



ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
КАТАЛОГ ТИПОВЫХ
СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
В Г МОСКВЕ

СК 3303-87
КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДВУХ-
ТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПЕ-
НОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
ДИАМЕТРОМ D_y 50 ÷ 1000 мм
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

МОСКВА 1988

Взз 33675 из 1/115

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА Г.МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

СК-3303-87

**КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДВУХ-
ТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПЕ-
НОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
ДИАМЕТРОМ D_y 50÷1000 мм**

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  ТИМОФЕЕВ А.К.

НАЧАЛЬНИК ОНСК  КОЗЕЕВА Н.К.

НАЧАЛЬНИК М-3  ЮНУСОВ Ю.У.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ
ПО ИНСТИТУТУ «МОСИНЖПРОЕКТ»
№28 ОТ 25.09.87

ОТКОРРЕКТИРОВАН И ДОПОЛНЕН
В 1988 г. В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом №88-6551

ЗАКАЗ № 88-6551

МОСКВА 1988

Лист 33075.ч.2

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-00 пз	Пояснительная записка	8...16
СК 3303-87-01	Основные показатели труб с изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке	17
СК 3303-87-02	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов	18
СК 3303-87-03	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов	19
СК 3303-87-04	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов	20
СК 3303-87-05	Основные показатели изолированных теплопроводов	21
СК 3303-87-06	Основные показатели изолированных равнопроходных тройников	22
СК 3303-87-07	Основные показатели изолированных разнородных тройников	23,24
СК 3303-87-08	Основные показатели скорлуп из пенополиуретана для теплопроводов	25
СК 3303-87-09	Основные показатели полиэтиленовых гильз, термоусаживаю-	

ИЗДАНИЕ 1987 г. ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
	щихся манжет и матов из эластичного вспененного поли-	
	этилена.	26,27
СК 3303-87-10	Изолированные элементы неподвижных опор	28
СК 3303-87-11	Изолированные элементы подвижных опор	29
СК 3303-87-12	Изолированные элементы неподвижных опор	30,31
	Металлоконструкции.	
СК 3303-87-13	Неподвижная сборная щитовая опора НОП-1 для теплопроводов	
	Ду 50÷400 мм на усилии до 15т.	
	Сборочный чертеж.	32,34
СК 3303-87-14	Неподвижная сборная щитовая опора НОП-2 для теплопроводов	
	Ду 200÷400 мм на усилии до 25т.	
	Сборочный чертеж.	35,37
СК 3303-87-15	Неподвижная сборная щитовая опора НОП-3 для теплопроводов	
	Ду 500 и 600 мм на усилии до 50 т.	
	Сборочный чертеж.	38,40
СК 3303-87-16	Бесканальная прокладка теплопроводов в сужих песчаных грунтах.	41
СК 3303-87-17	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажем несовершенного типа.	42

ИЗДАНИЕ 1987 г. ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-18	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом совершенного типа.	43
СК 3303-87-19	Бесканальная прокладка теплопроводов при высоком уровне подземных вод с дренажом несовершенного типа.	44
СК 3303-87-20	Бесканальная прокладка теплопроводов при высоком уровне подземных вод с дренажом совершенного типа.	45
СК 3303-87-21	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом несовершенного типа. Вариант.	46
СК 3303-87-22	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом совершенного типа. Вариант.	47
СК 3303-87-23	Бесканальная прокладка теплопроводов при высоком уровне подземных вод с дренажом несовершенного типа. Вариант.	48
СК 3303-87-24	Бесканальная прокладка теплопроводов при высоком уровне подземных вод с дренажом совершенного типа. Вариант	49
СК 3303-87-25	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом несовершенного типа с применением нетканых материалов.	50
СК 3303-87-26	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом совершенного типа с применением нетканых материалов.	51
СК 3303-87-27	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом несовершенного типа с применением нетканых материалов. Вариант.	52

Указ. № покл. Подпись и дата

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-28	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом совершенного типа с применением нетканых материалов. Вариант.	53
СК 3303-87-29	Конструктивное решение углов поворота теплопроводов Ду 50÷200 мм из эластичных полистирольных блоков. Пример решения.	54
СК 3303-87-30	Конструктивное решение углов поворота теплопроводов Ду 50÷100 мм с применением матов из эластичного вспененного полиэтилена. Пример решения.	55
СК 3303-87-31	Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду 50÷200 мм скорлупами из пенополиуретана и термусажабачивающимися манжетами.	56
СК 3303-87-32	Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду 50÷200 мм при помощи скорлуп, гильз и ленточных усадочных муфт.	57
СК 3303-87-33	Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду 250÷1000 мм полиуретановой пеной, гильзами и ленточными усадочными муфтами.	58

Указ. № покл. Подпись и дата

Обозначение	Наименование	Стр.
СК3303-87-34	Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду 200+1000 мм пенополиуретаном (камю) гильзами и ленточными усадочными муфтами.	59
СК3303-87-35	Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду 50+200 мм. Пример.	60
СК3303-87-36	Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду 250+1000 мм. Пример.	61
СК3303-87-37	Конструкция свободного прохода труб через стенки камер.	62
СК3303-87-38	Технологические сечения каналов для теплопроводов Ду 400+1000 мм с проходом по середине.	63
СК3303-87-39	Технологические сечения каналов для теплопроводов Ду 200+600 мм с проходом по середине с применением блоков БС.	64
СК3303-87-40	Технологические сечения каналов для теплопроводов Ду 200+1000 мм с проходом по середине с применением блоков КС.	65
СК3303-87-41	Каналы из лотковых элементов для теплопроводов Ду 50+600 мм. Строительный чертеж.	66
СК3303-87-42	Каналы из ребристых лотковых элементов для теплопроводов	

Инв. № 10000. Подпись и дата

Обозначение	Наименование	Стр.
СК3303-87-43	Ду 700+1000 мм. Строительный чертеж.	67
СК3303-87-43	Технологические сечения лотковых каналов из лотковых элементов для теплопроводов Ду 50+1000 мм при укладке на песчаную подушку.	68
СК3303-87-44	Каналы из лотковых элементов для теплопроводов Ду 50+1000 мм при укладке теплопроводов на песчаную подушку. Строительный чертеж.	69
СК3303-87-45	Каналы из лотковых элементов. Детали стыков.	70
СК3303-87-46	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов Ду 50+1000 мм в сухих песчаных грунтах.	71
СК3303-87-47	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов Ду 50+1000 мм с дренажом сбоку канала.	72
СК3303-87-48	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов Ду 50+1000 мм с дренажом несовершенного типа сбоку канала. Вариант.	73
СК3303-87-49	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов Ду 50+1000 мм с дренажом совершенного типа сбоку канала. Вариант.	74

