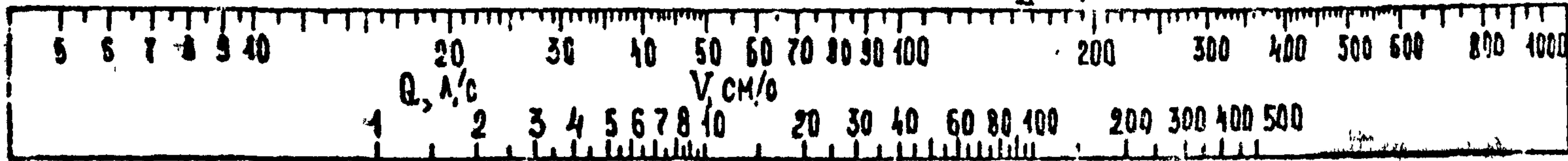
Номограмма принята по "Инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб (СН 478-80) Рис.8 стр. 20.



Правила пользования номограммой.

Линейку накладывают на номограмму таким образом, чтобы расчетное значение уклона трубопровода (шкала уклонов - нижняя шкала линейки) совпало с линией вязкости на номограмме. Далее перемещают линейку вверх или вниз по номограмме (расчетное значение уклона трубопровода все время остается на линии вязкости) до совпадения расчетных значений расхода жидкости (шкала расходов - верхняя шкала линейки) и наполнения (наклонные линии $\frac{H}{\Delta H}$ для d на номограмме). При совпадении указанных величин верхняя грань линейки должна совпадать или близко подходить к одной из горизонтальных линий на номограмме, обозначающей вид материала, тип труб и их диаметр. Значения средней скорости потока считают по скорости (шкала скоростей совмещена со шкалой расходов жидкости - верхняя шкала линейки) в месте её пересечения с расчетным значением наполнения трубопровода (наклонные линии $\frac{H}{\Delta H}$ для $V_{ср}$).

При определении проектного уклона безнапорного трубопровода расчетное значение i следует умножить на коэффициент потерь напора в стыковых соединениях труб, равный: диаметры 110... 160 мм - 1,07; диаметры 225... 630 мм - 1,06.

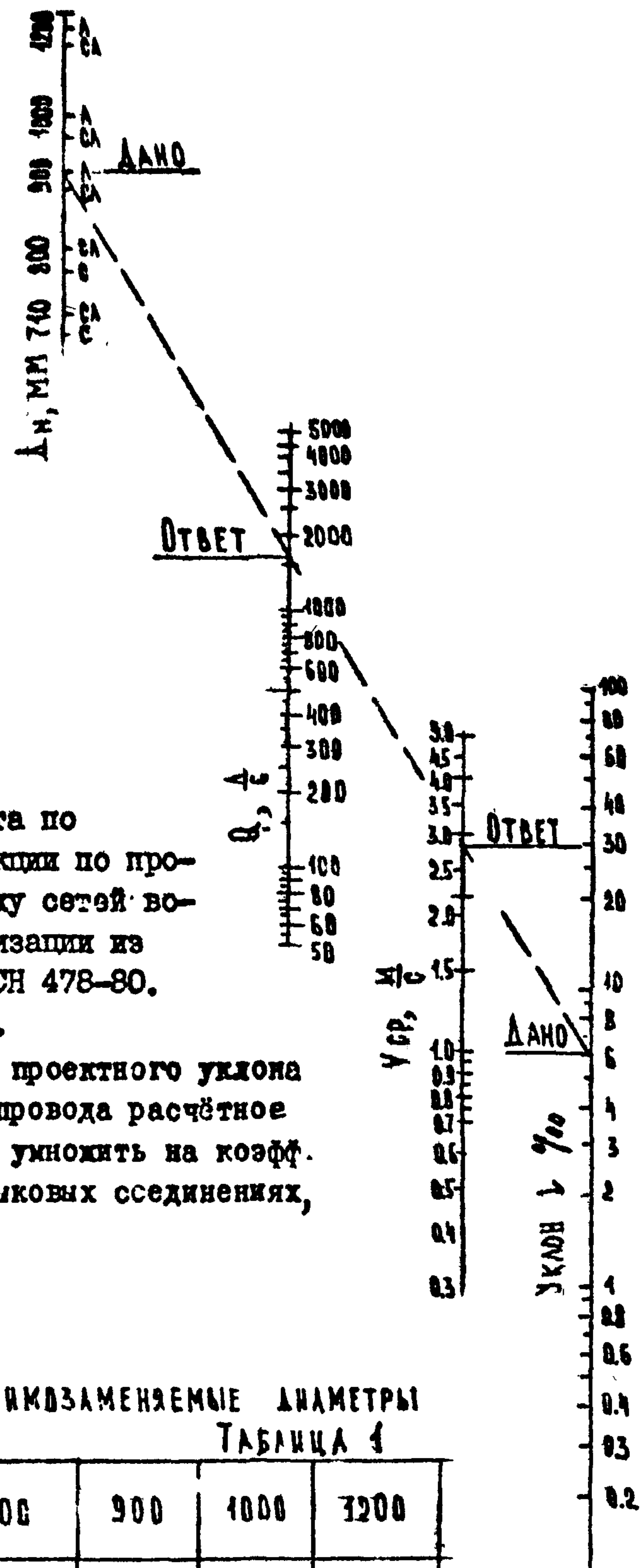


РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ ДИАМЕТРЫ ТАБЛИЦА 1

УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ (БЕТОННЫХ) ТРУБ, мм	400	500	600	700
НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБ ИЗ ПНД И ПП А, мм	355	450	560	630

ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ		СК 2103-84	
НАЧ. ОТД.	КОЗСЕВА	НОМОГРАММЫ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ТРУБ ПНД, ПВД И ПП ДИАМЕТРАМИ 160... 630 мм	СТАДИИ
ТА СПЕЦ	АФОНИИ		Р
ТРУХ ГО	ФОМИЧЕВА		ЛИСТ
ПРОЕКТИР	САВЕЛЬЕВА		ЛИСТОВ
ПРОВЕР	МАКСИМУДА		1
			МОСНИИПРОЕКТ ДИСК

НОМОГРАММА ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА



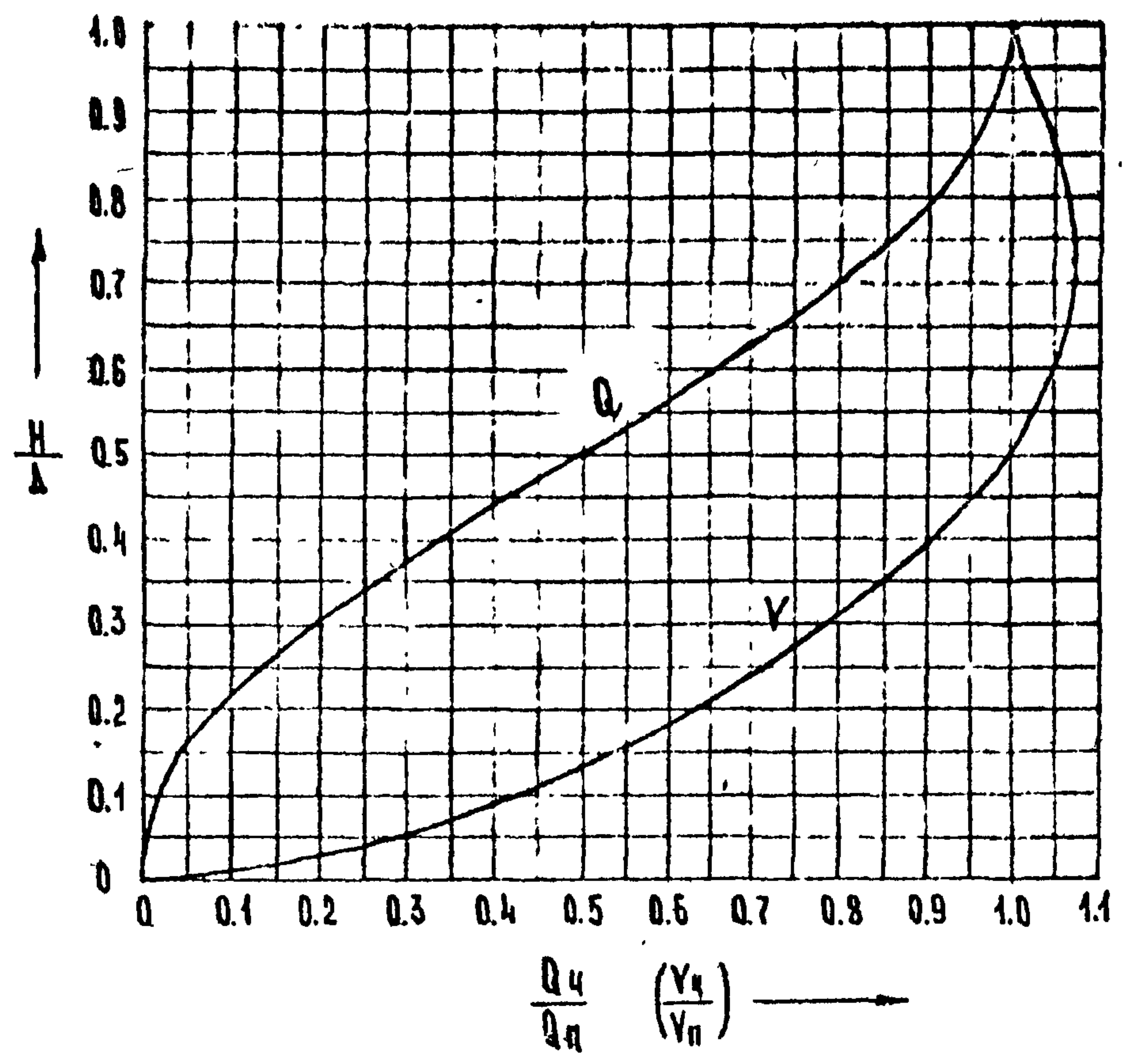
Номограмма принята по "Изменения к инструкции по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб СН 478-80. Приложения № 26; 27.

При определении проектного уклона безнапорного трубопровода расчетное значение i следует умножить на коэфф. потерь напора в стыковых соединениях, равный 1,01.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВЗАИМЗАМЕНЯЕМЫЕ ДИАМЕТРЫ
ТАБЛИЦА 4

УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ (БЕТОННЫХ) ТРУБ, мм	800	900	1000	1200
НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБ ИЗ ПНД ТИПА, мм	710	800	900	1000

ГРАФИК ДЛЯ УЧЕТА ЗАПОЛНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА

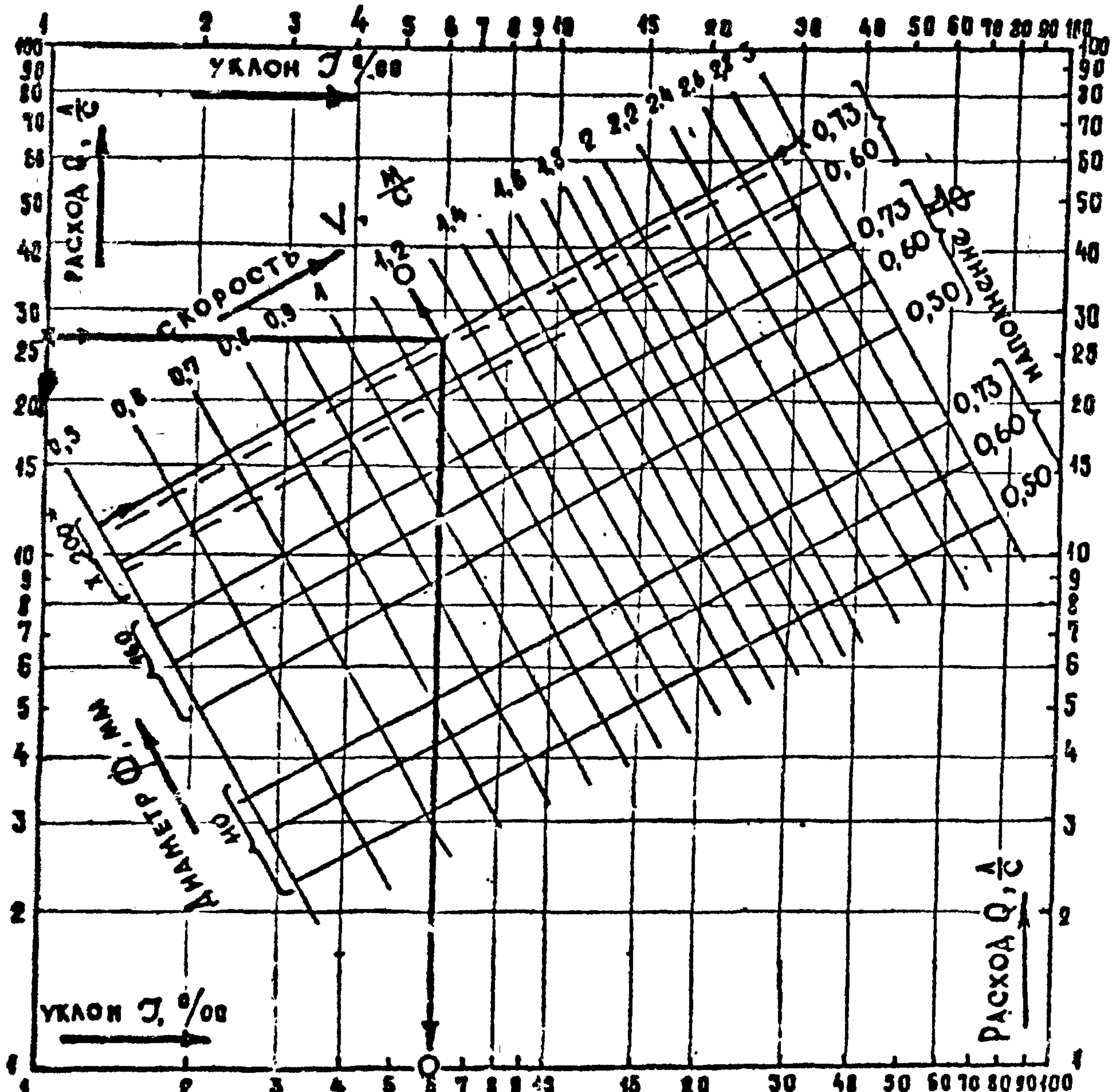


Правила пользования номограммой

По заданным значениям D_n (наружный диаметр, мм), типу труб из ПНД и уклону i требуется определить расход $Q_{ч}$ и скорость сточных вод $V_{ч}$ при частичном заполнении 0,7. Соединяем линейкой заданные значения D_n и i . В точке пересечения линейки со шкалами Q и $V_{ср}$ (расход и средняя скорость сточных вод) читаем ответ при полном заполнении трубопровода. Далее по графику при заполнении 0,7 находим поправочные коэффициенты: для $Q_{ч}$ - по кривой Q , для $V_{ч}$ - по кривой V . Значения Q_n и V_n , определенные по номограмме, умножаем на найденные по графикам поправочные коэффициенты.

ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ			СК 2103-84			
НАЧ. ОТА	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>	НОМОГРАММА ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ТРУБ ИЗ ПНД ДИАМ. 710...1200 мм	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГЛ. СПЕЦ.	АФОННИ			Р	1	1
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА			МОСИНЖПРОЕКТ ОНСК		
ПРОЕКТИР.	САВЕЛЬЕВА					
ПРОВЕР.	МАКСИМОВ					

НОМОГРАММА ДЛЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБ МАРКИ ПВХ



* Для труб диаметром 2000мм наполнение дано для разных толщин стенок
 — для толщины 4,5мм
 - - - для толщины 5,9мм.

При определении проектного уклона безнапорного трубопровода расчетное значение J следует умножить на коэфф. потерь напора в стыковых соединениях, равный диаметры 110; 160мм - 1,015; диаметр 200мм - 1,01.

Номограмма принята по "Указаниям для гидравлических расчетов трубопроводов водоснабжения и канализации из поливинилхлоридных труб марки ПВХ - 100" (НМ-61-84) . Рис.2, стр.92.

Пример: I - дано: $Q = 27,0$ л/сек; $\frac{H}{\Phi} = 0,73$;
 $\Phi = 200$ мм с толщиной стенки - 5,9 мм;
 O - ответ: $J = 6\text{‰}$; $V = 1,2$ м/с

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ		СК 2103-84	
			ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ			
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>	НОМОГРАММА ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ТРУБ МАРКИ ПВХ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГЛАВ. СПЕЦ.	АФОННИ	<i>[Signature]</i>		Р	1	1
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>		МОСНИИПРОЕКТ		
ПРОЕКТИР.	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>		ОДСК		
ПРОВЕР.	МАКСИМОВА	<i>[Signature]</i>				

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип слоюда укладки № стр.	Требования к грунтам засыпки пазух.	Предельная высота засыпки над верхом труб в м для труб, по ГОСТ 18599-83 тип Л; (СЛ)																
				ПНД												ПВД				
				90	110	160	200	225	280	315	400	500	630	710	800	900	1000	1200	90	110
Песчаные (кроме гравелистых) грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см²) [R ₀ ≥ 0,1 МПа (1 кгс/см²)]		1/15	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	-(6,5)															1,5 (6,5)	
		3/16	Местный грунт с повышенной степенью уплотнения	2,5 (8,0)																2,5 (8,0)
		4/16	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до k ≥ 0,97	8,0 (-)																8,0 (-)
Глинистые, Гравелистые грунты, крупнообломочные скальные породы с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см²) [R ₀ ≥ 0,1 МПа (1 кгс/см²)]		2/15	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	-(6,5)															1,5 (6,5)	
		5/16	Местный грунт с повышенной степенью уплотнения	2,5 (8,0)																2,5 (8,0)
		6/16	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до k ≥ 0,97	8,0 (-)																8,0 (-)

1. В скобках дана предельная высота засыпки для труб типа СЛ. Знак (-) - трубы типа СЛ не применять.

2. При засыке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природно-гравийные смеси без крупных включений).

3. Трубы диаметром следует применять взамен ж.б. в средах, агрессив. к бетону.