Инв. № 10000. Подпись и дата

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-50	Основание и обсыпка каналов для теплотрасс ДУ 50±1000 мм при высоком уровне подземных вод.	75
СК 3303-87-51	Основание и обсыпка каналов для теплотрасс ДУ 50±1000 мм в сухих песчаных грунтах с применением фильтрующих плит из пенополистирола.	76
СК 3303-87-52	Основание и обсыпка каналов для теплотрасс ДУ 50±1000 мм (дренаж сбоку канала) с применением фильтрующих плит из пенополистирола.	77
СК 3303-87-53	Основание и обсыпка каналов для теплотрасс ДУ 700±1000 мм (дренаж под каналом) с применением фильтрующих плит из пенополистирола.	78
СК 3303-87-54	Основание и обсыпка каналов для теплотрасс ДУ 50±1000 мм при высоком уровне подземных вод (дренаж сбоку канала) с применением фильтрующих плит из керамзитобетона и полистирола.	79
СК 3303-87-55	Конструкция сопряжения канальной прокладки с канальным участком. Вариант I.	80

Имя, фамилия, должность, дата, подпись

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-56	Конструкция сопряжения канальной прокладки с канальным участком. Вариант II.	81
СК 3303-87-57	Подвижные опоры теплотрасс ДУ 50±150 мм.	82
СК 3303-87-58	Подвижные опоры теплотрасс ДУ 200±1000 мм. Установочный чертеж.	83
СК 3303-87-59	Подвижные опоры теплотрасс ДУ 200±1000 мм. Металлоконструкция.	84,85
СК 3303-87-60	Конструктивный чертеж монолитных неподвижных щитовых опор для теплотрасс ДУ 700-1000 мм. Тип II.	86
СК 3303-87-61	Конструктивный чертеж неподвижных сборных щитовых опор для теплотрасс ДУ 50±600 мм.	87
СК 3303-87-62	Конструкция прохода труб через щитовую опору. Принципиальное решение.	88
СК 3303-87-63	Строительный чертеж ниши П-образного компенсатора для теплотрасс ДУ 50±500 мм с применением угловых железобетонных элементов.	89,90
СК 3303-87-64	Технологический чертеж ниши П-образного компенсатора для теплотрасс ДУ 50±500 мм при укладке труб на песчаную подушку.	91
СК 3303-87-65	Конструктивное решение дренажей из асбестоцементных труб на канальных участках.	92

Имя, фамилия, должность, дата, подпись

Вх. 33675 н.б

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-66	Конструктивное решение дренажей из трубофильтров на канальных участках.	93
СК 3303-87-67	Конструктивное решение дренажей из трубофильтров на участках бесканальной прокладки.	94
СК 3303-87-68	Конструктивное решение дренажей из асбестоцементных труб на участках бесканальной прокладки.	95
СК 3303-87-69	Данные для определения усилий на неподвижные опоры (силы трения и внутреннего давления)	96
СК 3303-87-70	Правила пользования к номограммам для расчета Π -образных компенсаторов при бесканальной прокладке.	97
СК 3303-87-71	Номограмма для определения размеров Π -образных компенсаторов ($B=N$) при бесканальной прокладке.	98
СК 3303-87-72	Номограмма для определения размеров Π -образных компенсаторов ($B=1,5N$) при бесканальной прокладке.	99
СК 3303-87-73	Номограмма для определения длин канальных участков, примыкающих к Π -образным компенсаторам ($B=N$, $B=1,5N$) при бесканальной прокладке.	100
СК 3303-87-74	Номограмма для определения сил упругой деформации в Π -образных компенсаторах ($B=N$) при беска-	

ИЗДАНИЕ 1987 ГОДА. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕ ВНОСИТЬ

Обозначение	Наименование	Стр.
	нальной прокладке.	101
СК 3303-87-75	Номограмма для определения сил упругой деформации в Π -образных компенсаторах ($B=1,5N$) при бесканальной прокладке.	102
СК 3303-87-76	Правила пользования номограммой для определения длин канальных участков при Γ -образной самокомпенсации для бесканальной прокладки	103
СК 3303-87-77	Номограмма для определения длин канальных участков при Γ -образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	104
СК 3303-87-78	Номограмма для определения сил упругой деформации при Γ -образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	105
СК 3303-87-79	Правила пользования номограммой для определения сил упругой деформации при Γ -образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	106
СК 3303-87-80	Номограммы для определения сил упругой деформации при Z -образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	107

ИЗДАНИЕ 1987 ГОДА. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕ ВНОСИТЬ

Обозначение	Наименование	Стр.
СК3303-87-81	Правила пользования номограммами для определения длин канальных участков и сил упругой деформации при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	108
СК3303-87-82	Номограмма №1 для определения длин канальных участков при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	109
СК3303-87-83	Номограмма №2 для определения длин канальных участков при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	110
СК3303-87-84	Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим газопроводом.	111
СК3303-87-85	Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим газопроводом.	112
СК3303-87-86	Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим водопроводом.	113

ИЗДАНИЕ 1987 г. В соответствии с ГОСТ 21592-86

Обозначение	Наименование	Стр.
СК3303-87-87	Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке под существующим водопроводом.	114

ИЗДАНИЕ 1987 г. В соответствии с ГОСТ 21592-86

Общая часть

В соответствии с решением Мосгорисполкома от 11 июля 1986 года № 1549 в г. Москве на трубозаготовительном комбинате Гламосинжестрой на базе закупаемого импортного оборудования организуется выпуск труб и фасонных деталей диаметром от 50 до 1000 мм с теплогидроизоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

В настоящем альбоме, в соответствии с техническим заданием, утвержденным Мосгорисполкомом, разработаны типовые решения бесканальной и канальной прокладки двухтрубных тепловых сетей с применением труб, изолированных пенополиуретаном, диаметром от 50 до 1000 мм.

Разработанные типовые решения применимы для тепловых сетей с рабочей давлением $P_{\text{раб}} \leq 1,6 \text{ МПа}$ (16 кгс/см^2) и расчетной температуре теплоносителя 135°C (кратковременная пиковая температура $T_{\text{пик}} \leq 150^\circ\text{C}$). При длительно действующих температурах, превышающих указанные, необходимо изменение конструкции теплоизоляции в соответствии с рекомендациями Владимирского НИИ синтетических смол Минхимпрома.

При разработке чертежей учтены рекомендации зарубежных фирм, выпускающих аналогичные трубы, и зарубежный опыт проектирования, строительства и эксплуатации тепловых сетей, построенных с применением труб с изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Альбом откорректирован и дополнен в 1988 г. с учетом закупленной импортной технологии, замечаний эксплуатирующих организаций, КОО Моссинжестрой в соответствии с договором № 88-6551 с Мосоргинжестроем. Материалы альбома разработаны при участии лабораторий инженерного обслуживания и подземных сооружений НИИ Мосстроя.

1. Конструкция изделий для тепловых сетей с изоляцией из пенополиуретана

Для строительства тепловых сетей с индустриальной теплогидроизоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке в альбоме предусмотрено изготовление заводами:

- труб стальных, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой

оболочке, для сооружения линейной части бесканальной и канальной прокладки трубопроводов;

- скорлуп из пенополиуретана для изоляции стыков труб при бесканальной прокладке;
- отводов, изолированных пенополиуретаном, для устройства поворотов трассы и гибких компенсаторов;
- тройников, изолированных пенополиуретаном для решения вопросов отвлечения трубопроводов одинаковых и разных диаметров;
- термоусаживающихся манжет и полиэтиленовых гильз для гидроизоляции стыков;
- неподвижных щитовых сборных железобетонных опор полной заводской готовности и их элементов - изолированных стальных элементов неподвижных опор с фланцами.

1.1. Конструкция теплопровода с индустриальной теплоизоляцией представляет собой 12-ти метровую стальную трубу с нанесенной в заводских условиях теплоизоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой защитной оболочкой. Концы труб остаются неизолрованными для возможности сварки их на трассе.

1.2. Скорлупы из пенополиуретана разработаны для труб диаметром $D_{\text{н}}=50+200 \text{ мм}$ с углом обхвата 180° и длиной 350 мм.

1.3. Отводы с индустриальной теплоизоляцией представляют собой крутоизогнутые и сварные стальные отводы с приваренными патрубками с нанесенной в заводских условиях теплоизоляцией из пенополиуретана и полиэтиленовой защитной оболочкой. Разработаны конструкции отводов с углом поворота $\alpha = 90^\circ, 60^\circ, 45^\circ$. Для удобства сварки отводы имеют прямые неизолрированные концы длиной 150 и 250 мм.

1.4. Тройники с индустриальной теплоизоляцией представляют собой отрезки труб с сваренными в них под углом 90° трубами отвлечения с нанесенной в заводских условиях теплоизоляцией из пенополиуретана и полиэтиленовой защитной оболочкой. Для удобства сварки тройники имеют неизолрированные прямые концы.

1.5. Термоусаживающиеся манжеты (муфты) и полиэтиленовые гильзы для гидроизоляции стыков должны поставляться на строительные объекты в комплекте с трубами. Для трубопроводов с диаметрами $D_{\text{н}}=50+200 \text{ мм}$ предусмотрено изготовление манжет, а для остальных диаметров трубопроводов - ленточные, объединяемые в построечных условиях. Манжеты представляют собой индустриальные изделия заводской готовности в виде сваренного внахлест двухслойного полого цилиндра, изготовленного из стали - длина концов принимается в зависимости от диаметра теплопровода

		СК 3303-87-00 ПЗ	
Изм. от: Козеева Л. спец. Афонин	[Подпись]	Подписательная записка	
		[Подпись]	
		Стадия: Лист: 18	
		Моссинжестрой	

		СК 3303-87-00 ПЗ	
		Лист: 2	

радиационно-модифицированного полиэтилена и нанесенной на его внутреннюю поверхность подслоя из адгезива-герметика.

1.6. Изолированные закладные для неподвижных опор представляют собой отрезки труб с приваренными к ним опорными фланцами, изолированные пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке. Опорные фланцы выступают над изоляцией для возможности заделки элементов в опоре. Неподвижные опоры (сборные литовые) разработаны 3-х типов: на усилии 15, 25 и 50 т. Они представляют собой железобетонный дит с заделанными в него изолированными элементами. На усилии 100 т изолированные элементы неподвижных опор применены в монолитных железобетонных опорах.

1.7. Сортамент труб и других изделий с пенополиуретановой теплоизоляцией приведен в альбоме. В альбоме приведены также чертежи металлических скользящих опор для канальных участков. Конструкции опор позволяют сохранять изоляцию теплопроводов без повреждений.

2. Конструкции прокладок

2.1. Прокладка двухтрубных тепловых сетей с применением труб, изолированных пенополиуретаном, может осуществляться бесканальным способом или в каналах.

Рекомендуется, как правило, применять бесканальный способ прокладки.

2.2. Бесканальная прокладка конструктивно состоит из изолированных теплопроводов, уложенных на песчаное основание, и песчаной обсыпки.

2.3. Поворотные участки трассы, используемые при прокладке теплопроводов без предварительного напряжения для компенсации температурных перемещений, и нити "П"-образных компенсаторов для обеспечения поперечных перемещений теплопроводов выполняется в каналах. Для теплопроводов Ду=50+600 мм разработаны варианты углов поворота с применением упругих прокладок, позволяющие обойтись без каналов.

2.4. Каналы по всей трассе теплопровода или на отдельных (упомянутых выше) участках при бесканальной прокладке выполняются на песчаном основании. Конструкции каналов предусмотрены аналогичными конструкциям, приведенным в альбоме СК 3301-86 института Мосниипроект и выполняются из сборных железобетонных лотковых элементов.

2.5. Приведенные в альбоме конструктивные решения каналов и бесканальной прокладки могут быть применены в грунтах с расчетным

сопротивлением не менее $1,5 \text{ кгс/см}^2$.

При меньшей несущей способности грунтов основание устраивается по индивидуальному проекту. В слабых грунтах с расчетным сопротивлением менее $1,0 \text{ кгс/см}^2$, а также в грунтах с возможной неравномерной осадкой (в несжимаемых насыпных грунтах и т.д.) применение бесканальной прокладки тепловых сетей не допускается.

Обсыпка каналов решена в двух вариантах - каналы с песчаной обсыпкой, каналы с применением фильтрующих плит.

Каналы с песчаной обсыпкой широко применяются в настоящее время при строительстве тепловых сетей. Обсыпка непроходных каналов выполняется до середины высоты каналов. В обводненных грунтах обсыпка выполняется на 15 см выше перекрытия каналов. Для обсыпки применяется песок с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут . В качестве варианта конструктивного исполнения обсыпки каналов в альбоме приведены решения с применением плит из фильтрующего пенополистирола, освоенных на Бутовском комбинате строительных материалов. Фильтрующие плиты позволяют отказаться от обсыпки каналов песком. В обводненных грунтах в качестве пластового дренажа применены керамзитобетонные фильтрующие плиты по ТУ 400-1-213-83.

В альбоме СК 3301-86 Мосниипроекта приведены решения с применением только керамзитобетонных фильтрующих плит. Фильтрующие плиты и в этом случае позволяют отказаться от обсыпки каналов песком.

Фильтрующие плиты применяются в сочетании с обмазочной гидроизоляцией стен. Укладка плит пристенного дренажа должна производиться вручную с послойной обратной засыпкой. Водопроницаемые отверстия и поверхность каждой керамзитобетонной плиты перед установкой должны быть очищены от грунта, в случае загрязнения глинистым грунтом промыты струей воды. Для предотвращения суффозии грунта и кольматирования пористого бетона при засыпке трамбовкой пылеватым песком и илистыми грунтами должна иметь место обязательная защита керамзитобетонных фильтрующих плит. Защита от пылеватых песков производится материалом типа дорнит или минераловолокнистым материалом типа дорнит или минерально-волокнуистым материалом по ОСТ-33-10-73 "Фильтры дренажные из искусственных минеральных волокнистых материалов" Минводхоза СССР.