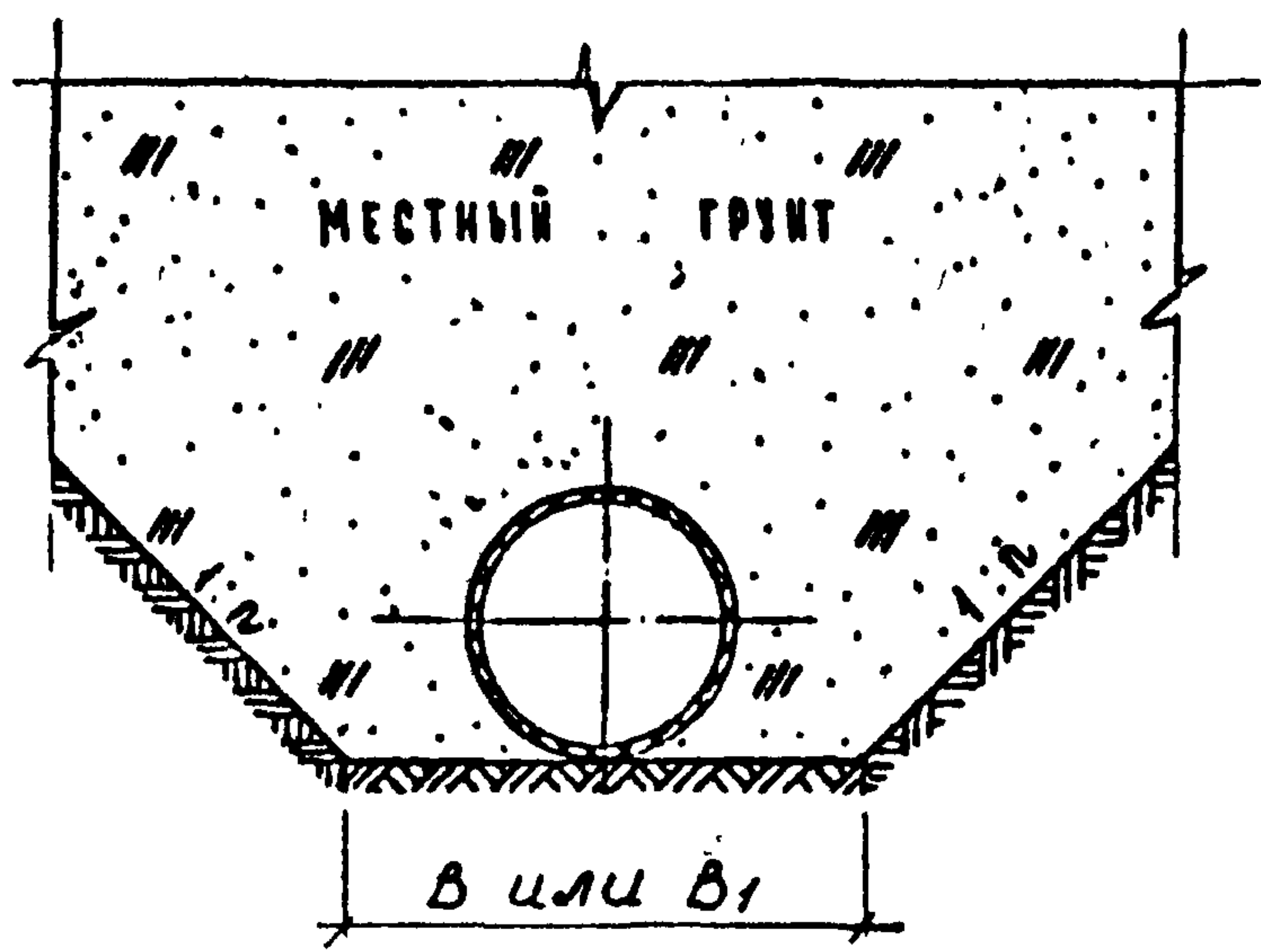
начотд гл. спец рук гр проектир провер	Козеева Л.И. Фомин Максимов Савельева		Подземные безнапорные трубы проходы из пластмассовых труб СК 2103-84	стадия лист листы Р 1 3	пределы применения Мосинжпроект ОНСК
--	---	--	--	----------------------------------	--

Грунты основания	Схема укладки труб	тип способа укладки КЦ № стр.	Требования к грунтам засыпки пазух	Предельная высота засыпки над верхом труб в м для труб										
				по ТУ 38-102100-76 (ПП)						по ТУ 6-19-307-86 (ПВХ)				
				тип Л						90x3.2	110x3.2	160x3.6	200x4.5	160x4.7
110	160	200	225	280	315									
Песчаные (кроме гравелистых) грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см^2) [$R_0 \geq 0,1 \text{ МПа}$ (1 кгс/см^2)]	<p>местный грунт</p> <p>Грунт засыпки пазух</p>	1 15; 17	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	—						—				
		3 16; 18	Местный грунт с повышенной степенью уплотнения	3,5						2,0				
		4 16; 18	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $k \geq 0,97$	5,0						4,0				
Глинистые, Гравелистые грунты, крупно-обломочные скальные породы с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см^2) [$R_0 \geq 0,1 \text{ МПа}$ (1 кгс/см^2)]	<p>Грунт засыпки пазух</p> <p>местный грунт</p> <p>подготовка из песчаного грунта</p>	2 15; 17	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	—						—				
		5 16; 18	Местный грунт с повышенной степенью уплотнения	3,5						2,0				
		6 16; 18	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $k \geq 0,97$	5,0						4,0				

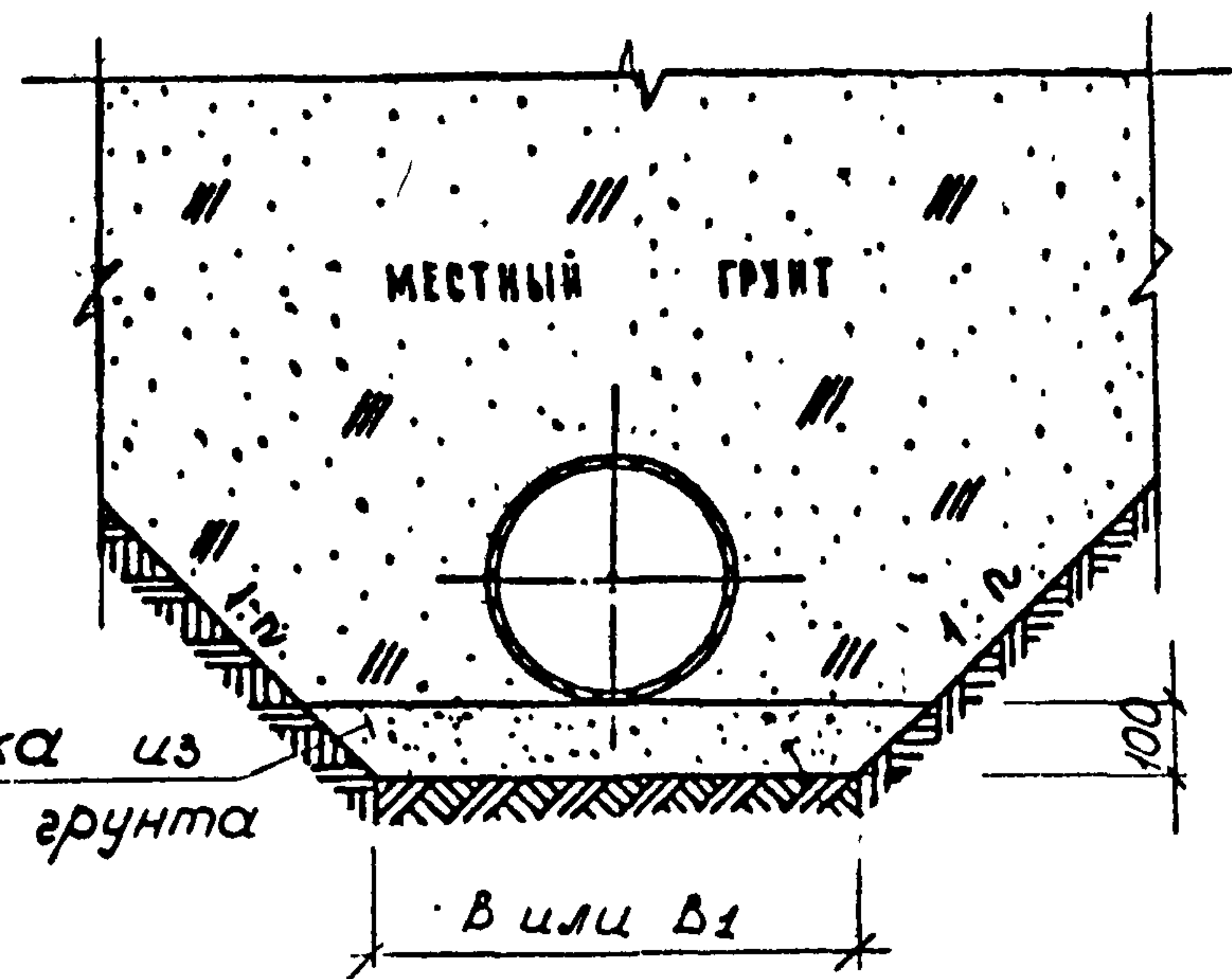
Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки № стр.	Требования к грунтам засыпки пазух	предельная высота засыпки над верхом труб в м для труб, H ₃						
				по ГОСТ 18599-83 тип Л (СЛ)			(ПП) по ТУ 38-102-100-76		(ПВХ) по ТУ 6-19-301-86	
				П Н Д			П В Д	тип Л		160x47
				90...160	200...630	710...1200	90...160	110...315	90...200	200...59
Водонасыщенные грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см ²) со слабой водоотдачей. [R ₀ ≥ 0,1 МПа (1 кгс/см ²)]		7/19	Местный грунт с послойным разравниванием и уплотнением	-(6,5)	-(4,5)	-(1,5)	1,5 (6,5)	—	—	2,5
		8/19	Местный грунт с повышенной степенью уплотнения	2,5 (8,0)	5,0 (8,0)	3,5 (5,0)	2,5 (8,0)	3,5	2,0	3,5
		9/19	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $k \geq 0,97$	8,0 (-)	8,0 (-)	8,0 (-)	8,0 (-)	5,0	4,0	6,0
Грунты с расчетным сопротивлением не менее 0,1 МПа (1 кгс/см ²) с возможной неравномерной осадкой [R ₀ ≥ 0,1 МПа (1 кгс/см ²)]		10/20 ; 13/22	Местный грунт с послойным разравниванием с уплотнением	—	—	(1,5)	—	—	—	2,5
		11/20 ; 14/22	Местный грунт с повышенной степенью уплотнения	—	—	3,5 (5,0)	—	—	2,0	3,5
		12/20 ; 15/22	Песчаный грунт (кроме пылеватого) с уплотнением до $k \geq 0,97$	—	—	8,0 (-)	—	—	4,0	6,0

Способ укладки типа 13; 14; 15 труб по ГОСТ 18599-83 типа Л (СЛ) применять только в карсто-суффозионных районах.

Тип 1



Тип 2

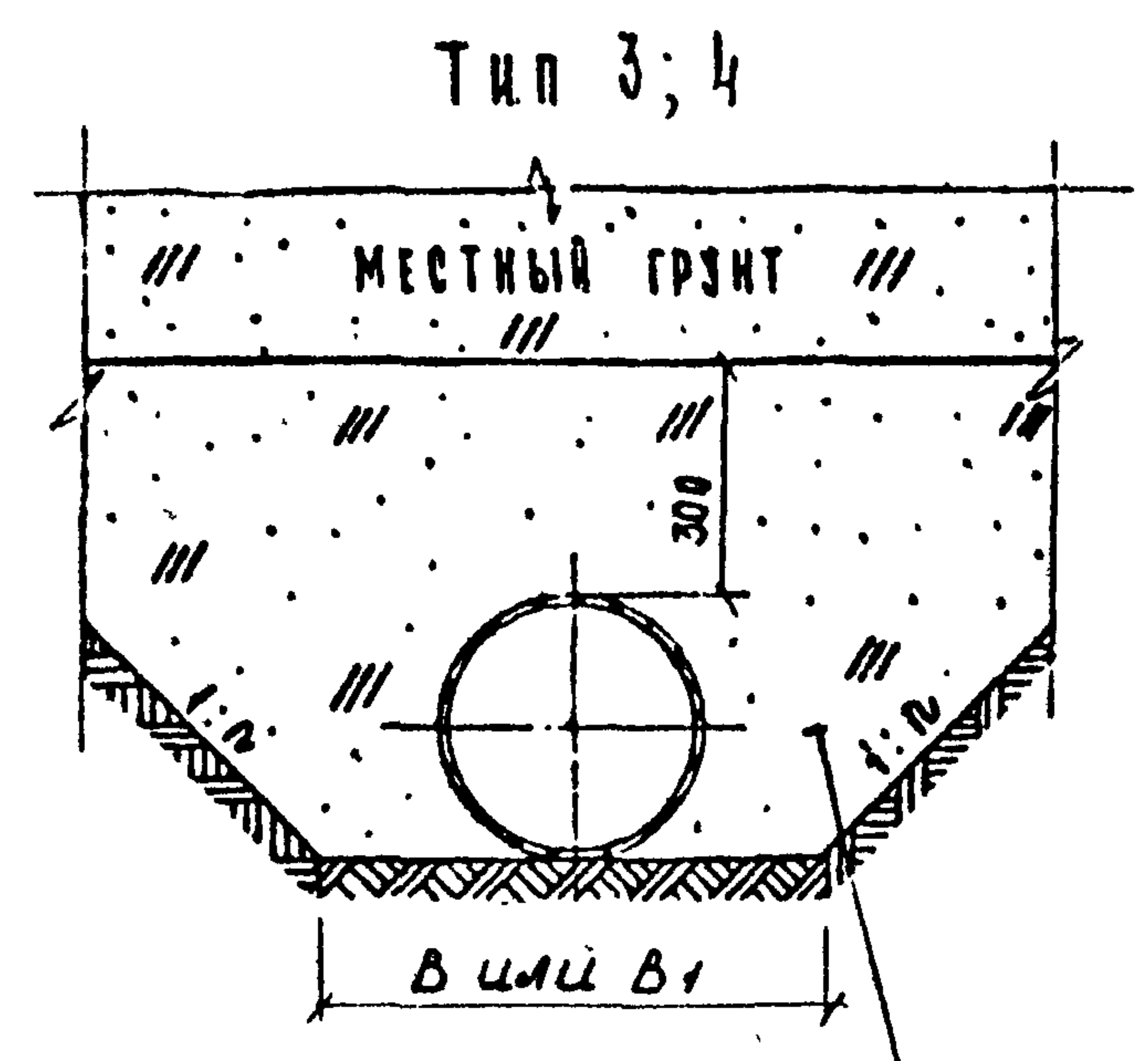


Наружный диаметр трубы, мм	Ширина траншеи		Расход материалов на 10 м трубопровода				
	с откосами, мм, В	с креплениями, В1	Подготовка из песчаного грунта				
			в траншеи с креплением	в траншеи с откосами 1:n			
			1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25	
90	590	700	0,70	0,64	0,67	0,69	0,72
110	610	700	0,70	0,66	0,69	0,71	0,74
160	660	700	0,70	0,71	0,74	0,76	0,79
200	700	700	0,70	0,75	0,78	0,80	0,83
225	725	725	0,73	0,78	0,80	0,83	0,85
280	780	780	0,78	0,83	0,86	0,88	0,91
315	815	815	0,82	0,87	0,89	0,92	0,94
400	900	900	0,90	0,95	0,98	1,00	1,03
500	1000	1300	1,30	1,05	1,08	1,10	1,13
630	1130	1430	1,43	1,18	1,21	1,23	1,26
710	1210	1510	1,51	1,26	1,29	1,31	1,33
800	1300	1600	1,60	1,35	1,38	1,40	1,43
900	1400	1700	1,70	1,45	1,48	1,50	1,53
1000	1500	1800	1,80	1,55	1,58	1,60	1,63
1200	1700	2000	2,00	1,75	1,78	1,80	1,83

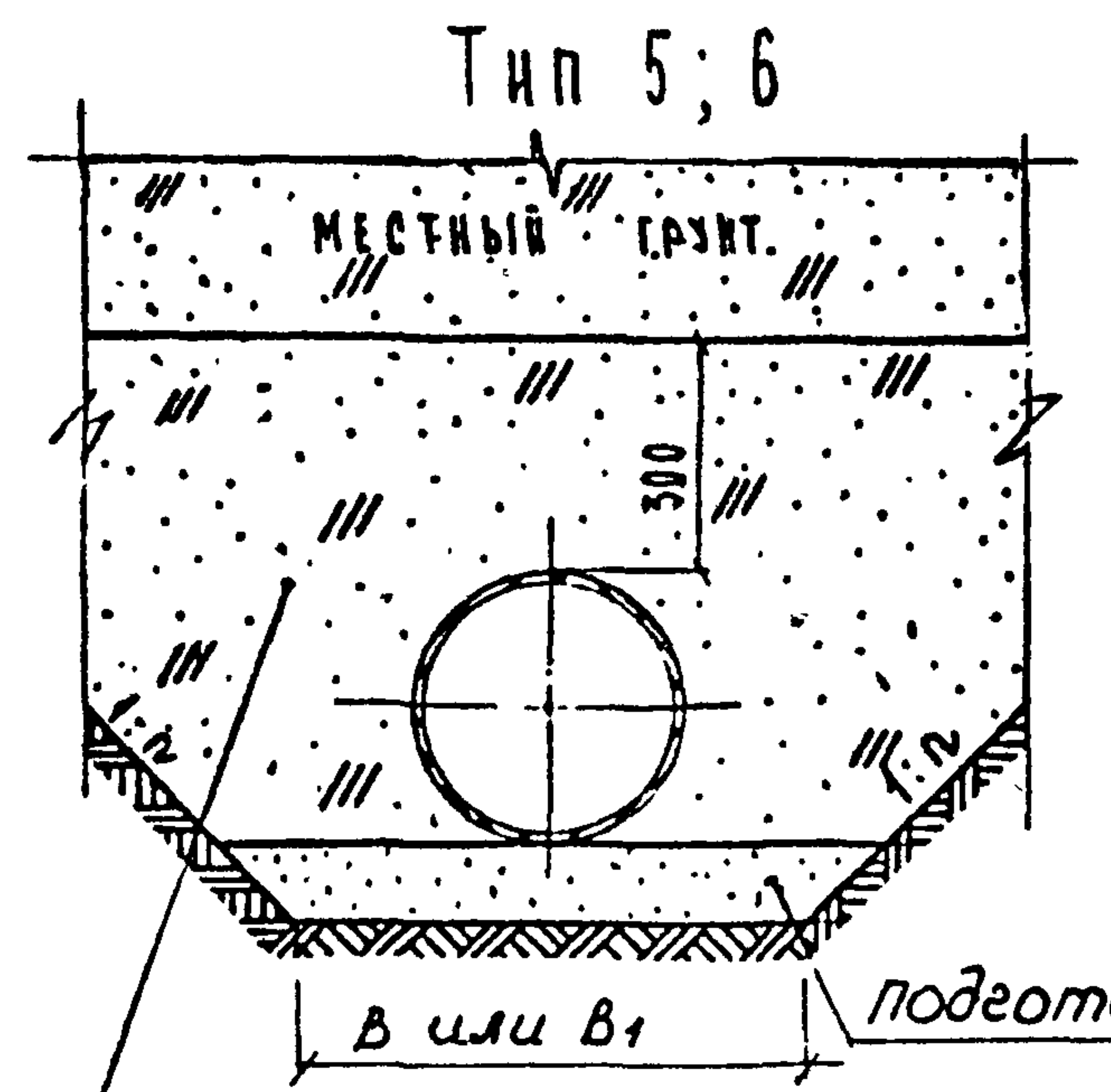
1. Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
2. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природно-гравийные смеси без крупных включений).
3. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{упл.} \geq 0,95$.