Защита от илистых выделений производится материалом типа дорнит. Защитные материалы укладываются между грунтом и фильтрующими плитами.

Вх. 33675 а. 10

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
3

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
4

Не допускается производить засыпку пазух траншей связным водо-насыщенным грунтом, способным колыматировать поры материала керамзитобетонных плит. Защита от колыматирования пенополистирольных плит не требуется. Конструктивные решения каналов с применением керамзитобетонных фильтрующих плит выполнены с учетом требований "Указаний по применению фильтрующих плит в конструкциях пристенных и клаптовых дренажей зданий и инженерных сооружений" (ВСН-103-84), разработанных НИИМосстроем.

2.6. Во всех случаях, кроме прокладки теплопроводов в сухих несвязных грунтах с коэффициентом фильтрации K_f не более 5 м/сут , как канальную так и бесканальную прокладку рекомендуется осуществлять с устройством попутного трубчатого дренажа. Снижение уровня и отвод водоземных вод и верховодки повышает теплоизоляционные свойства грунта и значительно снижает теплопотери. Прокладка тепловых сетей без устройства попутного дренажа допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании неэффективности его применения. При бесканальной прокладке во всех сухих грунтах дренаж можно не устраивать в случае целесообразности (возможности) самостоятельного дренажирования килер, канальных участков.

2.7. Для устройства трубчатого дренажа должны применяться, как правило, пластмассовые дренажные трубы $\varnothing 160 \text{ мм}$ и поливинилхлоридные по ТУ 33-350-86, полиэтиленовые по ТУ 6-19-224-83 и др. Возможно также устройство дренажа с применением керамзитобетонных трубофильтров $\text{Ду}=150 \text{ мм}$ марки ТКБ-15. В отдельных случаях, при соответствующем обосновании, допускается применение перфорированных асбестоцементных труб с обсыпкой из фракционированного гранитного щебня.

2.8. В зависимости от глубины заложения водоупорного пласта дренаж принимается совершенного или несовершенного типа. Дренаж, как правило, устраивается сбоку теплопровода или канала со стороны фильтрующего потока.

Конструкции дренажей и область их применения приведены в настоящем альбоме.

2.9. Смотровые дренажные колодцы устраиваются на прямолинейных участках на расстоянии не более 50 м друг от друга, а также на всех углах поворота дренажа. Дренажные колодцы предусмотрены с применением рабочих камер колодцев марки ВС-10.

2.10. В качестве гидроизоляции каналов и углов поворота принята оклеечная гидроизоляция перекрытия двумя слоями изола на битуме и обсыпка стен горючим битумом за два раза. При высоком уровне подземных вод предусматривается дополнительная изоляция стыков путем оклейки их двумя слоями изола на битуме.

2.11. Устройство гидроизоляции возможно также из эмульсии ЭГИК. Этот вид гидроизоляции применяется при температуре наружного воздуха $t \geq 5^\circ\text{C}$. Для гидроизоляции применяются эмульсии марок ЭГИК-7; ЭГИК-10; ЭГИК-15; ЭГИК-20 толщиной 3 мм для перекрытия и 2 мм для стен.

Устройство гидроизоляции из эмульсии ЭГИК необходимо выполнять в соответствии с "Временными указаниями по устройству гидроизоляции из эмульсии ЭГИК железобетонных подземных сооружений" ВСН 1-68.

2.12. В качестве неподвижных опор при канальной и бесканальной прокладке применяются железобетонные ятовые опоры в сборном и монолитном исполнении. Конструктивные решения неподвижных опор приведены в альбоме.

2.13. Изоляция теплопроводов в местах прохода их через неподвижную опору должна выполняться с применением пенополиуретана, а также (при канальной прокладке) пенополиоксида и других огнестойких материалов.

2.14. Подвижные опоры для канальных участков на прямых участках трассы разработаны комутного типа, что позволяет сохранять изоляцию теплопроводов без повреждений.

2.15. Для канальных участков (на углах поворота) бесканальной прокладки разработано конструктивное решение укладки труб на песчаную подушку, позволяющую обойтись без подвижных опор.

3. Компенсация тепловых перемещений

3.1. Способы и конструктивные решения компенсации тепловых перемещений теплопроводов назначаются в зависимости от вида прокладки (канальная, бесканальная), характера трассы и условий прокладки теплопроводов.

3.2. При всех видах компенсационных устройств рекомендуется применять симметричные схемы компенсации, позволяющие уменьшить усилия на неподвижные опоры и дать возможность унифицировать прокладку.

3.3. Для компенсации тепловых перемещений на прямолинейных

Вкл. 33675 и. 11

участках следует применять:

- для теплопроводов Ду=50+500 мм - компенсационные узлы с сальфонными компенсаторами, а при их отсутствии - гибкие "П"-образные компенсаторы;
- для теплопроводов Ду=400, 500 мм при прокладке в стесненных условиях и отсутствии сальфонных компенсаторов - сальниковые компенсаторы;
- для теплопроводов Ду=600+1000 мм - компенсационные узлы с сальфонными компенсаторами, а при их отсутствии - сальниковые компенсаторы.

3.4. Конструктивные решения по установке сальфонных блоков, справочные данные по ним, детали стыковых соединений будут приведены в отдельном выпуске по окончании разработки рабочих чертежей сальфонных блоков применительно к технологическим возможностям ТЭЖ ИСО Мосэнерго.

3.5. Для уменьшения размеров "П"-образных компенсаторов и компенсационных напряжений в трубах следует использовать предварительную растяжку компенсаторов на 50% расчетного удлинения.

3.6. Повороты трассы теплопроводов под углом 90°-120°, а в отдельных случаях до 135° следует, как правило, использовать для естественной компенсации тепловых перемещений.

3.7. При канальной прокладке теплопроводов расстояния между неподвижными и скользящими опорами, размеры гибких компенсаторов, длины самокомпенсации при поворотах и компенсационные напряжения в трубах определяются по аналогии с канальной прокладкой тепловых сетей с другими видами теплоизоляции.

3.8. При бесканальной прокладке гибкие компенсаторы и участки естественной компенсации теплопроводов должны прокладываться в нишах и каналах или с эластичными амортизирующими прокладками.

3.9. Расстояния между неподвижными опорами при бесканальной прокладке тепловых сетей, а также наибольшие длины участков бесканальной прокладки не должны превышать величин, указанных в табл. I.

3.10. "П"-образные и "Z"-образные компенсаторы должны, как правило, размещаться в середине компенсируемого участка. При несимметричном расположении длины плеч должны иметь соотношение не более 1,5.

3.11. При "Г"-образной самокомпенсации с различием длинами плеч длина меньшего плеча должна быть не менее длины канального

участка, необходимого для компенсации тепловых перемещений и составляет не менее 25% расстояния между неподвижными опорами.