Подготовка из песчаного грунта

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ	СК 2103-Я4	
Начальник	Козеева	<i>[Signature]</i>	Укладка труб из ПНД, ПВХ и ПП на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	Лист	Листов
М. спец.	Афонин	<i>[Signature]</i>		Р	1
Рук. гр.	Фомичева	<i>[Signature]</i>		Мосинжпроект. ДНСК	
Проектировщик	Максимова	<i>[Signature]</i>			
Проверка	Савельева	<i>[Signature]</i>			



Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения для типа 3-местным для типа 4-песчаным



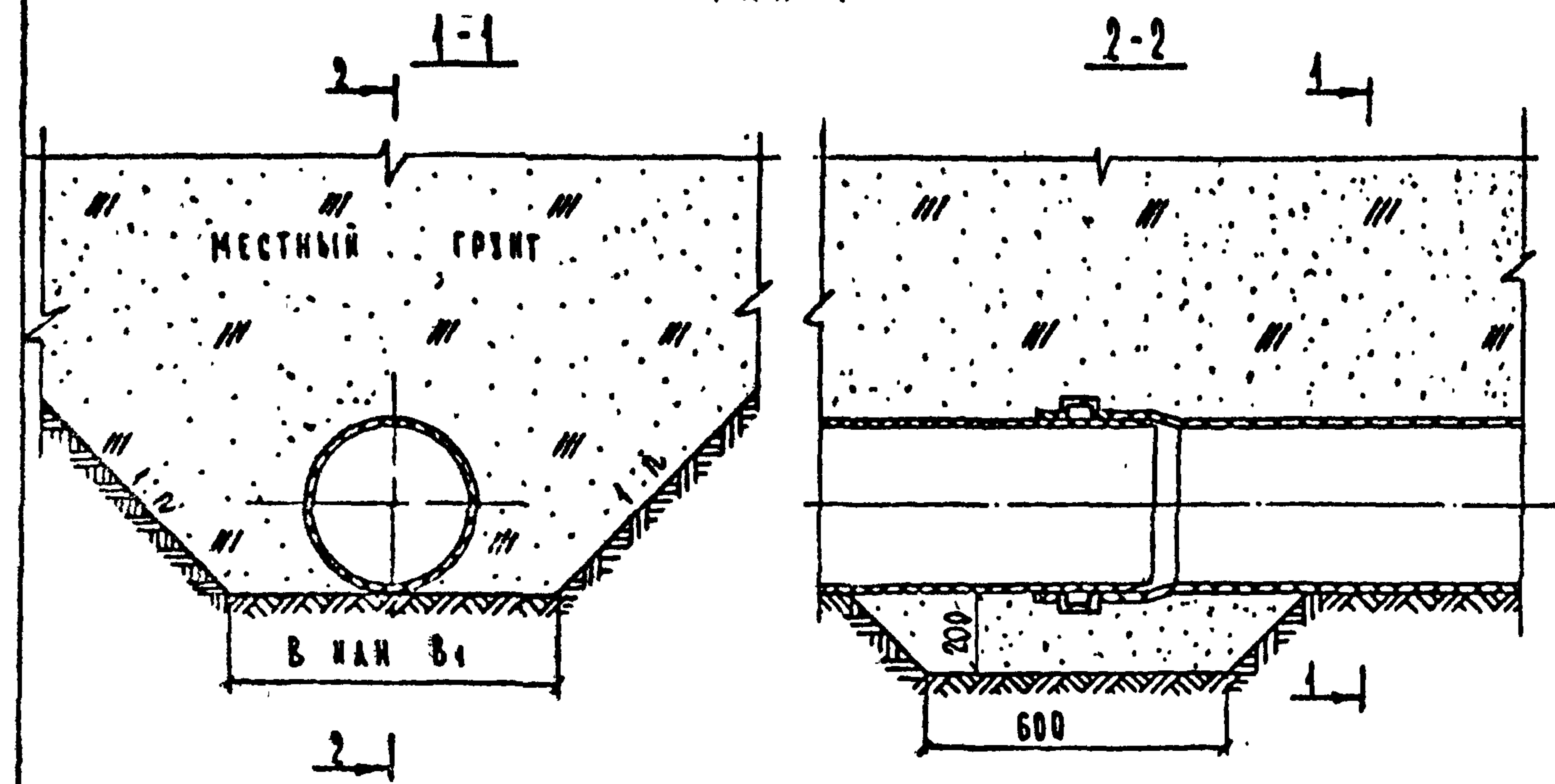
Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения для типа 5-местным для типа 6-песчаным

Наружный диаметр трубы Dн, мм	Ширина траншеи		Расход материалов на 10 п.м трубопровода									
	с откосами B	с креплениями B1	Подготовка из песчаного грунта				Засыпка траншеи с повыш. степ.упл. м³					
			в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами 1:п			в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами 1:п				
			1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25	1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25		
90	590	700	0,70	0,64	0,67	0,69	0,72	2,67	3,00	3,38	3,76	4,14
110	610	700	0,70	0,66	0,69	0,71	0,74	2,78	3,25	3,67	4,09	4,51
160	660	700	0,70	0,71	0,74	0,76	0,79	3,02	3,66	4,28	4,91	5,53
200	700	700	0,70	0,75	0,78	0,80	0,83	3,19	3,89	4,42	4,95	5,48
225	725	725	0,73	0,78	0,80	0,83	0,85	3,41	4,35	4,91	5,47	6,03
280	780	780	0,78	0,83	0,86	0,88	0,91	3,91	4,94	5,69	6,44	7,19
315	815	815	0,82	0,87	0,89	0,92	0,94	4,23	5,59	6,43	7,27	8,11
400	900	900	0,90	0,95	0,98	1,00	1,03	5,04	6,77	7,99	9,25	10,50
500	1000	1300	1,30	1,05	1,08	1,10	1,13	8,44	11,72	13,88	16,04	18,20
630	1130	1430	1,43	1,18	1,21	1,23	1,26	10,18	12,47	14,97	17,47	19,99
710	1210	1510	1,51	1,26	1,29	1,31	1,33	11,29	13,36	15,91	18,46	21,01
800	1300	1600	1,60	1,35	1,38	1,40	1,43	12,57	14,12	17,10	19,98	22,91
900	1400	1700	1,70	1,45	1,48	1,50	1,53	14,04	15,33	18,35	21,37	24,40
1000	1500	1800	1,80	1,55	1,58	1,60	1,63	15,55	16,75	19,61	23,02	26,49
1200	1700	2000	2,00	1,75	1,78	1,80	1,83	18,69	17,64	21,24	24,84	28,44
									18,54	22,62	26,64	30,72
									20,10	24,32	28,55	32,77
									21,07	25,82	30,50	35,24
									25,44	31,07	36,69	42,32
									26,57	32,79	38,94	45,77

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее 1,5 т/м³ при засыпке песчаным грунтом и супесями и 1,6 т/м³ - при засыпке суглинками и глинами
- В числителе V_1 - объем грунта для укладки труб на грунтовое плоское основание, а в знаменателе - на плоское основание с песчаной подготовкой.
- При засыпке траншеи местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, с включением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси без крупных включений).

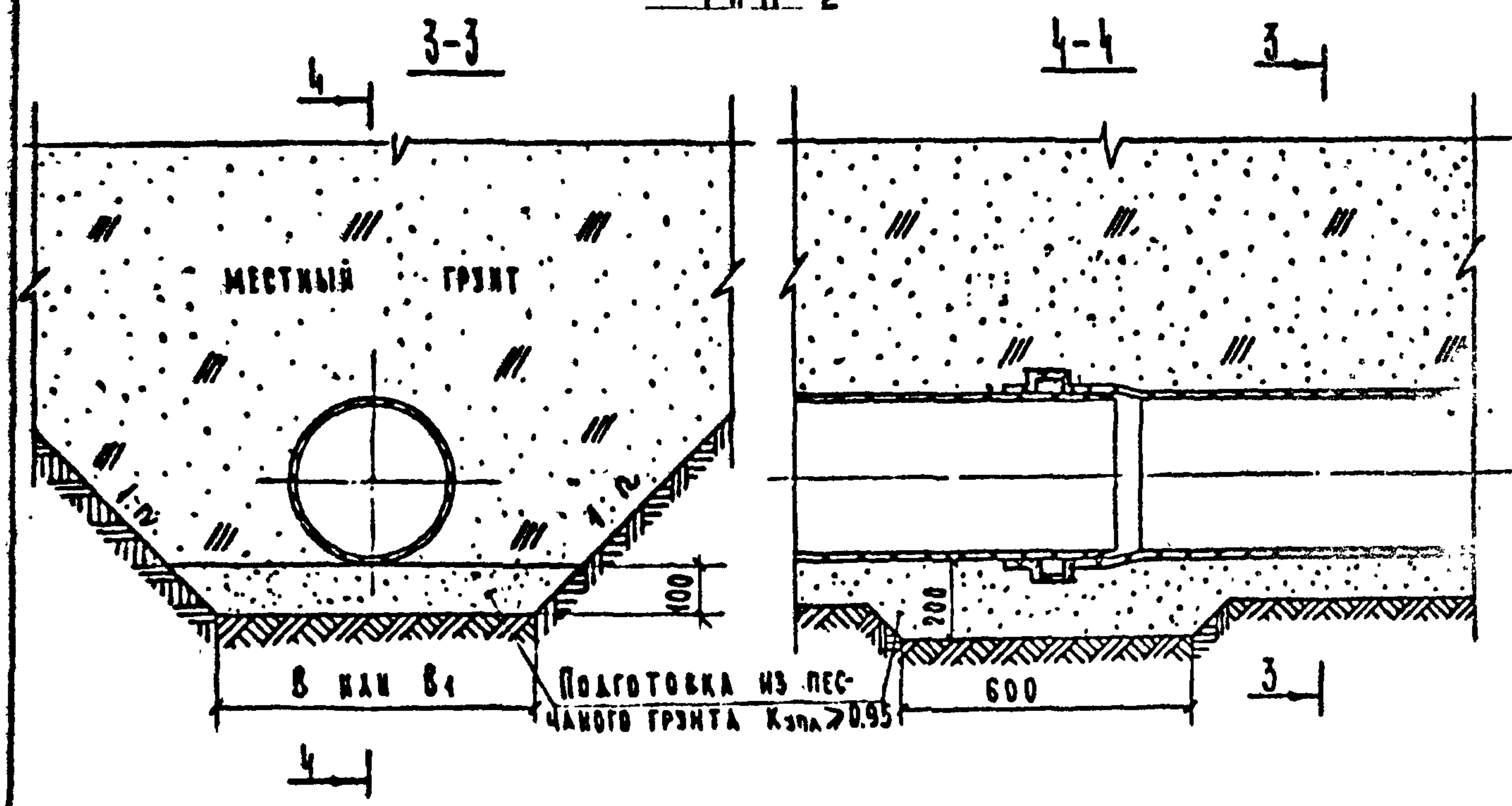
				ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ		СК 2103-84	
				ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ			
Нач.отд.	Козеева			УКЛАДКА ТРУБ ИЗ ПНД, ПВД И		Лист	1
Дл. спец.	Афонин			ПП НА ГРУНТОВОЕ ПЛОСКОЕ		Р	1
Рук.гр.	Ромичева			ОСНОВАНИЕ С ЗАСЫПКОЙ ГРУНТОМ		МОСИНЖПРОЕКТ	
Проектир.	Максимова			С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПЛОТ-		ДНСК	
Провер.	Савельева			НЕНИЯ.			

Тип 1



НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн, мм	ШИРИНА ТРАНШЕЙ, мм		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М ТРУБОПРОВОДА, м³				
	с откосами B	с креплениями B1	ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА ДЛЯ СПОСОБА 2				
			в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами 1:п			
			1:0.5	1:0.75	1:1	1:1.25	
90	590	700	0.70	0.64	0.67	0.69	0.72
110	610	700	0.70	0.66	0.69	0.71	0.74
160	660	700	0.70	0.71	0.74	0.76	0.79
200	700	700	0.70	0.75	0.78	0.80	0.83

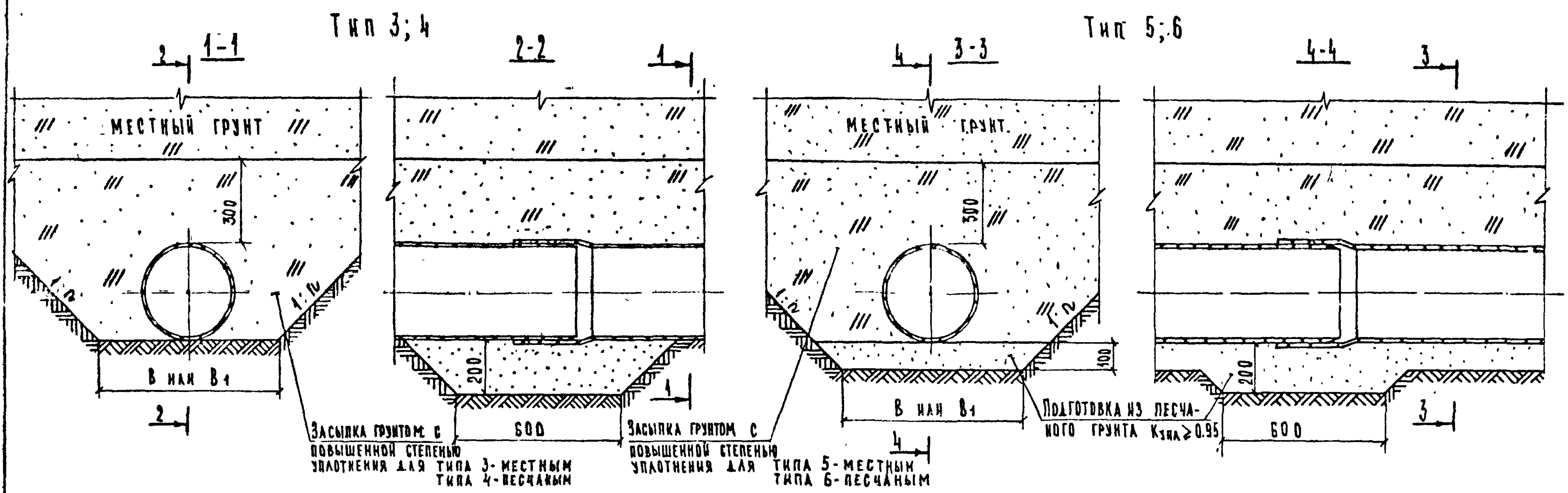
Тип 2



1. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с последним уплотнением до $K_{cpa} \geq 0.95$.
2. Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
3. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси без крупных включений).

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ		СК 2703-84	
			из пластмассовых труб			
Илч. отд.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>	Укладка труб из ПВХ на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной степенью уплотнения	Стальная	Лист	Листов
Гл. спец.	АФОНИН	<i>[Signature]</i>		Р	1	1
Рук. гр.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>		МОСНИИПРОЕКТ О И С К		
Проектир.	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>				
Провер.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>				

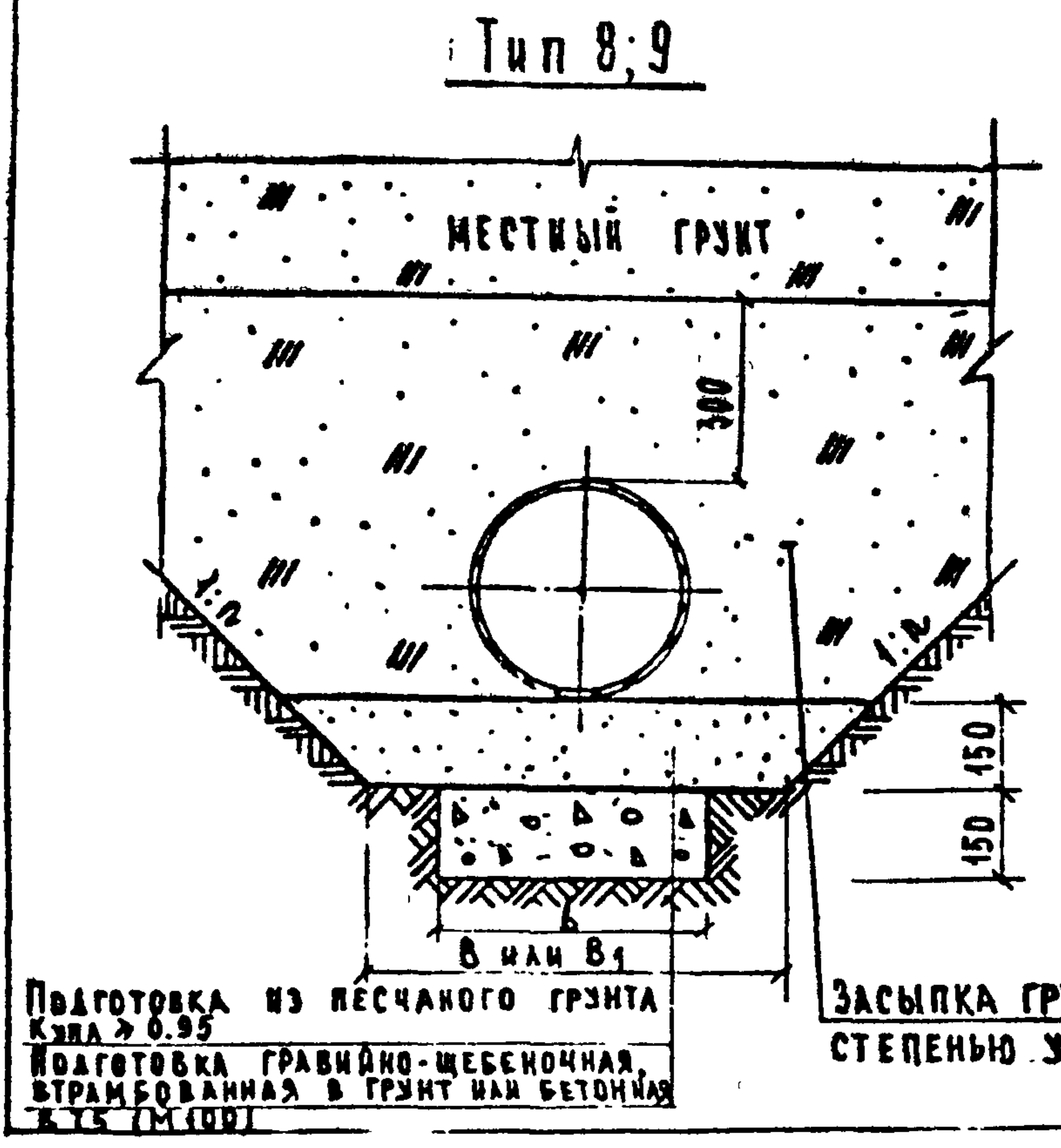
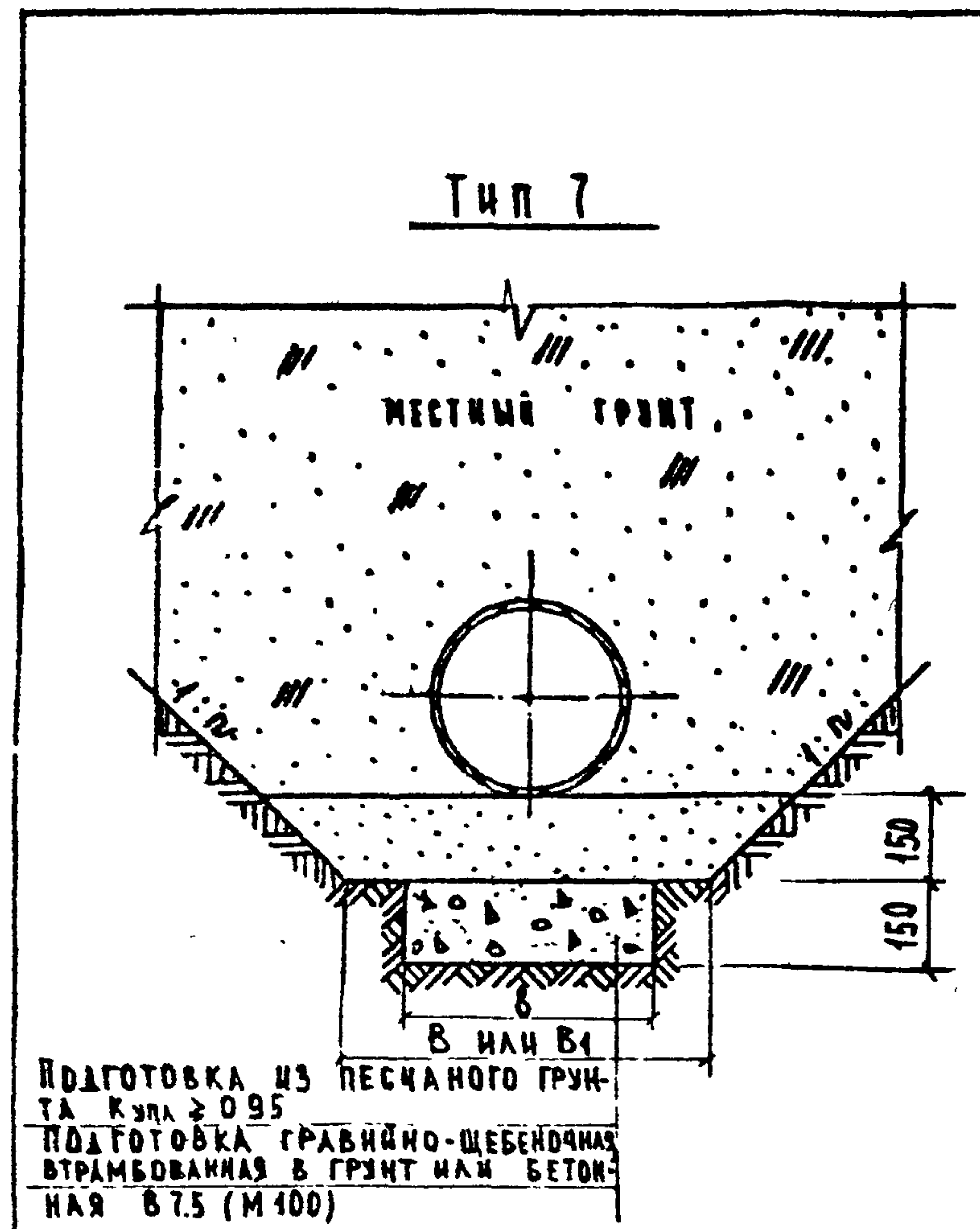
БЭЖЗ ОИСК