Таблица I

Диаметр условного прохода теплопровода Ду мм	Наибольшее расстояние между неподвижными опорами, м, при:				Предельные длины бесканальной прокладки (расстояния от неподвижной опоры до компенсатора или канального участка) l_1, l_2 м	Примечания
	"П"-образных компенс.	сальфонных или сальник.	самокомпенсация			
50	45	40	35	30	20	
70	45	40	35	30	20	
80	45	40	35	30	20	
100	55	50	45	35	25	
125	65	60	55	40	30	
150	75	70	60	45	35	
200	105	80	80	60	50	
250	120	100	95	70	60	
300	120	100	95	70	70	
400	160	140	110	80	70	
500	160	140	130	95	80	
600	-	160	130	95	80	
700	-	160	130	95	80	
800	-	160	130	95	100	
900	-	160	130	95	100	
1000	-	160	130	95	120	

3.12. Размеры ниш для "П"-образных компенсаторов и длины прилегающих к ним канальных участков, длины канальных участков для самокомпенсации тепловых перемещений на "Г" и "Z"-образных поворотах определяются по соответствующим таблицам и номограммам, приведенным в ниже.

3.13. В целях сокращения количества компенсационных уст-

Вер. 33675 и 12

ройсь рекомендуется осуществлять прокладку теплопроводов или их отдельных участков с предварительным напряжением путем нагрева.

3.14. Предварительный нагрев труб производится путем пропуска пара по ним водостой с температурой, равной расчетной температуре подогрева или другими способами. На участках, подвергаемых предварительному нагреву, компенсационные узлы допускается не устанавливать.

3.15. Трубопровод после укладки в проектное положение, сварки и изоляции стыков подвергается нагреву, после достижения в стальных трубах расчетной температуры нагрева производится закрепление труб на неподвижных опорах и засыпка трубопровода.

3.16. Расчетная температура подогрева определяется как средняя величина между максимальной и минимальной температурами теплоносителя.

Для теплопроводов с расчетной температурой теплоносителя 150°C, 130°C, 120°C, 110°C, 90-70°C температура предварительного нагрева соответственно 90°C, 80°C, 70°C, 65°C, 45-50°C.

3.17. Монтажная длина участков без компенсаторов (расстояние между неподвижными опорами) должна определяться расчетом и составлять не более 0,5 от расстояний между неподвижными опорами при сальниковых (или сальфонных) компенсаторах, приведенных в таблице I настоящей пояснительной записки.

3.18. При установке компенсирующих устройств при предварительном нагреве труб расстояния между неподвижными опорами назначаются по табл. I настоящей пояснительной записки, а величина деформаций и соответствующая им компенсирующая способность принимается для разности температур между максимальной расчетной и предварительного нагрева.

3.19. В опытным порядке по согласованию с эксплуатирующей организацией рекомендуется бесканальная прокладка прямых участков теплопроводов без врезок диаметром до 500 мм включительно с предварительным напряжением путем нагрева без компенсационных устройств и незначительных споров. Длины таких участков устанавливаются расчетом.

4. Определение усилий на неподвижные опоры

4.1. При определении расчетных осевых и боковых усилий на неподвижные опоры теплопроводов учитываются следующие воздействия:

- силы трения теплопровода о грунт на участках бесканальной прокладки;
- силы трения теплопровода в подвижных опорах на участках канальной прокладки;
- силы трения теплопровода о пестаную подушку на канальных участках бесканальной прокладки;
- силы трения в сальниковых компенсаторах;
- силы, возникающие в трубопроводах от сальфонных компенсаторов;
- неуравновешенные силы внутреннего давления;
- силы упругой деформации в гибких компенсаторах и при самокомпенсации.

Данные от определения усилий от перечисленных воздействий приведены на соответствующих листах настоящего альбома.

4.2. Суммарные усилия на неподвижные опоры определяются так же, как для случаев канальной прокладки по существующим правилам в соответствии с требованиями СНиП 2.04.07-85 "Тепловые сети". При этом принимается суммарная сила трения по канальной и бесканальной частям участка трубопровода, прилегающего к рассчитываемой опоре.

5. Основные расчетные положения

5.1. В соответствии с техническим заданием для тепловой изоляции труб приняты следующие расчетные данные - плотность пенополиуретана не более 70 кг/м³, прочность на сжатие 3 кгс/см², коэффициент теплопроводности 0,27 Вт/мК. Расчеты гибких компенсаторов и участков естественной компенсации на температурные воздействия при бесканальной прокладке произведены в соответствии с "Указаниями по проектированию и строительству тепловых сетей бесканальным способом прокладки с изоляцией из битумоперлита" РСН 176-70 Госстроя УССР для теплопроводов с расчетной температурой теплоносителя 150°C при допустимом изгибающем компенсационном напряжении [σ_{нк}] = 1000 кг/см², модуле упругости трубной стали при расчетной температуре 1,93 кг/см² и коэффициенте линейного расширения 12,5х10⁻⁶ 1/град.

5.2. Для бесканальных прокладок силы трения трубопроводов о грунт, а также предельные длины участков определены из условия грунта засыпки над верхом труб 0,7-1,5м, что соответствует оптимальным условиям прокладки тепловых сетей при удельном весе грунта γ = 1,8т/м³

Вн. 33675 ч. 13

и угле внутреннего трения $\varphi = 26-30^\circ$.

Сила трения трубопроводов о грунт рассчитана по формуле:

$$P_{тр.} = K_x \times f \times \gamma \times \varphi \times D_1 \times L; \text{ т/шм,}$$

- где K_x - эмпирический коэффициент, равный 0,35;
- f - коэффициент трения, равный 0,6;
- φ - средняя интенсивность давления грунта на трубопровод с учетом коэффициента давления, равным 1,2;
- D_1 - наружный диаметр трубопровода (по изоляции).

Силы трения на участках канальной прокладки определены по общему формулам, при этом коэффициент трения для трубопроводов, уложенных на опоры, принят равным 0,3, а для трубопроводов, уложенных на песчаную подушку - 0,5.

Величины сил трения на I п.м. трубопровода приведены в документе СК 3303-87-69.

6. Система контроля состояния трубопроводов

6.1. Для организации постоянного контроля за нормальным состоянием теплоизоляции теплопроводов предусматривается для трубопроводов Ду=300-1000 установка сигнализирющей системы контроля.

В конструкциях трубопроводов, изолированных отводов, элементах неподвижных опор предусмотрены сигнальные провода, входящие в состав сигнальной аварийной системы. При проникновении воды в изоляционный слой и соответственно в зону установки сигнальных проводов происходит электрический контакт и выдается сигнал аварии. Электрические приборы сигнальной системы должны обеспечить обнаружение аварийного участка трубопровода с расшифровкой: в каком узле произошло авария, вид повреждений, количество повреждений.

Примером такой системы может быть система "AL ARM" фирмы "Calsonic", по технологии которой предусматривается изготовление теплопроводов к строительству тепловых сетей из труб с пенополиуретановой изоляцией.

Контрактом на закупку оборудования предусмотрена закупка ряда систем контроля обнаружения утечек "AL ARM".

Время работы системы "AL ARM" основан на измерениях электри-

СК 3303-87-00 ПЗ

лист II

ческого сопротивления при помощи импульсов постоянного тока с частотой следования 1000 Гц. При проникновении влаги в изоляцию, например, через дефектный стык или в результате повреждения внешней трубы будет обнаружена утечка. Обнаружение утечки происходит также при любом повреждении медных проводов. Система состоит из:

- сигнальных медных проводов, заделанных в заводских условиях в теплоизоляцию трубы; один из этих проводов, используемый непосредственно для измерений, покрыт тонким слоем олова;
- периферийных контрольных устройств;
- центральной панели сигнализации, располагаемой в диспетчерском пункте;
- специальных кабелей, связывающих эти устройства.

Конструктивное решение системы, требования к ней в альбоме не рассматриваются и будут даны в отдельном проекте.

6.2. Допускается установка отечественных систем, обеспечивающих контроль состояния трубопроводов. Возможно применение передвижных контрольных систем.

7. Транспортировка и хранение

7.1. Транспортировка и хранение изолированных труб, изолированных элементов отводов, неподвижных опор должны осуществляться в соответствии с техническими условиями на эти изделия.

7.2. Складирование и хранение изолированных труб на производственных складах и стройплощадке должно осуществляться в штабелях на подготовленной и выравненной площадке с соблюдением мер, обеспечивающих сохранность труб.

Расстояния между подкладками под нижний ярус труб должны быть 2,0 м.

Ширина подкладок 0,12-0,15 м.

Высота штабеля трубопроводов Ду=50-400 мм должна быть не более 1,0 м, при трубопроводах Ду=500 мм складирование производится не более чем в 2 ряда.

7.3. Изолированные соединительные детали должны храниться по видам.

7.4. Трубы и элементы должны быть при хранении зафиксированы от воздействия прямых солнечных лучей (располагаться в тени или под

Лист 3367.5 и 14.

СК 3303-87-00 ПЗ

лист II

массом) или быть прикрыты рулонным материалом.

7.5. Скорлупы, термусаживающиеся манжеты, гильзы должны раскрываться в помещении или под навесом в заводской упаковке.

7.6. Перевозку, погрузку и разгрузку изолированных труб и деталей следует производить при температуре до минус 20°C. При разгрузке запрещается сбрасывать трубы и детали.

7.7. Погрузку и разгрузку труб, изолированных элементов следует производить с помощью мягких "полотенец" или других специальных устройств, обеспечивающих сохранность изоляции, а тройники, стволы, неподвижные опоры при помощи строп, протягиваемых внутри деталей.

8. Указания по производству работ.
Земляные работы

8.1. Земляные работы по разработке траншей и котлованов следует производить в соответствии с правилами производства и приемки земляных работ по СНиП III-8-76, СНиП 3.05.03-85 и "Пособия по проектированию: строительству и приемке в эксплуатацию двухтрубных тепловых сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в пластмассовой оболочке с учетом особенностей строительства и эксплуатации в г. Москве" (далее в тексте "Пособие").

Классификация траншей по низу принята на основании систематизации имеющихся нормативных материалов СНиП 3.05.03-85, а также по материалам сложившейся практики проектирования.

8.2. Крепление вертикальных стенок траншей при пересечении действующих коммуникаций и в других стесненных условиях выполняется с учетом требований СНиП 3.05.03-85 по специальному проекту производства работ.

8.3. Для предотвращения просадок теплопроводов должны быть соблюдены следующие требования:

- рытье траншей должно производиться без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработка траншей производится экскаватором с недобором на величину 0,1-0,15 м. Зачистка траншей производится бульдозером или вручную;
- в случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением $K_{упл.} = 0,98$ на толщину не более 0,5 м;
- при производстве работ в зимнее время не допускать монтажа теплопроводов на промерзшее основание.

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
13

8.4. Перед устройством песчаного основания (пластового дренажа) проводится осмотр дна траншей, выделенных участков перебора грунта, проверка уклонов дна траншей, их соответствие проекту. Результаты осмотра оформляются актом на скрытые работы.

8.5. На дне траншей устраивают песчаную подсыпку (пластовый дренаж) толщиной 150-250 мм в зависимости от диаметров теплопроводов.

8.6. Для эффективной работы дренажа необходимо тщательное соблюдение уклона не менее $i = 0,003$ и правильное устройство обсыпки.

8.7. В основании траншей (с учетом подсыпки) выполняют приямки для сварки, теплоизоляции и гидроизоляции стыков.

8.8. Одновременно с земляными работами для прокладки теплопроводов должны производиться работы по строительству попутных дренажей с присоединением их к действующим водостокам.

8.9. Обратная засыпка траншей и котлованов грунтом, его уплотнение производится с соблюдением требований "Технических правил на возведение и засыпку траншей в г. Москве", СН 536-81 "Инструкция по устройству обратных засыпок в стесненных условиях", СНиП III-8-76 и СНиП 3.05.03-85.

8.10. При засыпке теплопровода над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150 мм, не содержащего твердых включений (щебня, камней и т.д.) с послойным уплотнением (особенно пространства между трубопроводами, а также между трубопроводами и стенками траншей). Стыки не засыпают.

8.11. После испытания теплопровода производится засыпка и уплотнение мест стыков (особенно тщательно - зоны приямков) и производится равномерная засыпка траншей экскаватором слоем местного грунта толщиной 30 см с разравниванием грунта вручную и ковшем экскаватора. Дальнейшая засыпка может производиться с применением средств механизации (бульдозер и т.д.), толщина уплотняемых слоев не должна превышать 30 см. При этом обратный грунт не должен содержать обломков строительных деталей, материалов и др. размером более 300 мм.

8.12. Засыпку производить в соответствии с проектом вертикальной планировки с учетом возможной просадки грунта с превышением планировочных отметок на величину 5-10 см в зависимости от кате-

Обл. 33675 л. 15

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
14

горяч грунта. Траншеи на участках пересечений с усовершенствованным дорожным покрытием, а также проходящие вдоль городских улиц и проездов под проезжей частью должны засыпаться на всю глубину песчаным грунтом с послойным уплотнением.

Строительно-монтажные работы

8.13. Прокладку тепловых сетей из труб с пенополиуретановой изоляцией следует производить по ШПР, разработанных на основе настоящего альбома и "Пособия".

8.14. Перед укладкой трубы, соединительные детали и элементы подвергают тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, сколов, глубоких надрезов, проколов, вырывов и других механических повреждений полиэтиленовой оболочки теплоизоляции.

При обнаружении трещин в оболочке, глубоких надрезов протяженностью менее 300 мм их заделывают путем заварки газовым теплоносителем или путем наложения термоусаживающихся манжет (целиковых или отрезков). При наличии в оболочке продольных трещин и глубоких надрезов (более 30% от толщины стенки) протяженностью более 300 мм, поперечные трещины размером более половины периметра оболочки трубы и деталей отображиваются.

8.15. Трубы и фасонные детали раскладывают на бровке или дне траншеи с помощью крана или трубоукладчика, мягких "полотенец" или гибких стропов (см. п. 7.7 настоящей пояснительной записки).