Наружный диаметр трубы D_n , мм	Ширина траншей, мм		Расход материалов на 10 п.м трубопровода									
	с откосами В	с креплениями B_1	Подготовка из песчаного грунта, м ³				Засыпка траншей грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³					
			в траншеях с креплениями	в траншеях с откосами 1:0			в траншеях с креплениями	в траншеях с откосами 1:0				
			1:0.5	1:0.75	1:1	1:1.25		1:0.5	1:0.75	1:1	1:1.25	
90	590	700	0,70	0,64	0,67	0,69	0,72	2,67	3,00	3,38	3,76	4,14
110	610	700	0,70	0,66	0,69	0,71	0,74	2,78	3,39	3,96	4,54	5,11
160	660	700	0,70	0,71	0,74	0,75	0,79	3,02	3,25	3,67	4,09	4,51
200	700	700	0,70	0,75	0,78	0,80	0,83	3,19	3,66	4,28	4,91	5,53
									3,89	4,42	4,95	5,48
									4,35	5,11	5,87	6,63
									4,44	5,06	5,69	6,31
									4,94	5,81	6,69	7,56

1. Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
2. Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее 1.5 т/м^3 при засыпке песчаным грунтом и песками и 1.6 т/м^3 - при засыпке суглинками и глинами.
3. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси без крупных включений).
4. В числителе дан объем грунта для укладки труб на грунтовое плоское основание, а в знаменателе - на плоское основание с песчаной подготовкой.

			Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб			СК 2103-84		
ИЗМ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>Козеева</i>	Укладка труб из ПВХ на грунтовое плоское основание с засыпкой грунтом с повышенной степенью уплотнения			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГЛА СПЕЦ.	АФОННИ	<i>Афонни</i>				Р	1	1
РЭК. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>Фомичева</i>				МОСНИИПРОЕКТ ОНКС		
ПРОЕКТИР.	САВЕЛЬЕВА	<i>Савельева</i>						
ПРОВЕР.	ФОМИЧЕВА	<i>Фомичева</i>						



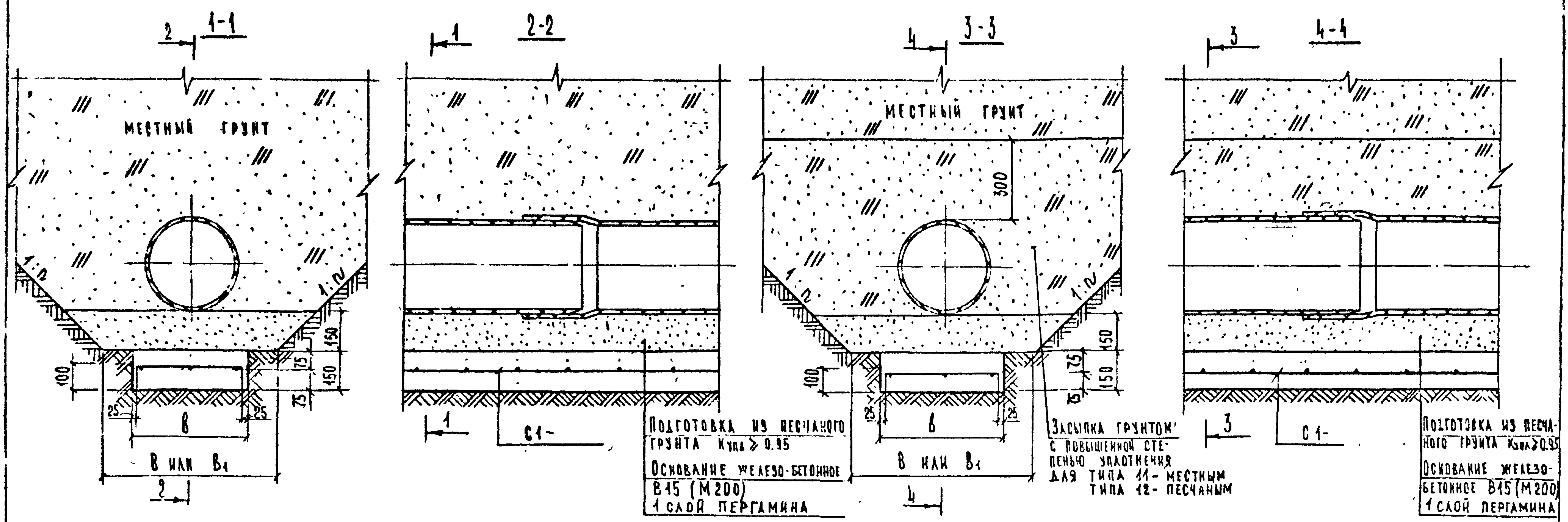
ВНУТРИ ДИАМЕТР ТРУБЫ D, мм	РАЗМЕРЫ, мм			РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 П.М., м ³										
	ТРАНШЕЙ		ПОДГОТОВКА B	ПОДГОТОВКА ИЗ ГРАВИЯ И ЩЕБНЯ КЛАССА БЕТОНА КЛАССА (МАРКИ) B7,5 (M100)	ПОДГОТОВКА ИЗ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА				ЗАСЫПКА ГРУНТОМ С ПОВЫШ. СТЕПЕН. УПЛОТНЕНИЯ					
	С ОТКОСАМИ	С КРЕПЛЕНИЯМИ			В ТРАНШЕЙ С КРЕПЛЕНИЯМИ	В ТРАНШЕЙ С ОТКОСАМИ 1:0			В ТРАНШЕЙ С ОТКОСАМИ 1:0					
B	B1	B	1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25	В ТРАНШЕЙ С КРЕПЛЕНИЯМИ	1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25			
90	590	700	190	0,29	1,05	1,00	1,05	1,11	1,17	2,67	3,58	4,26	4,93	5,60
110	610	700	210	0,32	1,05	1,03	1,08	1,14	1,20	2,78	3,86	4,59	5,32	6,04
160	660	700	260	0,39	1,05	1,10	1,16	1,22	1,27	3,02	4,58	5,46	6,33	7,21
200	700	700	300	0,45	1,05	1,16	1,22	1,28	1,33	3,19	5,19	6,19	7,19	8,18
225	725	725	330	0,49	1,10	1,20	1,26	1,32	1,38	3,40	5,60	6,70	7,80	8,90
280	780	780	380	0,57	1,17	1,28	1,34	1,40	1,46	3,90	6,50	7,70	9,00	10,30
345	845	845	420	0,63	1,23	1,34	1,40	1,46	1,52	4,30	7,10	8,50	9,90	11,30
400	900	900	500	0,75	1,35	1,46	1,52	1,58	1,64	5,00	8,50	10,30	12,00	13,80
500	1000	1300	600	0,90	1,95	1,64	1,67	1,73	1,79	8,40	10,40	12,60	14,80	17,00
630	1130	1430	730	1,10	2,15	1,80	1,86	1,92	1,98	10,20	13,10	16,00	18,80	21,70
710	1210	1510	810	1,22	2,27	1,93	1,98	2,04	2,10	11,30	14,90	18,20	21,50	24,80
800	1300	1600	900	1,35	2,40	2,06	2,12	2,18	2,23	12,60	17,00	20,80	24,70	28,50
900	1400	1700	1000	1,50	2,55	2,21	2,27	2,33	2,38	14,00	19,40	23,90	28,40	32,90
1000	1500	1800	1100	1,65	2,70	2,36	2,42	2,48	2,53	15,60	22,00	27,30	32,50	37,70
1200	1700	2000	1300	1,95	3,00	2,66	2,72	2,78	2,83	18,70	27,70	34,40	41,20	47,90

1. ОБЪЕМЫ РАБОТ ДАНЫ ПРИ СПОСОБЕ УКЛАДКИ ОТДЕЛЬНЫМИ ТРУБАМИ.
2. ПРИ ЗАСЫПКЕ ТРАНШЕЙ МЕСТНЫМ ГРУНТОМ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ МЯГКИЕ ГРУНТЫ (ПЕСЧАНЫЕ, ГЛИНИСТЫЕ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ТВЕРДЫХ ГЛИН, ПРИРОДНЫЕ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЕ СМЕСИ.
3. ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБ НА УЧАСТКАХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ С АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ, УЛИЦАМИ, ПРОЕЗДАМИ И ПЛОЩАДЯМИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДОК, ИМЕЮЩИМИ ПОКРЫТИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ТИПА, ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ НА ВСЮ ГЛУБИКУ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ С ПОСЛОЙНЫМ УПЛОТНЕНИЕМ $K_{упл} \geq 0,95$
4. УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ГРУНТА В СУХОМ СОСТОЯНИИ ПРИ ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНИ УПЛОТНЕНИЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ $1,5 \text{ т/м}^3$ ПРИ ЗАСЫПКЕ ПЕСЧАНЫМ ГРУНТОМ И СУПЕСЯМИ И $1,6 \text{ т/м}^3$ ПРИ ЗАСЫПКЕ СУГЛИНКАМИ И ГЛИНАМИ.

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ		СК 2103-В4
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>	Укладка труб из ПНД, ПВХ, ПП и ПВХ на гравийно-щебеночную или бетонную подготовку с засыпкой грунтом с нормальной и повышенной степенью уплотнения	СТАДИЯ	ЛИСТ
ГЛ. СПЕЦ	АФОНИН	<i>[Signature]</i>		Р	
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>	МОСИНЖПРОЕКТ ОКСК		
ПРОЕКТИР.	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>			
ПРОВЕР.					

Тип 10.

Тип 11; 12



Подготовка из песчаного грунта $K_{удл} \geq 0.95$
 Основание железобетонное В45 (М200)
 1 слой пергамина

Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения для типа 11 - местным, типа 12 - песчаным

Подготовка из песчаного грунта $K_{удл} \geq 0.95$
 Основание железобетонное В45 (М200)
 1 слой пергамина

Наружный диаметр трубы D_n , мм	Ширина, мм		Расход материалов на 10 п.м труб													
	Траншея		Осн.-пергамин, м ²	Основание железобетонное В45 (М200)		Подготовка из песчаного грунта, м ³				Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения, м ³						
	с откосами	с креплениями		бетон, м ³	арматурная сталь, кг	в траншеи с креплениями		в траншеи с откосами 1:0		в траншеи с креплениями		в траншеи с откосами 1:0				
B	B1	B	м ²	Бетон, м ³	Арматурная сталь, кг	1:0.5	1:0.75	1:1	1:1.25	с креплениями	1:0.5	1:0.75	1:1	1:1.25		
90	590	700	200	4,0	0,30	19,43	1,05	1,00	1,05	1,11	1,17	2,67	3,58	4,26	4,93	5,60
110	610	700	200	4,0	0,30	19,43	1,05	1,03	1,08	1,14	1,20	2,78	3,86	4,59	5,32	6,04
160	660	700	300	5,0	0,45	29,42	1,05	1,10	1,15	1,22	1,27	3,02	4,58	5,46	6,33	7,24
200	700	700	400	6,0	0,60	30,53	1,05	1,16	1,22	1,28	1,33	3,19	5,19	6,19	7,19	8,18

- Объемы работ даны при способе укладки отдельными трубами.
- При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин; природные песчано-глинистые смеси без крупных включений).
- При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с усиленным уплотнением до $K_{удл} \geq 0.95$.
- Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее $1,57/м^3$ при засыпке песчаным грунтом и супесями и $1,67/м^3$ при засыпке суглинками и глинами.
- Арматурные сетки С1- см. чертеж на стр. 21.
- Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сеток должны иметь длину перепуска (нахлестки) 500 мм

Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб			СК 2103-84			
НАЧ. ОТД	КОЗЕЕВА	10.29	Укладка из труб ПВХ на железобетонное плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной и повышенной степенью уплотнения	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГА СПЕЦ	АФОНИН			Р	1	1
РЭК ГР.	ФОРНИЧЕВА			МОСИНЖПРОЕКТ ОНСК		
ПРОЕКТИР	САВЕЛЬЕВА	10.1				
ПРОВЕР	ФОРНИЧЕВА					

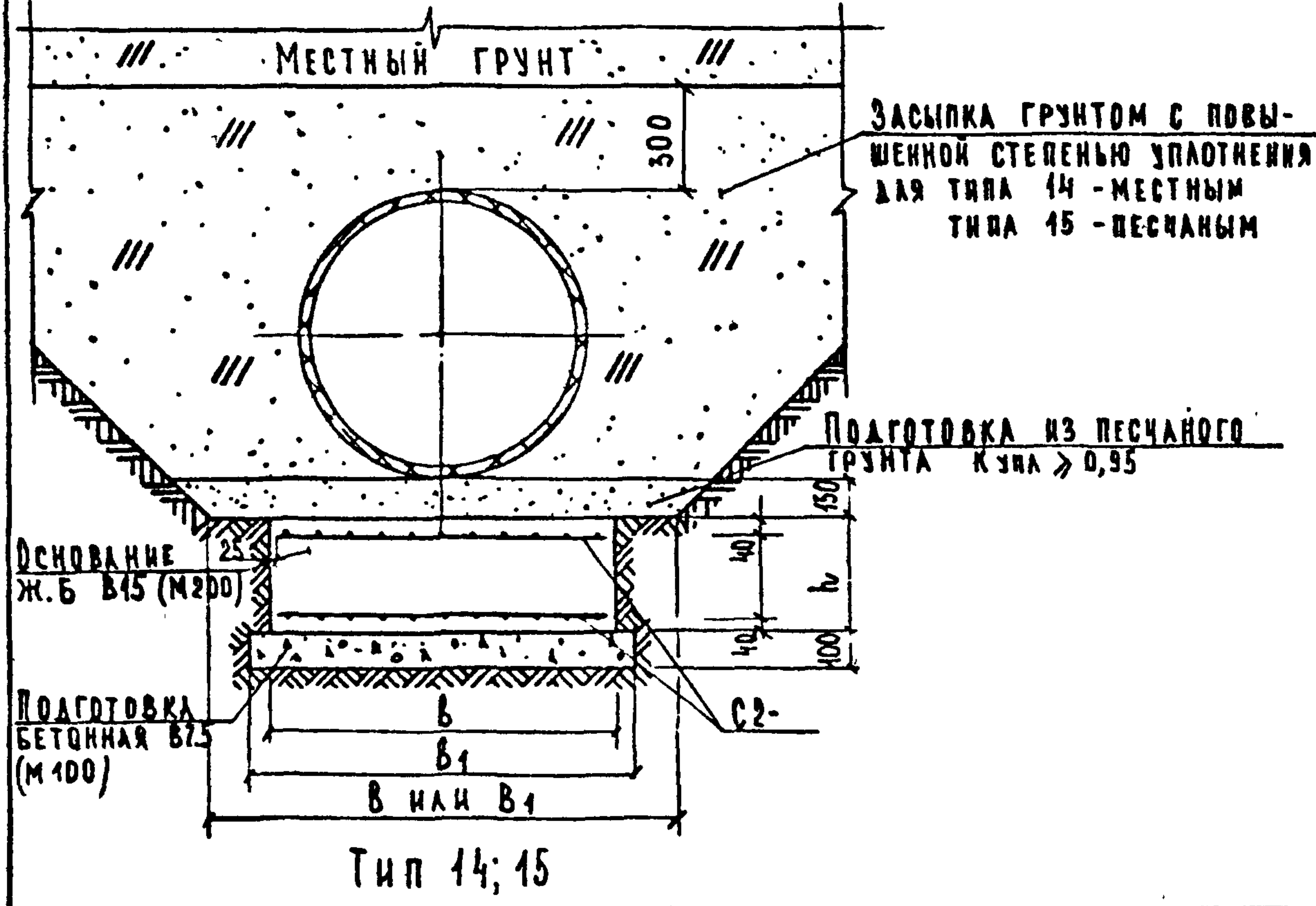
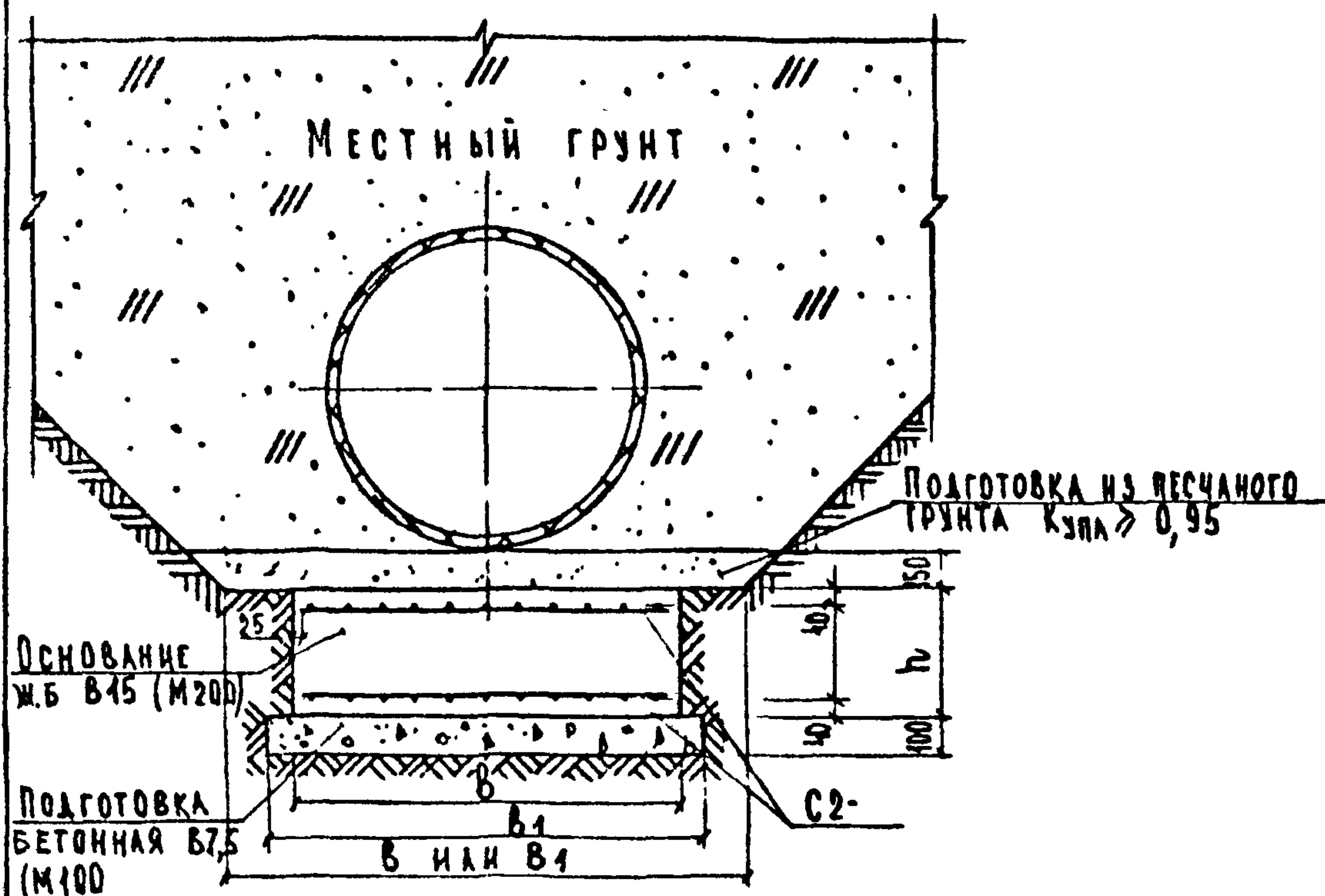
Марка изделия	Поз.	Эскиз	Ø мм	Длина мм	Кол.	Общая длина м	Общая масса кг	Масса марки кг
С1-1	1		12A-I	10000	2	20,00	17,76	19,43
	2		6A-I	150	50	7,50	1,67	
С1-2	1		12A-I	10000	3	30,00	26,64	29,42
	2		6A-I	250	50	12,50	2,78	
С1-3	1		12A-I	10000	3	30,00	26,64	30,53
	2		6A-I	350	50	17,50	3,89	