8.16. Укладка труб в траншею разрешается после проверки отметок верха песчаного основания и опорных подушек в каналах.

8.17. Монтаж теплопровода производится, как правило, на дне траншеи.

8.18. Монтаж теплопроводов с теплоизоляцией из ППУ в полиэтиленовой оболочке производится при температуре наружного воздуха до плюс 16°C.

8.19. Перед сваркой стальных труб на оболочку теплоизоляции следует надеть термоусаживающийся манжет или полиэтиленовую гильзу, предназначенные для гидроизоляции стыков.

8.20. Центровка стыков стальных труб, их сварка и контроль качества производится согласно требованиям СНиП 3.05.03-85. Перед сваркой концов труб торцы теплоизоляции должны быть прикрыты жесткими разъемными экранами и приняты меры по сохранности полиэтиленовой оболочки, а также сигнальных проводов от попадания искр.

СК 3303-87-00 ПЗ

Исх
15

8.21. После сварки концов труб и деталей производится присыпка теплопроводов песчаным грунтом (кроме стыков), проверка качества швов и предварительные испытания трубопроводов на прочность и герметичность согласно СНиП 3.05.03-85.

8.22. После сварки концов труб производят их очистку от следов ржавчины и покрытие сваренных концов труб Ду=50+200мм и торцов теплоизоляции (при варианте теплоизоляции скорлупами из пенополиуретана) антикоррозийным составом по приложению 20 СНиП 2.04.07-86.

8.23. Теплоизоляция стыков на прямых участках и углах поворота бесканальной прокладки производится:

- для Ду<250 мм с помощью готовых пенополиуретановых скорлуп;
- для Ду>250 мм путем заливки пенополиуретановой пеной в построечных условиях (применение этого варианта возможно и при Ду<250 мм).

8.24. Гидроизоляция стыков на прямых участках и на углах поворота бесканальной прокладки предусматривается:

- для Ду<250 мм при помощи термоусаживающихся манжет. Термоусадку манжет проводят горелкой со специальной насадкой от баллона с пропаном (давление 0,2-0,25 МПа);

- для Ду>250 мм при помощи полиэтиленовых гильз путем сварки их с полиэтиленовой оболочкой или путем термоусадки ленточных муфт.

8.25. Для проходных канальных участков предусмотрена несгораемая теплоизоляция из пенооксида с защитой полиэтиленовых гильз стеклотканью.

8.26. Конструктивные решения теплогидроизоляции стыков теплопроводов приведены в альбоме, порядок производства работ при всех вариантах теплогидроизоляции приведен в "Пособии", приложение I (Рекомендации по производству работ при изоляции сварных стыков подземных теплопроводов с пластмассовой тепло- и гидроизоляцией).

8.27. Теплоизоляция труб в камерах производится традиционным способом (минеральной ватой, скорлупами) и в настоящем альбоме не рассматривается.

На следующем этапе работ должен быть решен вопрос теплогидроизоляции укрупненных монтажных узлов камер.

Вх. 33675 и 16.

СК 3303-87-00 ПЗ

Исх
16

9. Нормативные документы

- СНП 2.04.07-85 Тепловые сети
- СНП 3.05.03-85 Тепловые сети
- СНП П-3-79^Ж Строительная теплотехника
- СНП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия
- СНП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений
- СНП И-8-76 Земляные сооружения
- СН 301-65^Ж Указания по проектированию гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений
- ВСН-1-68 Временные указания по устройству гидроизоляции из эмульсии ЭГИК железобетонных подземных сооружений
- СНП И-4-80 Техника безопасности в строительстве
- СН 536-81 Инструкции по устройству обратных заслонок в стесненных условиях
- Технические правила на возведение и засыпку траншей в г. Москве
- Пособие по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию двухтрубных тепловых сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в пластмассовой оболочке с учетом особенностей строительства и эксплуатации в г. Москве
- ОСТ-33-10-73 Бульеры дренажные из искусственных минеральных волокнистых материалов

СЗ 3303-87-00 ПЗ

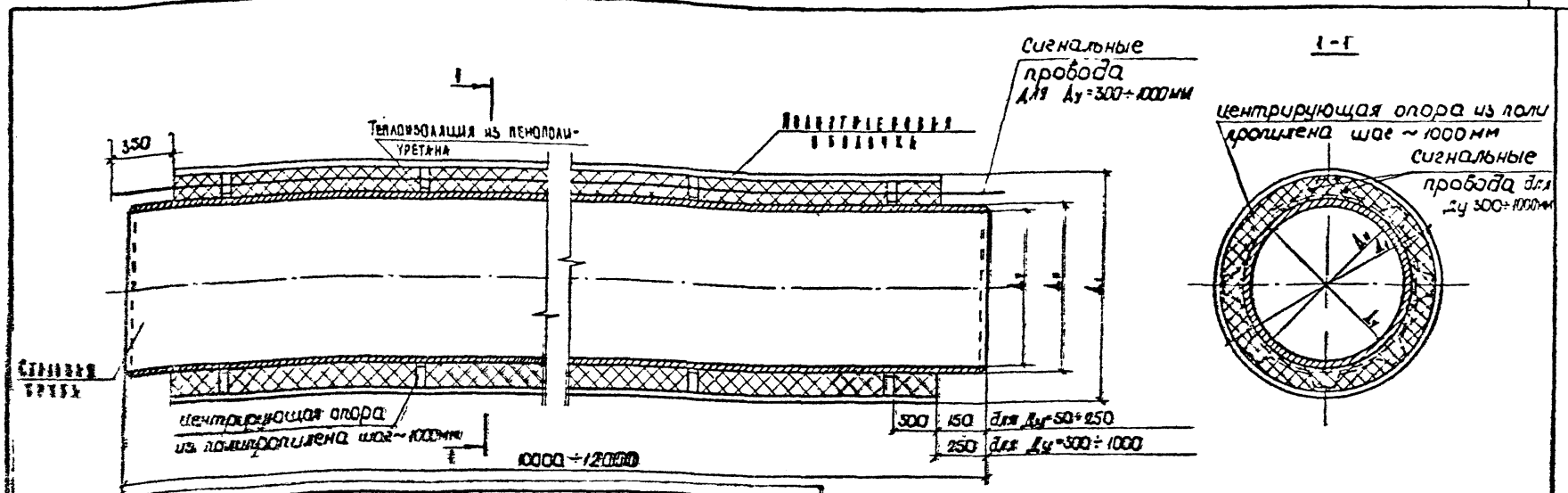
Инт
17

ВСН-103-84 Указания по применению фильтрующих плит в конструкциях пристенных и пластовых дренажей зданий и инженерных сооружений

Кроме вышеуказанных, использованы при разработке альбома ТУ 400-1-213-83 (керамзитобетонные фильтрующие плиты), ТУ 33-350-85 (пластмассовые дренажные трубы и поливинилхлоридные трубы) и ТУ 6-19-224-83 (полиэтиленовые трубы).