Марка изделия	Изделия арматурные			Общий расход, кг
	Арматура класса А-I			
	ГОСТ 5781-82			
	6	12	Итого	
С1-1	1,67	17,76	19,43	19,43
С1-2	2,78	26,64	29,42	29,42
С1-3	3,89	26,64	30,53	30,53

Укладка труб из ПВХ-100	Марка изделия	Диаметр трубопр. мм	Размеры, мм			П	Масса кг
			А	Ц	С		
Тип 10; 11; 12	С1-1	90; 110	150	100	25	1	19,43
Тип 10; 11; 12	С1-2	160	250	100	25	2	29,42
Тип 10; 11; 12	С1-3	200	350	150	25	2	30,53

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ		С К 2103-84	
			ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ			
нач. отд.	Козеева	<i>Козеева</i>	Арматурные изделия сеток С1-1... С1-3.	стадия	лист	листов
гл. спец.	Фоничин	<i>Фоничин</i>		Р	1	1
рук. гр.	Фомичева	<i>Фомичева</i>		МОСИНЖПРОЕКТ. ОНС К		
проектир.	Максимова	<i>Максимова</i>				
пробер.	Савельева	<i>Савельева</i>				

Тип 13



НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн, мм	РАЗМЕРЫ, мм							
	ТРАНШЕЙ		ОСНОВАНИЯ			h		
	С ОТКОСАМИ В	СКРЕПЛЕНИЯМИ B1	B	B1	H3=2,0 м	H3=4,0 м	H3=6,0 м	
710	1210	1510	900	1000	270	320	380	
800	1300	1600	1000	1100				
900	1400	1700	1100	1200				
1000	1500	1800	1200	1300				
1200	1700	2000	1450	1550				

1. При засыпке траншей местным грунтом должны быть использованы мягкие грунты (песчаные, глинистые, за исключением твердых глин, природные песчано-гравийные смеси без крупных включений).
2. При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями населенных пунктов и промышленных площадок, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншей на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K_{зпл} \geq 0,95$.
3. Удельный вес грунта в сухом состоянии при повышенной степени уплотнения должен быть не менее $1,5 \text{ т/м}^3$ при засыпке песчаным грунтом и супесями и $1,6 \text{ т/м}^3$ при засыпке суглинками и глинами.
4. Арматурные сетки С2- см чертеж на стр. 23, 24
5. Стыки внахлестку (без сварки) рабочей арматуры сеток должны иметь длину перепуска (нахлестки) $45d$ (диаметров) этой арматуры и располагаться вразбежку - не более 50% общей площади сечения ар-ры.
6. Объемы работ даются при способе укладки отдельными трубами.

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ	СК2103-84		
НАЧ. ОТА	КОЗЕЕВА	<i>Рис</i>	Укладка труб из ПКД на железобетонное плоское основание с засыпкой грунтом с нормальной и повышенной степенью уплотнения в карстово-суффозионных районах.	СТАДИЯ	Лист	Листов
ГЛ. СПЕЦ	АФОНН	<i>Афонн</i>		Р	1	2
РУК. ГР	ФОМИЧЕВА	<i>Фомичева</i>		МОСНИИПРОЕКТ ОНСК		
ПРОЕКТИР	САВЕЛЬЕВА	<i>Савельева</i>				
ПРОВЕР						

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 10 ЦМ ТРУБ														
НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ Dн, мм	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ Hз, м	ОСНОВАНИЯ			ПОДГОТОВКА ИЗ ВЕСЧАНОГО ГРУНТА, м³				ЗАСЫПКА ГРУНТОМ С ПОВЫШЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ УПАТОВИЕНИЯ, м³					
		БЕТОН В75(М100) м³	БЕТОН В15(М200) м³	АРМАТУРА СТАЛЬ, кг	В ТРАНШЕИ С КРЕПЛЕНИЯМИ	В ТРАНШЕИ С ОТКОСАМИ 1:п				В ТРАНШЕИ С КРЕПЛЕНИЯМИ	В ТРАНШЕИ С ОТКОСАМИ 1:п			
						1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25		1:0,5	1:0,75	1:1	1:1,25
710	2,0	1,00	2,43	527,58	2,27	1,93	1,98	2,04	2,40	44,30	44,90	18,20	24,50	24,80
	4,0	1,00	2,88	629,58										
	6,0	1,00	3,42	629,58										
800	2,0	1,10	2,70	580,92	2,40	2,06	2,12	2,18	2,23	42,60	47,00	20,08	24,70	28,50
	4,0	1,10	3,20	693,42										
	6,0	1,10	3,80	693,42										
900	2,0	1,20	2,97	683,68	2,55	2,21	2,27	2,33	2,38	44,00	49,40	23,90	28,40	32,90
	4,0	1,20	3,52	816,28										
	6,0	1,20	4,18	816,28										
1000	2,0	1,30	3,24	744,96	2,70	2,36	2,42	2,48	2,53	45,60	22,00	27,30	32,50	37,70
	4,0	1,30	3,84	879,82										
	6,0	1,30	4,56	879,82										
1200	2,0	1,55	3,92	895,40	3,00	2,66	2,72	2,78	2,83	48,70	27,70	34,40	41,20	47,90
	4,0	1,55	4,64	1068,50										
	6,0	1,55	5,54	1068,50										

УКЛАДКА ТРУБ ИЗ ПНД НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ПЛОСКОЕ ОСНОВАНИЕ С ЗАСЫПКОЙ ГРУНТОМ С НОРМАЛЬНОЙ И ПОВЫШ. СТЕПЕНЬЮ УПАТОВИЕНИЯ В КАРСТОВО-СУФУДИОННЫХ РАЙОНАХ.

Лист 2

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	Поз.	ЭСКИЗ	Ø мм	ДЛИНА мм	КОЛ.	ОБЩАЯ ДЛИНА, м	ОБЩАЯ МАССА, кг	МАССА МАРКИ, кг
С2-1	1			20AII	10000	10	100,00	242,00
	2	8AII		850	50	42,50	16,79	
С2-2	1	22AII		10000	10	100,00	298,00	314,79
	2	8AII		850	50	42,50	16,79	
С2-3	1	20AII		10000	11	110,00	271,70	290,46
	2	8AII		950	50	47,50	18,76	
С2-4	1	22AII		10000	11	110,00	327,80	345,56
	2	8AII		950	50	47,50	18,76	
С2-5	1	20AII		10000	13	130,00	324,10	341,84
	2	8AII		1050	50	52,50	20,74	
С2-6	1	22AII		10000	13	130,00	387,40	408,14
	2	8AII		1050	50	52,50	20,74	
С2-7	1	20AII		10000	14	140,00	348,27	370,98
	2	8AII		1150	50	57,50	22,71	
С2-8	1	22AII		10000	14	140,00	417,20	439,94
	2	8AII		1150	50	57,50	22,71	
С2-9	1	20AII		10000	17	170,00	419,40	447,55
	2	8AII		1400	50	70,00	27,65	
С2-10	1	22AII		10000	17	170,00	506,60	534,25
	2	8AII		1400	50	70,00	27,65	

УКЛАДКА ТРУБ	ВЫСОТА ЗАСЫПКИ Hз, м	МАРКА ИЗДЕЛИЯ	ДИАМЕТР ТРУБЫ, мм	РАЗМЕРЫ, мм			п	МАССА, кг
				A	ц	с		
Тип 13:14:15	2,0	С2-1	710	850	80	65	9	263,79
	4,0; 6,0	С2-2	710	850	80	65	9	314,79
	2,0	С2-3	800	950	80	75	10	290,46
	4,0; 6,0	С2-4	800	950	80	75	10	345,56
	2,0	С2-5	900	1050	80	45	12	341,84
	4,0; 6,0	С2-6	900	1050	80	45	12	408,14
	2,0	С2-7	1000	1150	80	55	13	370,98
	4,0; 6,0	С2-8	1000	1150	80	55	13	439,94
	2,0	С2-9	1200	1400	80	60	16	447,55
	4,0; 6,0	С2-10	1200	1400	80	60	16	534,25

ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ СК 2103-84

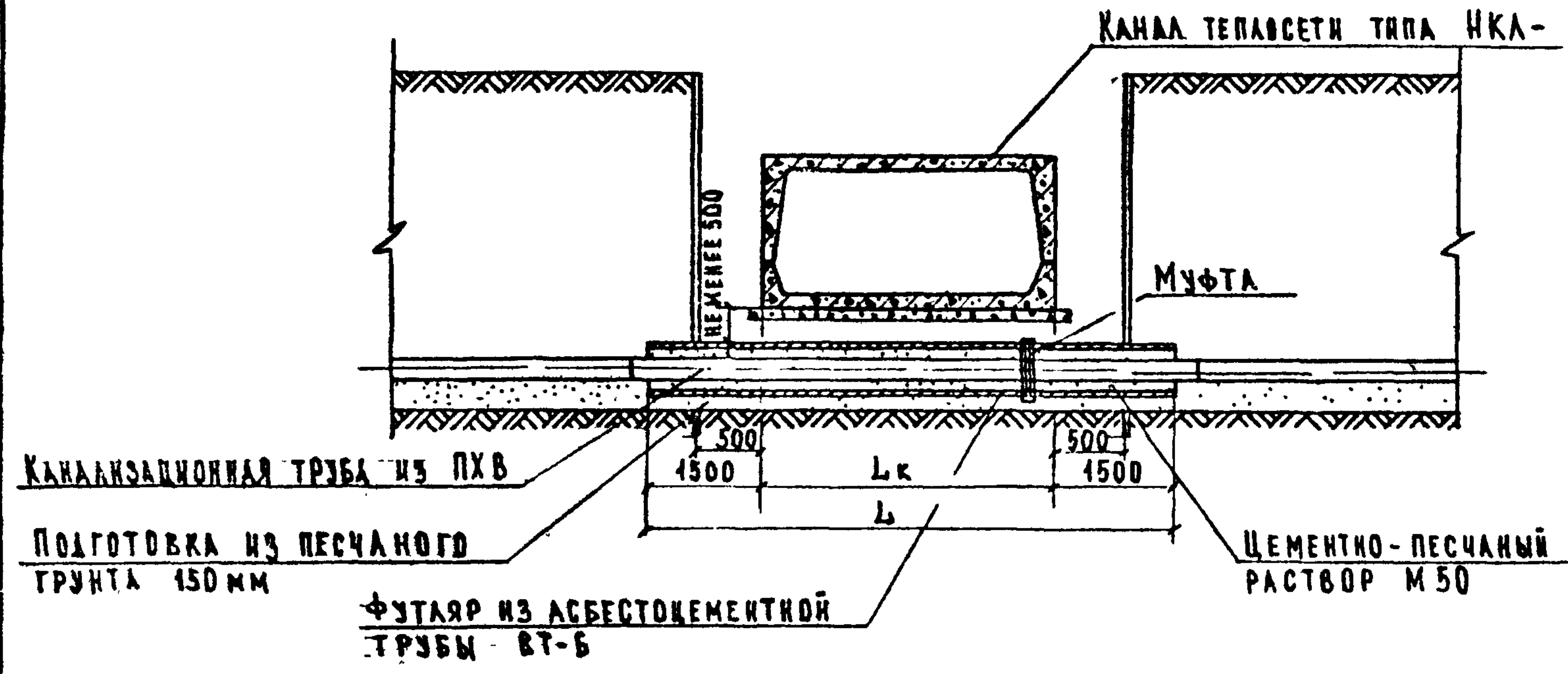
НАЧ. ОТА. КОЗЕЕВА
 ГЛ. СПЕЦ. АФОНИ
 РУК. ГР. ФМИЧЕВА
 ПРОЕКТИР. САВЕЛЬЕВА
 ПРОВЕР

АРМАТУРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ СЕТОК С2-1 ÷ С2-10

СТАДНЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
 Р 1 1
 МОСИНЖПРОЕКТ
 ОНСК

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	ИЗДЕЛИЯ АРМАТУРНЫЕ					ОБЩИЙ РАСХОД, КГ
	АРМАТУРА КЛАССА					
	А-I		А-III			
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			
	8	ИТОГО	20	22	ИТОГО	
С2-1	16,79	16,79	247,00		247,00	263,79
С2-2	16,79	16,79		298,00	298,00	314,79
С2-3	18,76	18,76	271,70		271,70	290,46
С2-4	18,76	18,76		327,80	327,80	346,56
С2-5	20,74	20,74	321,10		321,10	341,84
С2-6	20,74	20,74		387,40	387,40	408,14
С2-7	22,71	22,71	348,27		348,27	370,98
С2-8	22,71	22,71		417,20	417,20	439,91
С2-9	27,65	27,65	419,90		419,90	447,55
С2-10	27,65	27,65		506,60	506,60	534,25

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ		СК 2103-В4	
			ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ			
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>	ВЫБОРКА СТАЛИ НА АРМАТУРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ СЕТОК		СТАЛИЯ	ЛИСТ
ГЛ. СПЕЦ	АФОННИ	<i>[Signature]</i>			Р	1
РУК. ГР.	ФОМИЦЕВА	<i>[Signature]</i>	С2-1... С2-10.		МОСНИИПРОЕКТ - ОНСК	
ПРОЕКТА	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>				
ПРОВЕР.						



1. Данный чертеж составлен в соответствии с листом ПП ВКН-29 „Пересечение канализационных трубопроводов из ПВХ-100 с теплосетью“, разработанный ОТУ Мос-проекта - 4.

2. При пересечении с теплосетью канализационная труба ПВХ закладывается в футляр-гиазу из асбестоцементной трубы ВТ6 по ГОСТ 539-80.

3. Минимально допускаемое расстояние от основания конструкций тепловых сетей (НКЛ-) до верха футляра - 500 мм.

4. Трубопровод прокладывается соосно футляру.

5. Пространство между наружной поверхностью трубы и внутренней поверхностью футляра заполняется цементно-песчаным раствором М50, в 2 этапа:

I этап - до 1/2 диаметра полиэтиленовой трубы;

II этап - окончательное заполнение.

6. При заполнении цементно-песчаным раствором ось трубы ПВХ должна находиться на проектных отметках.

7. Соединение труб ПВХ в асбестоцементном футляре недопустимо.

8. Расстояния от конца футляра до стенок канала с обеих сторон теплоотрассы должны быть одинаковыми и не менее 1,5 м. Внутренний диаметр футляра должен быть больше диаметра на 100-200 мм.

9. Торцы футляра заделываются белым канатом пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине в соотношении 1:1.

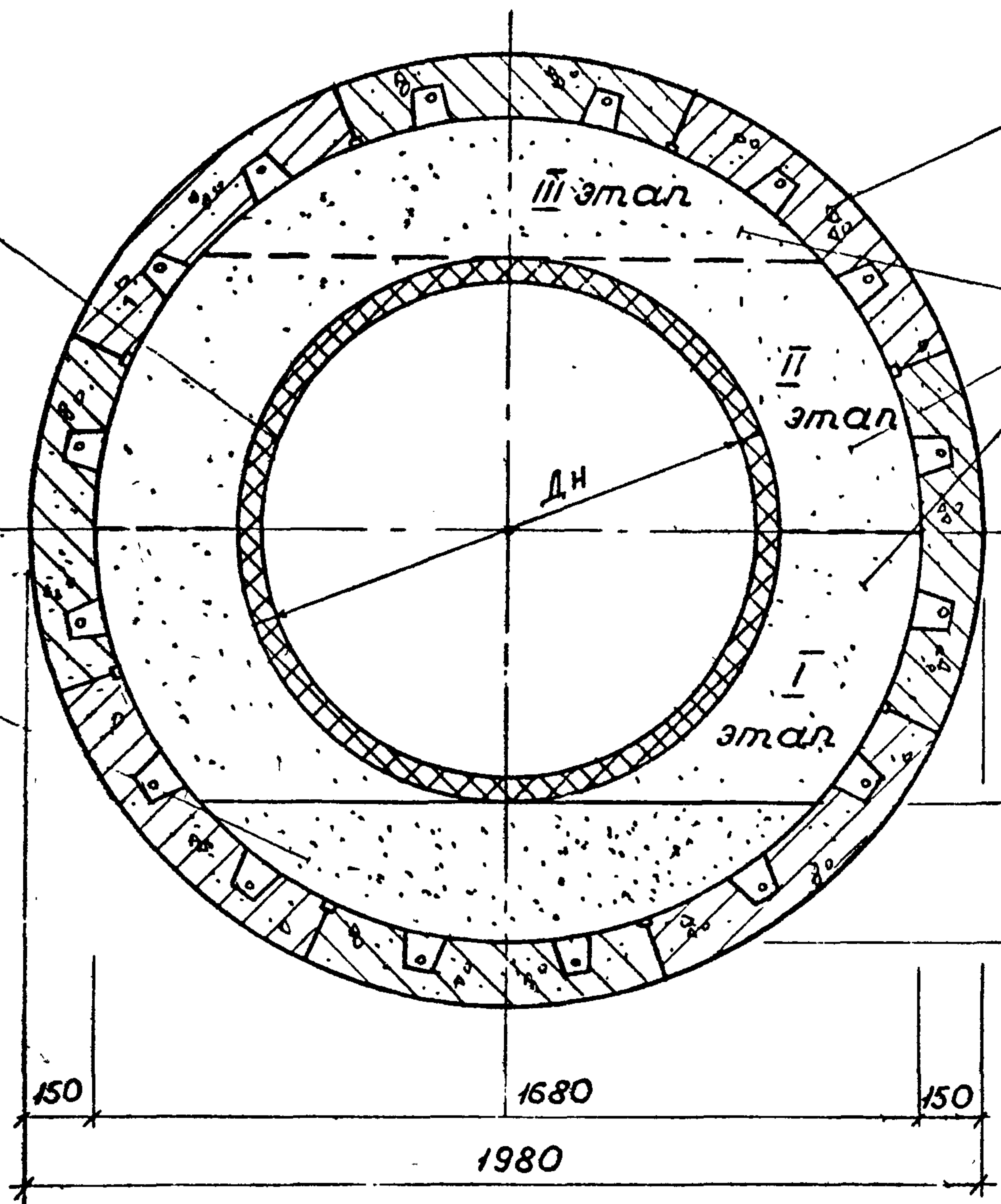
10. Для заполнения футляра цементно-песчаным раствором необходимо вырезать в футляре отверстия 100x200 мм не менее 3х.

Наружный диаметр трубы ПВХ	Диаметр футляра по ГОСТ 539-80	Объем цементно-песчаного раствора М50 на длину футляра (L), м³				
		L, мм				
Ди, мм	Ди, мм	3930	4980	4090	4470	5100
		Марка канала теплосети				
		НКЛ-0 (Lк=930)	2x НКЛ-0 (Lк=1980)	НКЛ-1 (Lк=1090)	НКЛ-2 (Lк=1470)	НКЛ-4 (Lк=2100)
90	300	0,23	0,30	0,24	0,26	0,30
160	400	0,37	0,47	0,38	0,42	0,48
200	500	0,57	0,72	0,59	0,65	0,74

Нац. Отд.		Козеева	Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб Пересечение канализационных трубопроводов из ПВХ с теплосетью.	СК 2103-84		
Гл. Спец.		Афонин		Стация	Лист	Листов
Рук. гр.		Фомичева		Р		
Проектн.		Савельева		Мосинжпроект ОНСК		
Провер						

Полиэтиленовая труба

Подготовка для труб
выполняется из цементно-песчаного раствора М-50
(М-100 - под железной дорогой)



сборная отделка из блоков Б-2,0

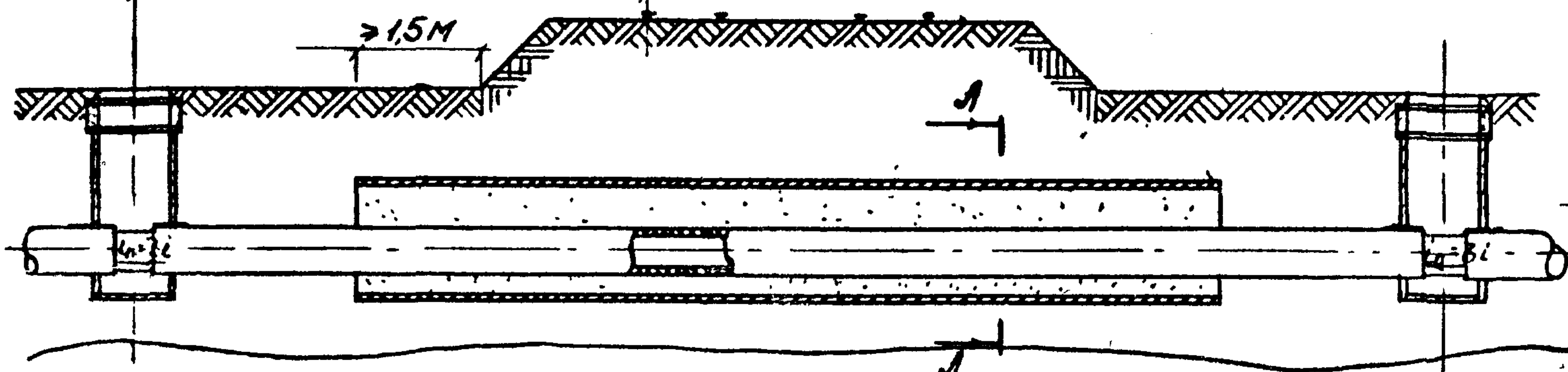
Цементно-песчаный раствор М-50
(М-100 - под железной дорогой)

1. До начала работ по заполнению межтрубного пространства цементно-песчаным раствором полиэтиленовый трубопровод должен быть заполнен водой.
2. Нагнетание цементно-песчаного раствора производить бетононасосом фирмы „Штетер“ ВП-60 в 3 этапа: I этап - до 0,4-0,5 диаметра полиэтиленовой трубы; II этап (после схватывания) - до верха полиэтиленовой трубы; III этап - окончательное заполнение.
3. На I этапе заполнения межтрубного пространства допускается смещение полиэтиленового трубопровода в плане.
4. Для заполнения полиэтиленового трубопровода водой необходимо выполнить присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке по черт. на стр. 29.

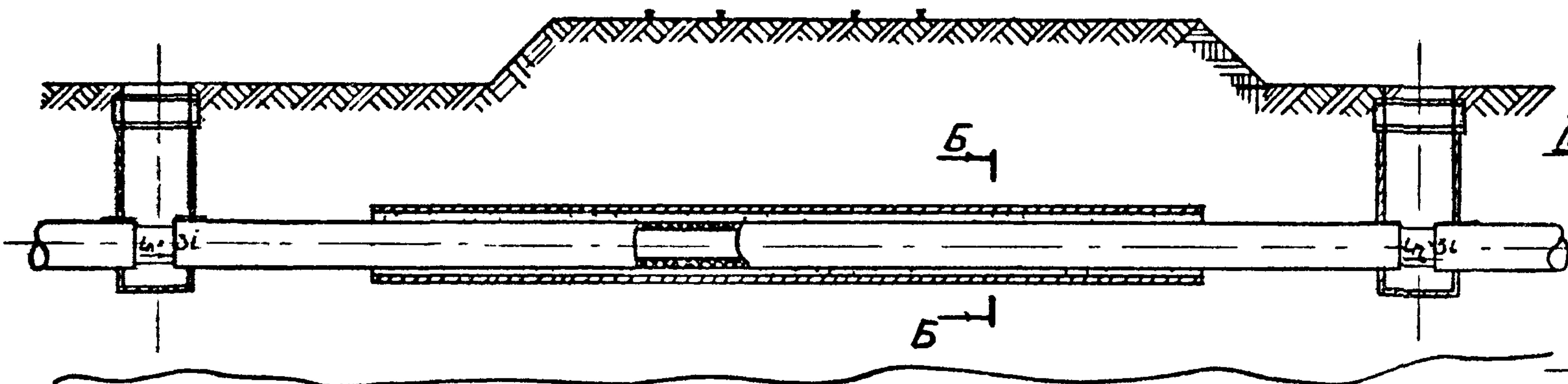
Дн, мм	Объем цементно-песчаного р-ра М-50 (М-100) на 10 п.м., м ³	
	за трубного пространства	Подготовки
315	19,90	1,49
400	19,42	1,49
500	18,71	1,49
630	17,56	1,49
710	16,72	1,49
800	15,65	1,49
900	14,32	1,49
1000	12,82	1,49
1200	9,37	1,49

Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб.				СК 2103-84			
Нач. отд.	Козеева		Укладка полиэтиленовых труб в шпотоном тоннеле.	Лист	1	Листов	1
Инж. спец.	Яронин			Р			
Рук. ер.	Фомичев			Мосинжпроект ДНСК			
Проект.	Максимов						
Провер.	Ва. Васильев						

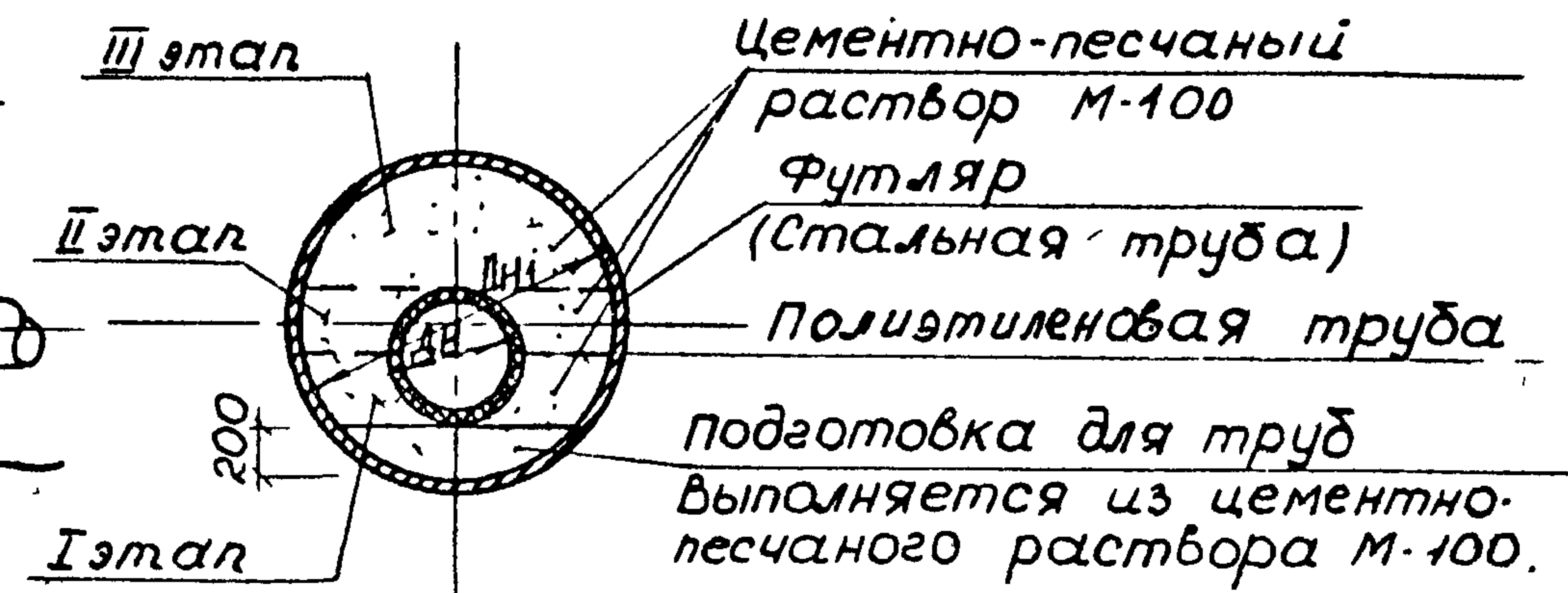
Пикет железной дороги при продавливании.
не менее 5,0 м (по проекту)



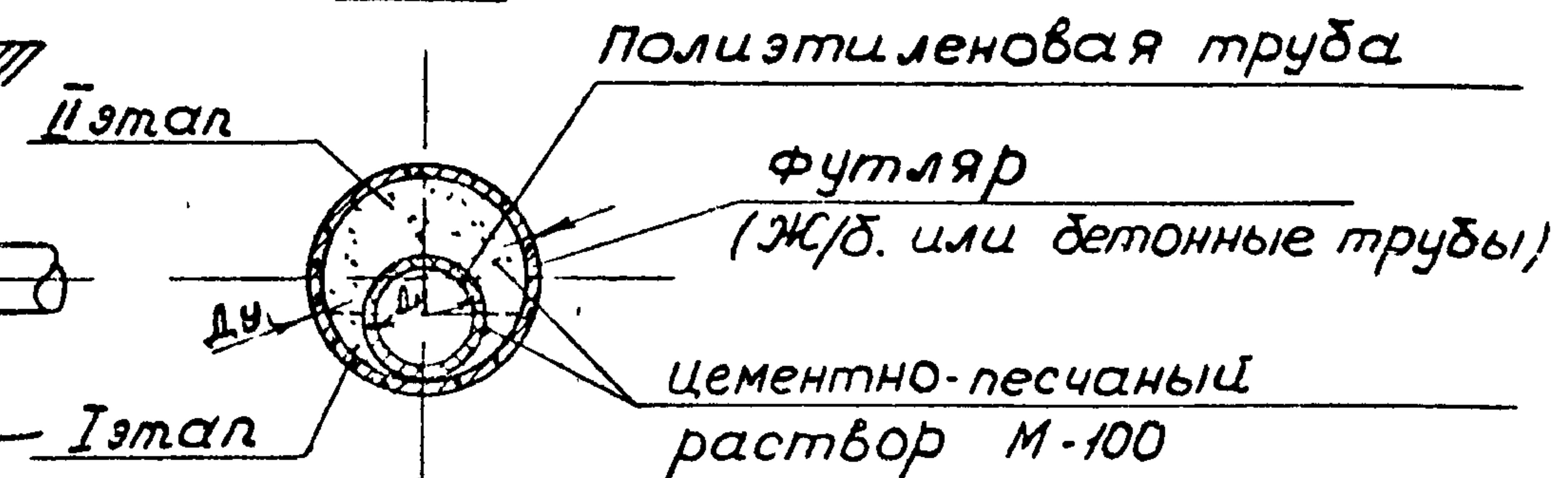
Пикет железной дороги при открытой прокладке.



А-А



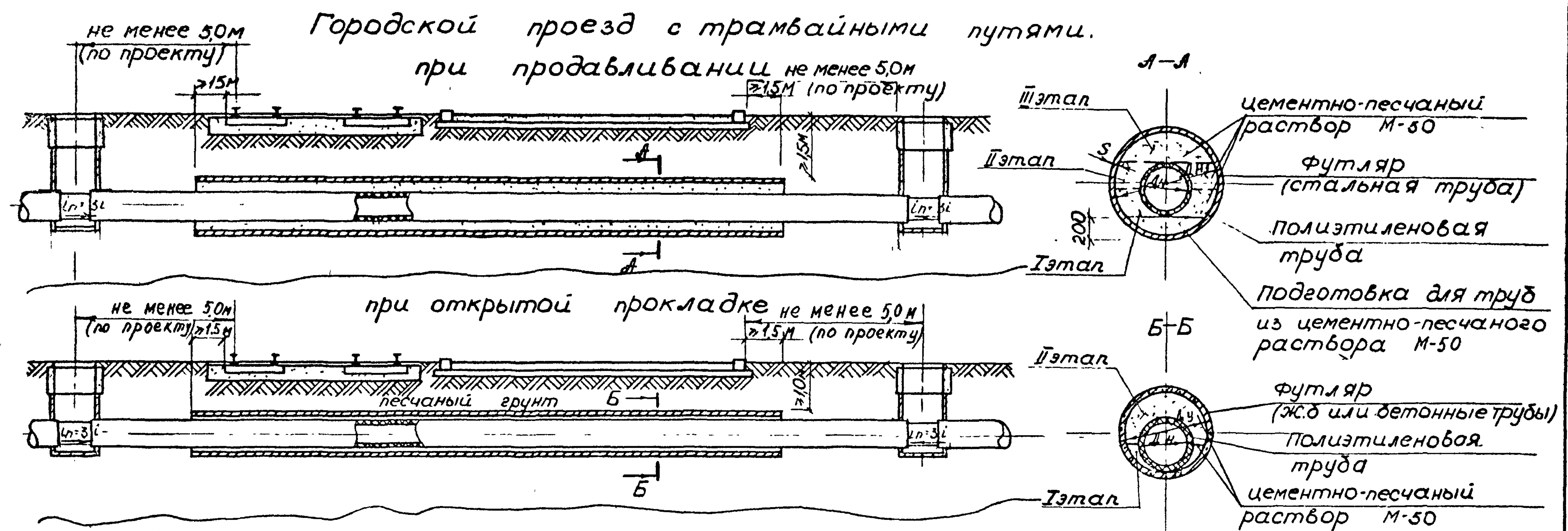
Б-Б



1. Длина футляра должна обеспечивать сохранность подошвы насыпи при возможных аварийных ситуациях и подмыва грунта.
2. До начала работ по заполнению межтрубного пространства цементно-песчаным раствором полиэтиленовый трубопровод должен быть заполнен водой.
3. Нагнетание цементно-песчаного раствора при продавливании производится бетононасосом фирмы "Штетер" ВП-60 в 3 этапа, а при открытой прокладке - в 2 этапа.
4. На I этапе заполнения межтрубного пространства допускается смещение полиэтиленового трубопровода в плане.
5. Для заполнения полиэтиленового трубопровода водой необходимо выполнить присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке по черт. на стр. 29.

Дн, мм	Минимальный диаметр футляра Дн, мм		Объем цементно-песчаного р-ра М-100 на 10п.м. открытой прокладки, м³	Диаметр футляра при продавливании (стальная труба) Д1, мм	Объем цементно-песчаного раствора М-100 на 10п.м. при продавл., м³
	Железобетон пр. ГОСТ 6482-79 Ду, мм	Бетонные пр. ГОСТ 20054-82 Ду, мм			
315	600	600	2,05	1220·12	10,46
400	600	600	1,57	1220·12	9,98
500	800	800	3,06	1220·12	9,28
630	1000	1000	4,74	1220·12	8,12
710	1000	1000	3,90	1220·12	7,28
800	1000	1000	2,83	1220·12	6,21
900	1200	—	4,95	1220·12	4,88
1000	1200	—	3,46	1420·12	7,46
1200	1400	—	4,08	1420·12	4,00

		ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ		СК 2103-84	
		из ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ			
Нач. отд.	Козеева			Лист	Листов
Гл. спец.	Афонин			Р	1
Рук. ер.	Ромичева		Пересечение полиэтиленового		
Проект.	Максимова		канализационного трубопро-	Мосинжпроект	
Провер.	Табельева		вода с железной дорогой	ОДСК	

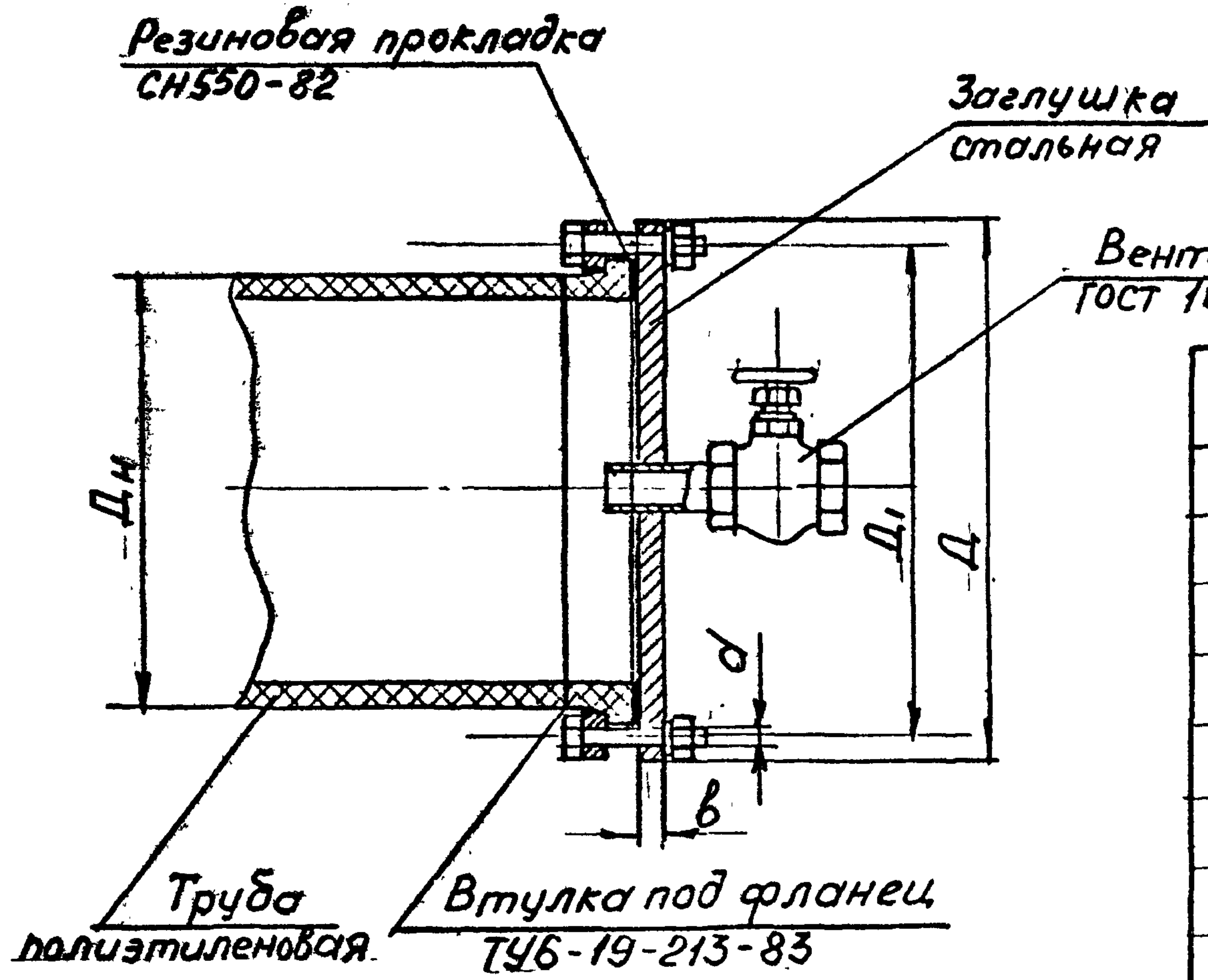


1. По данному черт. выполнять прокладку труб в местах пересечения с каналами теплосети и кабельными прокладками. Расстояние от верха футляра до низа конструкции пере-

- секемых коммуникаций должно быть не менее 0,5 м.
- 2. Длина концов футляра, выступающих за пределы пересекаемых коммуникаций должна быть не менее 1,5 м.
- 3. До начала работ по заполнению межтрубного пространства цементно-песчаным раствором полиэтиленовый трубопровод должен быть заполнен водой.
- 4. Нагнетание цементно-песчаного раствора при продавливании производить дистанционным насосом фирмы "Штетер" ВП-60 в 3 этапа, а при открытой прокладке - в 2 этапа.
- 5. На I этапе заполнения межтрубного пространства допускается смещение полиэтиленового трубопровода в плане.
- 6. Для заполнения полиэтиленового трубопровода водой необходимо выполнить присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке по черт на в стр. 29.

Дн. мм	Минимальный диаметр футляра Дн, мм		Объем цементно-песчаного раствора М-50 на 10 п.м при открытой прокладке, м ³	Диаметр футляра при продавливании (стальная труба) Дн, мм	Объем цементно-песчаного раствора М-50 на 10 п.м (при продавливании), м ³	Затрубного пространства	Подготовка
	Железоб. тр ГОСТ 6482-79 Ду, мм	Бетонные тр ГОСТ 20054-82 Ду, мм					
315	600	600	2,05	1220*12	9,22	1,24	
400	600	600	1,57	1220*12	8,74	1,24	
500	800	800	3,06	1220*12	8,04	1,24	
630	1000	1000	4,74	1220*12	6,88	1,24	
710	1000	1000	3,90	1220*12	6,04	1,24	
800	1000	1000	2,83	1220*12	4,97	1,24	
900	1200	—	4,95	1220*12	3,64	1,24	
1000	1200	—	3,46	1420*12	6,11	1,35	
1200	1400	—	4,08	1420*12	2,65	1,35	

			Подземные дренажные трубопроводы из пластмассовых труб.	СК 2103-84		
Нач. отд	Козеева	<i>[Signature]</i>	Пересечение полиэтиленового канализационного трубопровода с автомобильной дорогой и трамвайными путями.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Ларонин	<i>[Signature]</i>				
рук. гр.	Ромичева	<i>[Signature]</i>				
проект.	Максимов	<i>[Signature]</i>				
пробер.	Савельева	<i>[Signature]</i>				
				Мосинжпроект		
				ДНСК		

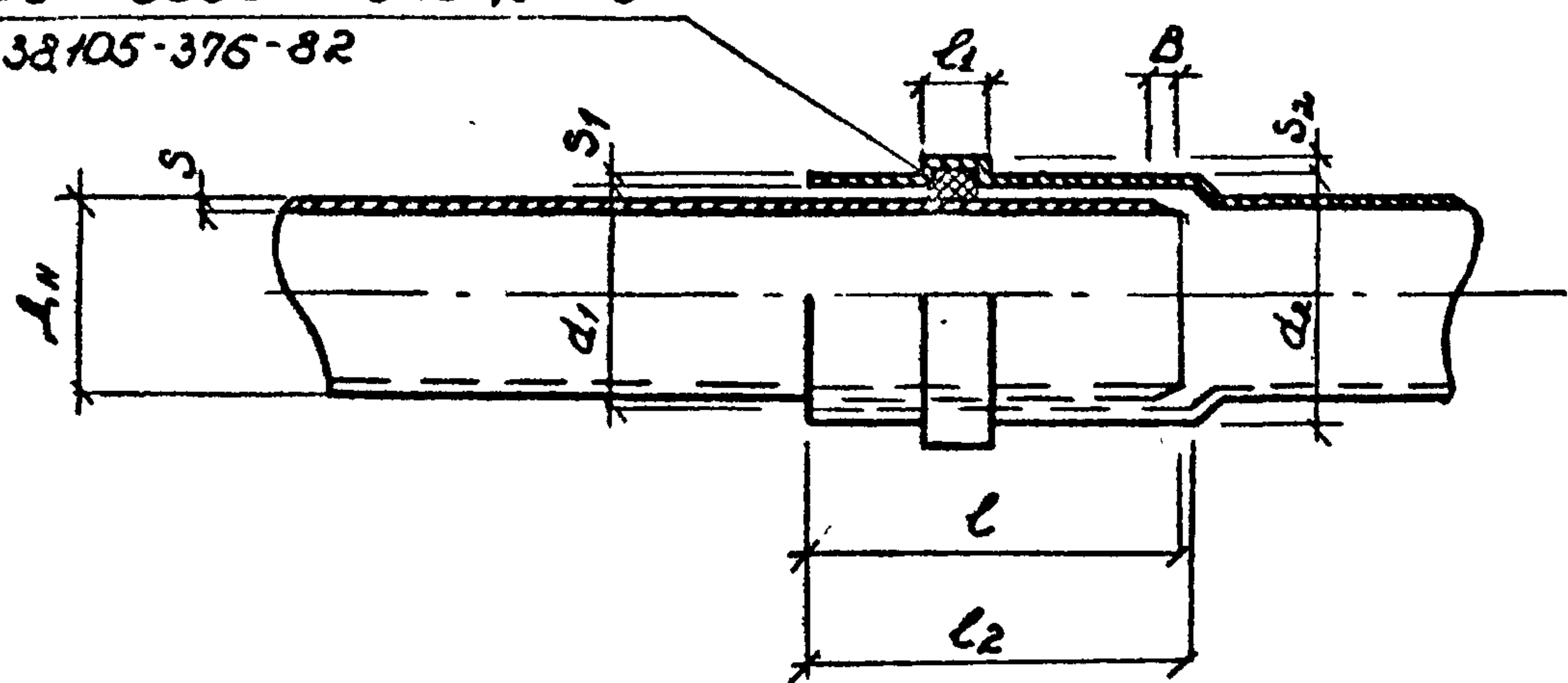


Дн	Д	Д ₁	В	Отв. под болты		Масса, кг
				d	число	
315	445	400	20	23	12	12,0
400	565	515	20	27	16	18,3
500	670	620	20	27	20	29,0
630	780	725	25	30	20	45,8
710	895	840	25	30	24	57,8
800	1015	950	25	33	24	75,9
900	1115	1050	25	33	28	96,2
1000	1230	1160	25	40	28	117,9
1200	1455	1380	30	40	32	171,3

				Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб	СК2103-84		
Нач. отд	Сиванбаев	С.О.		Присоединение полиэтиленовой трубы к металлической заглушке	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Громова	Г.С.			Р	1	1
Проект	Пронино	П.С.			Мосинжпроект		
Провер	Гераскин	Г.С.			Мастерская №9		

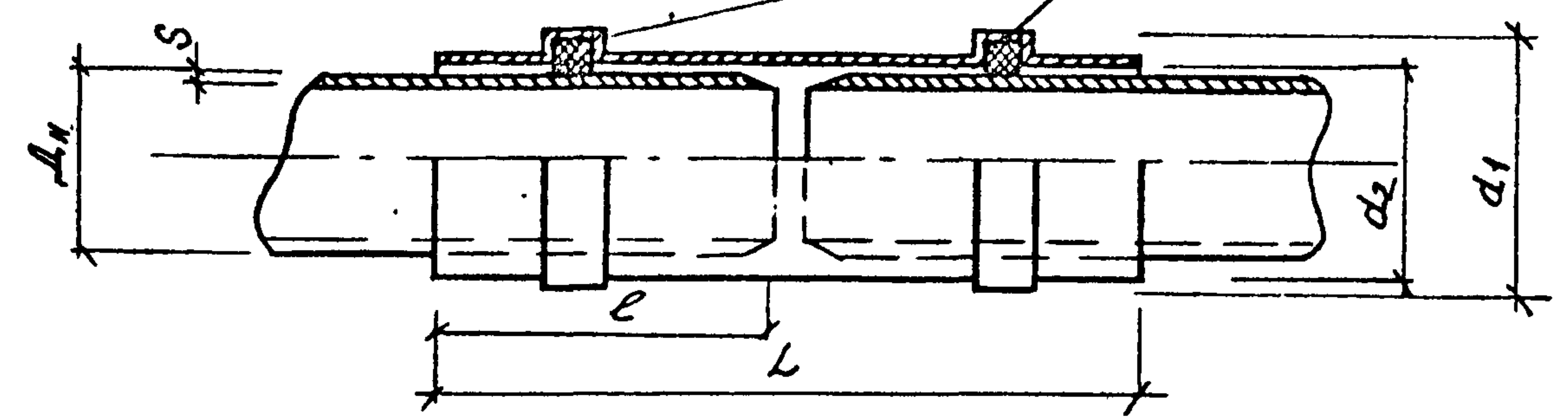
Соединение раструбное

Резиновое кольцо по
ТУ 38.105-376-82



Соединение на муфтах

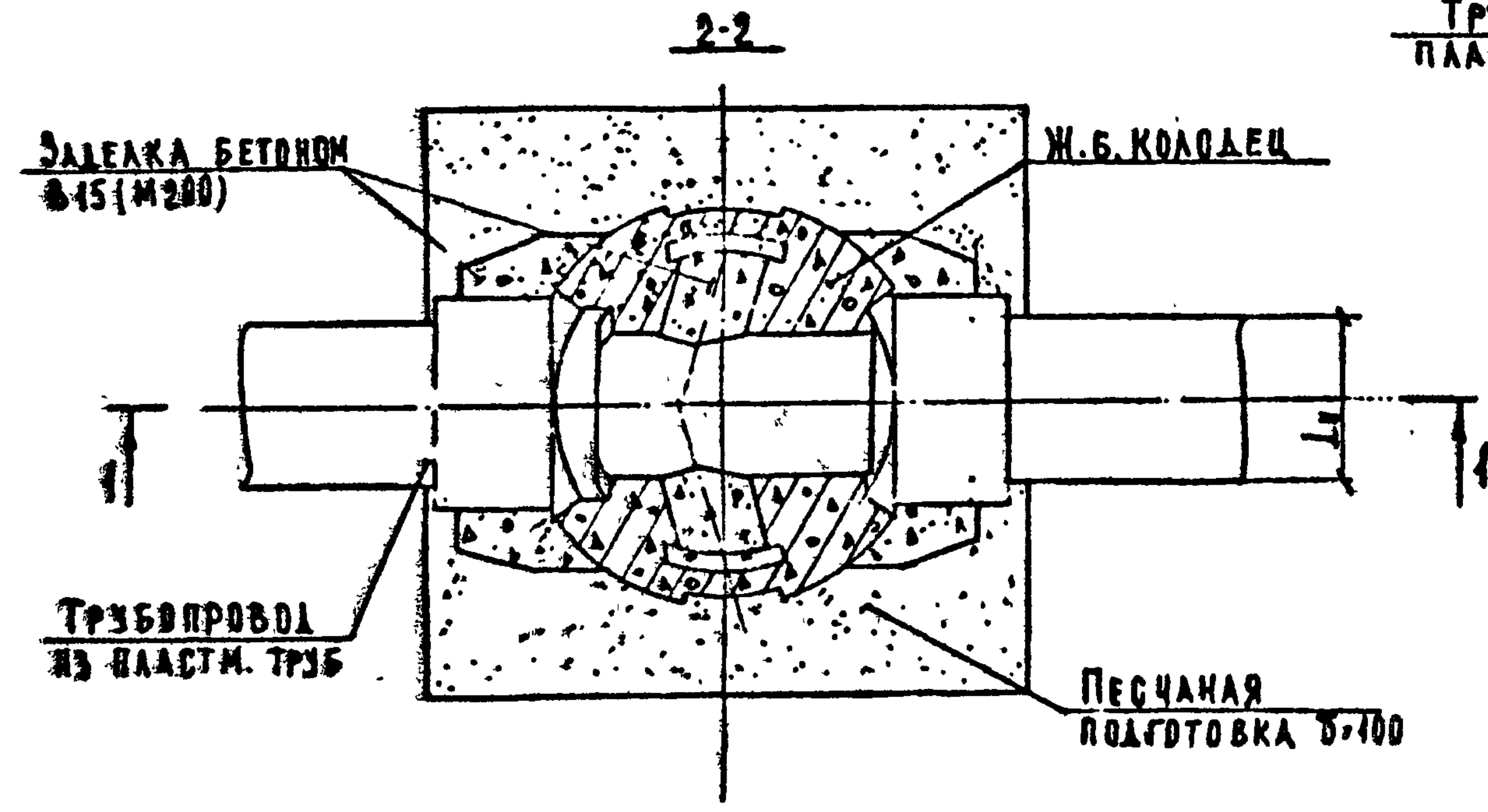
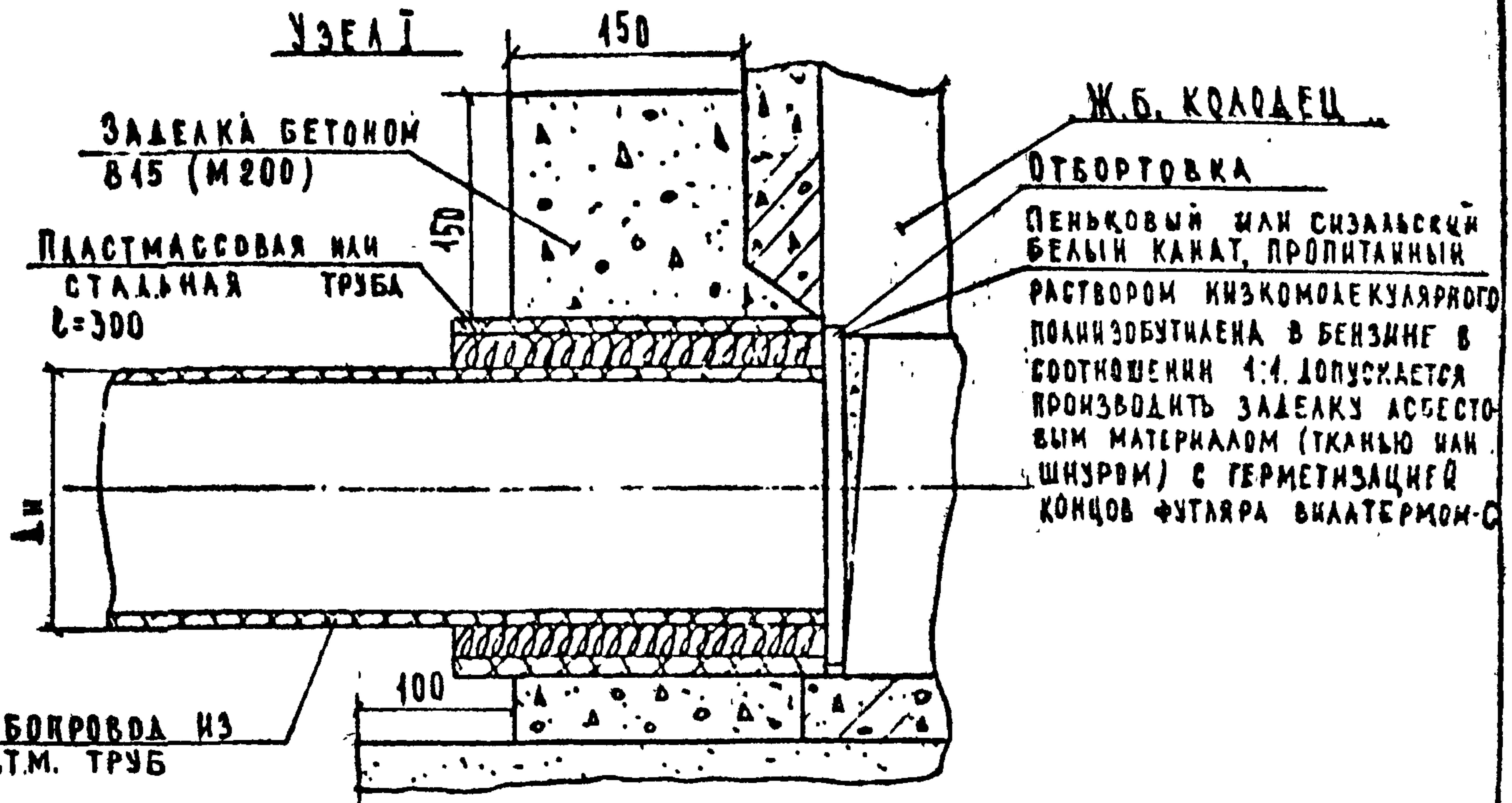
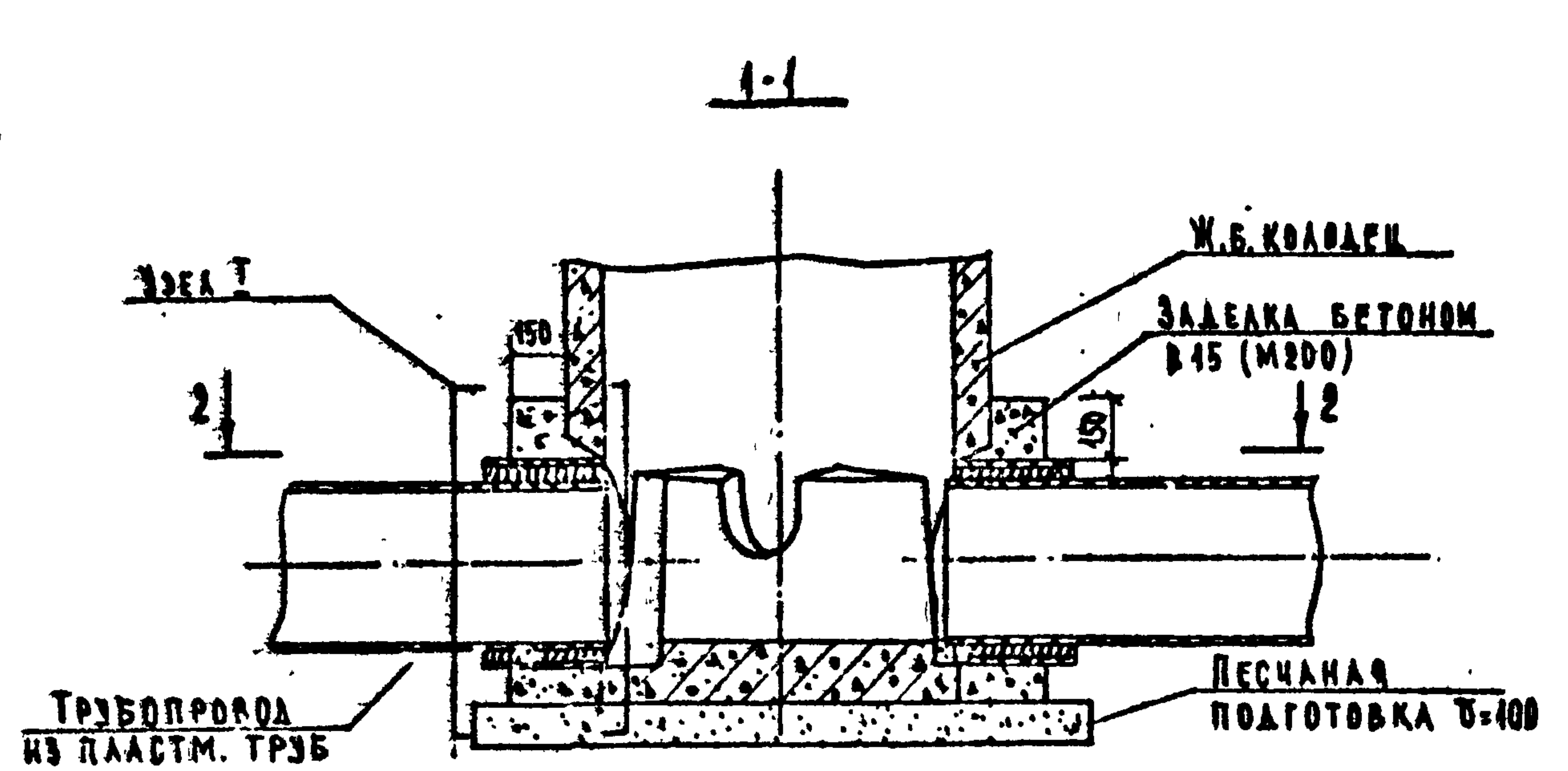
Резиновое кольцо по
ТУ 38.105-376-82



Тело трубы		Раструб			Желобок			Дли- на фас- ки в мм	Глубина вдвигания конца труб в раструб l, мм
Наруж- диам. Dн, мм	Толщи- на стенки S, мм	Внутр. диа- метр d1, мм	Толщи- на стен- ки S, мм	Длино- е, мм	Внутр. диа- метр d2, мм	Толщи- на стенки S2, мм	Дли- на e1, мм		
90	3,2 ^{+0,5}	90,4 ^{+0,8}	2,9	43	101,0 ^{+1,0}	2,1	9,1	6,0	27
110	3,2 ^{+0,5}	110,4 ^{+0,8}	2,9	47	120,6 ^{+0,7} -0,3	2,1	9,1	8,0	39
160	3,6 ^{+0,5}	160,5 ^{+0,8}	3,2	63,0	174,3 ^{+0,7} -0,5	2,7	11,7	7,0	56
200	4,5 ^{+0,5}	200,6 ^{+0,8}	4,0	75	216,2 ^{+0,8} -0,6	3,4	13	9,0	66
	5,9 ^{+0,5}	200,6 ^{+0,8}	5,3	75	216,2 ^{+0,8} -0,6	3,9	13	9,0	66

Наружный диаметр труб Dн, мм	Минималь- ная толщи- на стенки S, мм	Наружный диаметр по желобку d1, мм	Внутрен- ний диа- метр по же- лобку d2, мм	Длина L, мм	Глубина вдвига- ния кон- ца труб в муфту
90	—	—	—	—	—
110	2,2	125,4	120,6 ^{+0,7} -0,3	150	45
160	3,6	179,7	174,3 ^{+0,7} -0,5	172	66
200	4,5	223,0	216,2 ^{+0,8} -0,6	212	81

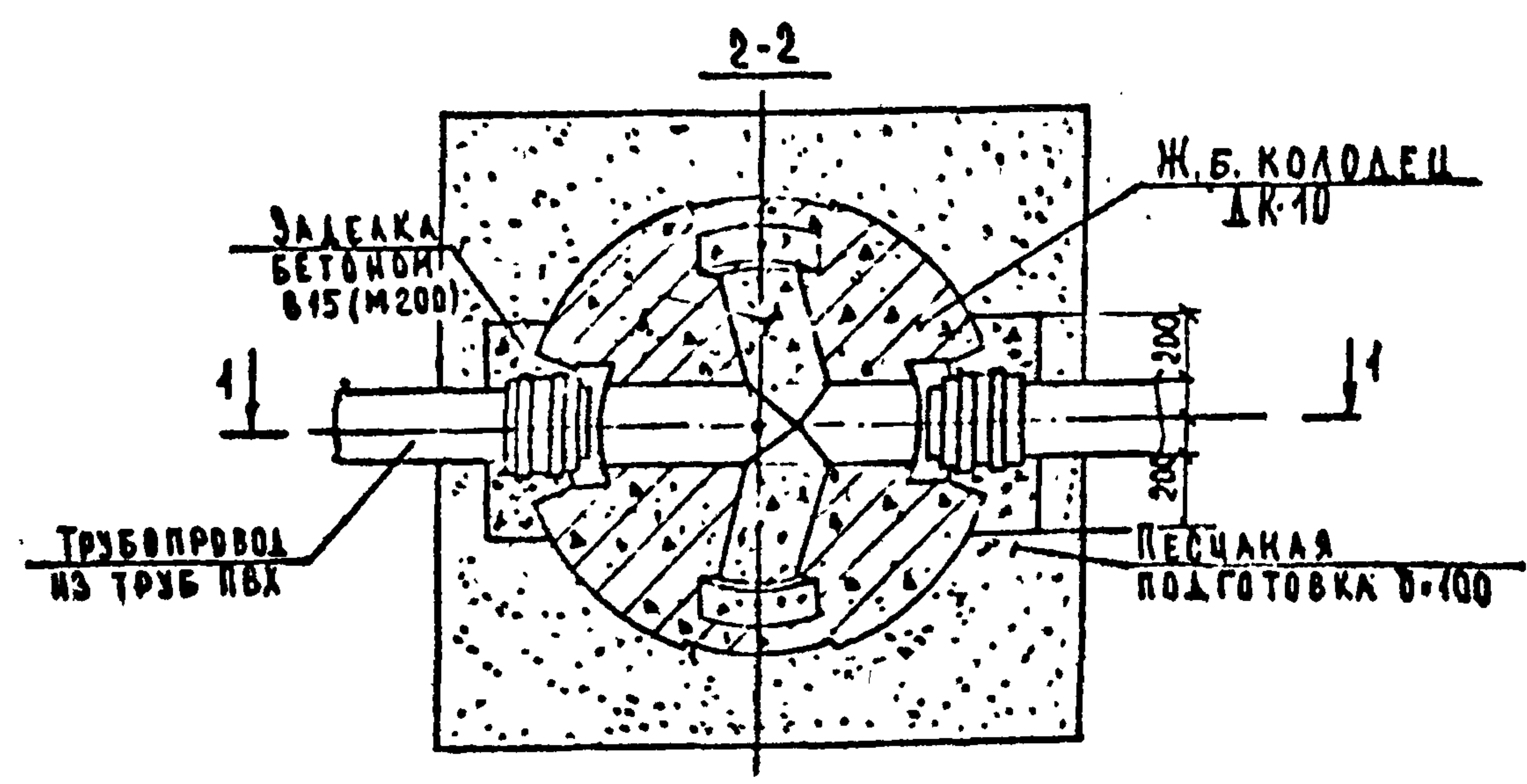
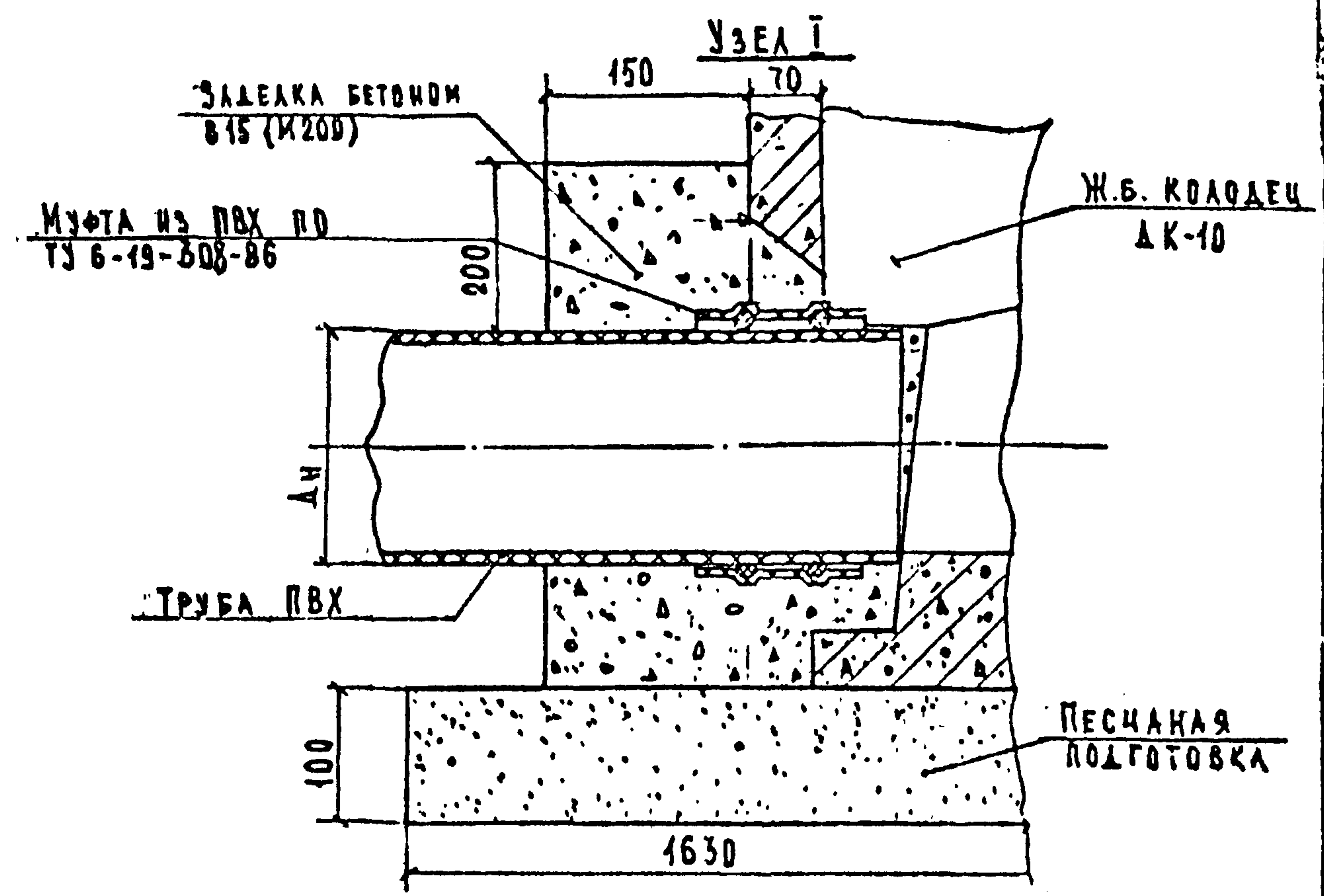
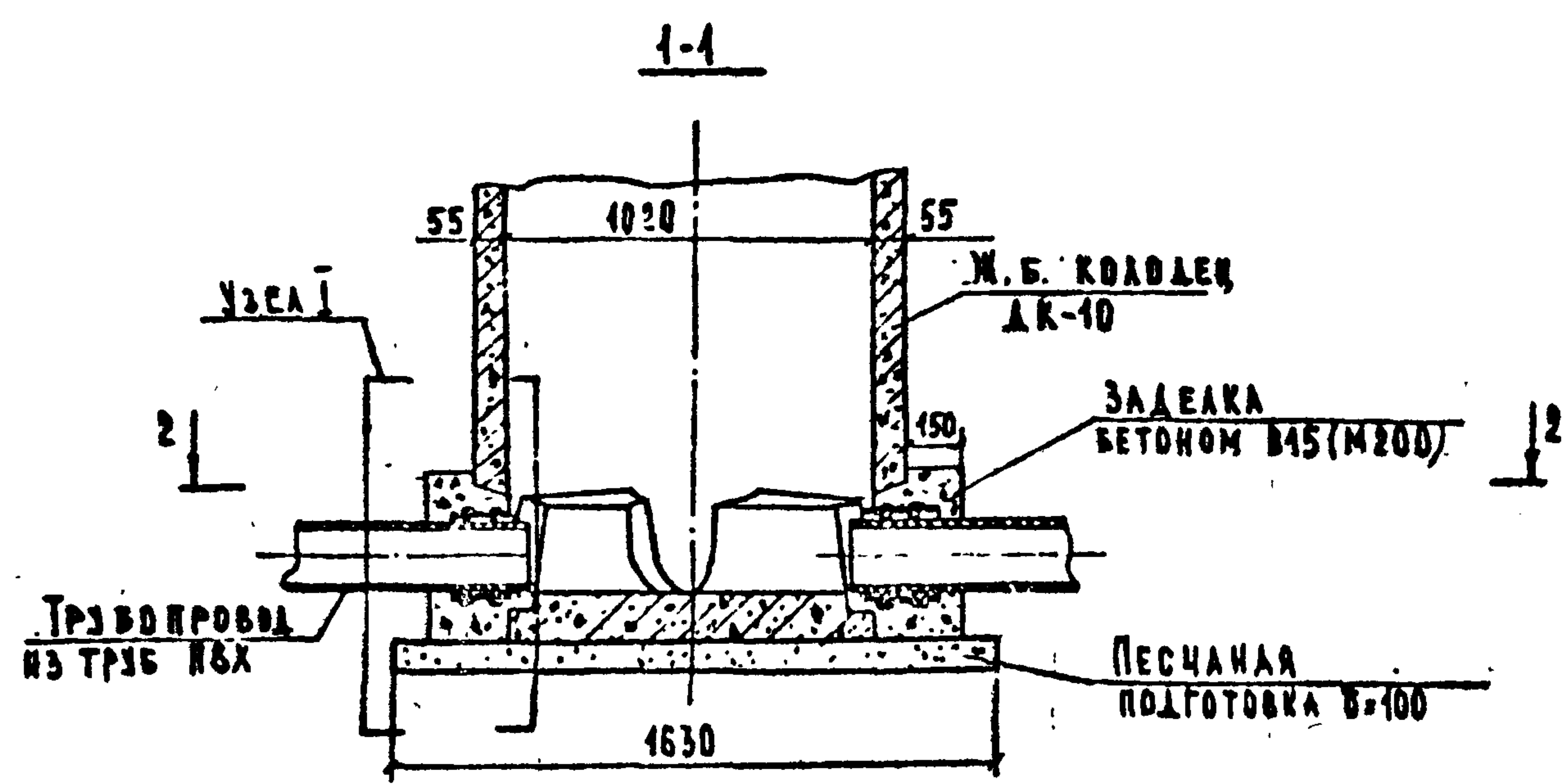
Подземные безнапорные трубопроводы из пластмассовых труб				СК 2103-84	
Нач. отд. И. спец. рук. ер. Проектир. провер.	Козеева Ларонин Фомичев Максимов Савельев	<i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i>	Стыковые соединения труб ПВХ.	Лист Р	Листов 1
				Мосинжпроект ОНСК	



НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА, мм	МАРКА Ж.Б. КОЛОДЦА	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ФУТАРА, мм		ОБЪЕМ БЕТОНА В45 (М200) НА 1 КОЛОДЕЦ, м³	
		ПЛАСТМАССОВЫЙ	СТАЛЬНЫЙ	СУХИЙ	ЛОТОК
90	АК-10	140	140	0,08	0,03
110	АК-10	160	159 (160)	0,08	0,03
160	АК-10	225	219	0,08	0,03
200	АК-10	280	273	0,08	0,03
225	КА-10	280	273	0,20	0,03
280	КА-10	315	325	0,20	0,03
315	КА-10	400	377	0,24	0,03
400	КА-10	500	530	0,24	0,03
500	КА-12	630	630	0,40	0,06
630	КА-12	710	720	0,32	0,06
710	КА-15	800	820	0,48	0,13
800	КА-15	900	920	0,44	0,13
900	КА-20	1000	1020	0,56	0,37
1000	КА-20	1200	1220	0,56	0,37
1200	ВГ-20	—	1420	0,60	—

Для устройства футара при проходе полиэтиленовых и полипропиленовых сквозь стенки колодца следует применять трубы того же материала большего диаметра. Допускается применение стальных труб с антикоррозийным покрытием.

			ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ		СК 2103-84	
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>Kozeeva</i>	ПРОХОД ТРУБОПРОВОДА ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА, ПОЛИПРОПИЛЕНА СКВОЗЬ СТЕНКИ КАНАЛИЗАЦИОННОГО СМОТРОВОГО КОЛОДЦА	СТАЛЬНЫЕ ЛИСТЫ	ЛИСТОВ	
ГЛА. СПЕЦ.	АФОНКИН	<i>Afonkin</i>		Р	1	1
РУК. ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>Fomicheva</i>		ЖОС И ЖПРОЕКТ ОНСК		
ПРОЕКТИР.	САВЕЛЬЕВА	<i>Savelieva</i>				
ПРОВЕР.						



НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА Дн, мм	МАРКА Ж.Б. КОЛОДЦА	ОБЪЕМ БЕТОНА В15(М200) НА 1 КОЛОДЕЦ, м³	
		СТЫКИ	ЛОТОК
90	ДК-10	0,08	0,03
110	ДК-10	0,08	0,03
160	ДК-10	0,08	0,03
200	ДК-10	0,08	0,03

				ПОДЗЕМНЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ		СК 2103-84	
НАЧ.ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>		ПРОХОД ТРУБОПРОВОДА ИЗ ПВХ СКВОЗЬ СТЕНКИ КАНАЛИЗАЦИОННОГО СМОТРОВОГО КОЛОДЦА	СТАЛКА	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГЛ.СПЕЦ	АФОНИИ	<i>[Signature]</i>			Р	1	1
РУК.ГР.	ФОМИЧЕВА	<i>[Signature]</i>			МОСИНЖПРОЕКТ ОНСК		
ПРОЕКТИН	САВЕЛЬЕВА	<i>[Signature]</i>					
ПРОВЕР.							