СЗ 3303-87-00 ПЗ

Инт
18



Марка трубы	Размеры, мм						Данные материалов				Масса, кг	
	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина стенки	Толщина изоляции	Толщина обшивки	Толщина обшивки	Плотность	Удельный вес	Удельный вес	Стальной трубы	Трубы с изоляцией и полиуретановой обшивкой	
ПТУ - 57	50	57*35	240	18,5	40*10	1,2	4,5	0,12	55,4	79,0		
ПТУ - 76	70	76*35	240	18,0	40*10	1,2	16,7	0,14	75,1	103,0		
ПТУ - 99	80	99*35	1740	12,5	120*30	1,2	18,2	0,085	88,6	120,8		
ПТУ - 108	100	108*4	65,6	12,8	120*32	1,2	22,2	0,1	123,6	161,9		
ПТУ - 135	125	135*4	23,0	12,5	120*35	1,2	26,6	0,125	152,4	197,2		
ПТУ - 159	150	159*4,5	7,22	11,6	120*39	1,2	34,3	0,135	205,4	261,0		
ПТУ - 219	200	219*6	55,2	11,1	35*49	1,2	53,2	0,155	378,0	458,5		
ПТУ - 273	250	273*7	187,4	11,2	100*63	1,2	86,6	0,17	550,8	683,6		
ПТУ - 325	300	325*7	136,0	11,2	140*70	1,2	108,3	0,175	657,6	817,0		
ПТУ - 426	350	426*7	52,4	11,2	150*88	1,2	153,5	0,185	866,4	1103,5		
ПТУ - 530	400	530*7	139,8	11,2	140*111	1,2	200,7	0,19	1083,6	1471,2		
ПТУ - 630	500	630*8	75,0	11,2	180*125	1,2	340,7	0,195	1464,0	1930,2		
ПТУ - 720	600	720*8	172,0	11,0	300*140	1,2	480,7	0,2	1692,0	2270,0		
ПТУ - 820	700	820*9	168,8	11,4	300*158	1,2	536,2	0,205	2160,0	2854,4		
ПТУ - 920	800	920*10	124,8	11,4	100*176	1,2	652,2	0,21	2580,0	3523,3		
ПТУ - 1020	1000	1020*11	150,8	11,4	100*196	1,2	800,9	0,215	3280,0	4271,2		

1. Трубы марки ПТУ предназначены для применения при бесканальной прокладке в на канальных участках теплотрасс для Ду = 30 + 1000 мм.

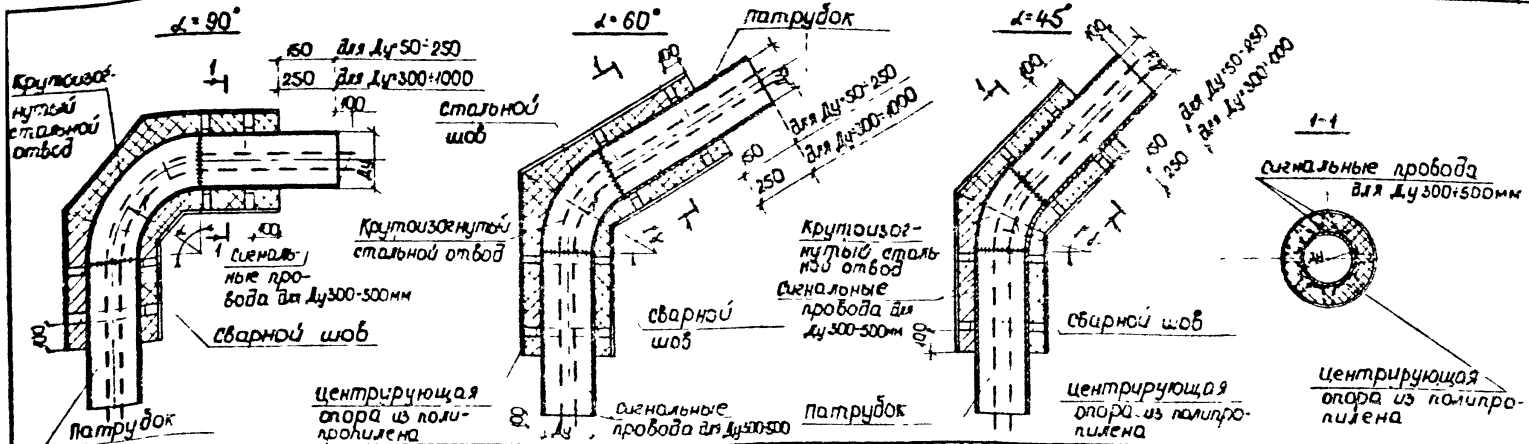
2. Стальные трубы должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (раздел 2) Материалы и конструктивы Госгортехнадзора СССР и СНиП 2.04.02-84. Тепловые сети.

3. Издание показателя труб с изоляцией из пенополиуретана в известняковой обшивке пределов в соответствии с техническими заданиями на разработку проектной и постановки технического обслуживания и эксплуатации технических устройств на строительство тепловых сетей, утвержденные Госгортехнадзором.

4. Масса труб с пенополиуретаном и известняковой обшивкой определена исходя из следующих исходных: масса стальной трубы без учета металла на уровне старания швов (теоретическая), высота пенополиуретана - 20 мм/м, плотность полиуретановой обшивки - 0,887 г/см³ при длине трубы 2 м.

5. Неиспользованные колонны труб покрываются крышками БР-177 0516-П.126-79 по проекту ПР-821 ПСГ 25129-82.

И.П.ТОТСК	Ландрес		СК 3303-87-01		
			ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРУБ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА И ОБШИВКОЙ ИЗ ИЗВЕСТНЯКОВОЙ ОБШИВКИ Ду 50-1000 мм	СТАЛЬ	МАССА
				Р	
НАЧ. ОЛ. КОСЕВА				ИЗС	КАЧЕСТВО
А. СПЕЧ	АРОНИН				
Н. ХИТЯ	АНТИПИНА				
И.Н.Х.	ЛУБКОВА				
			Вх 33675.п.18		МОСНИИПРОЕКТ



Марка изоляц. отводов	Диаметр отвода по ГОСТ 3030	Угол отвода	Основные размеры изолированных отводов, мм										Масса, кг															
			Диаметр отвода		Длина отвода		Длина патрубка по оси		Высота отвода		Масса отвода		Масса патрубка		Масса изоляции		Масса отвода		Масса патрубка		Масса изоляции							
			внутр.	наруж.	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу	по оси	по радиусу						
ОП-05-Л	50	90°	57	4	3,5	134,0	38,5	130	75	120	80	60	450	470	480	720	0,12	0,056	0,87	0,6	0,4	0,3	4,16	4,34	4,43	6,19	6,17	6,16
ОП-07-Л	70	90°	76	4	6,5	154,0	39,0	160	100	160	105	80	450	475	490	760	0,14	0,070	4,06	1,1	0,8	0,6	5,63	5,98	6,13	8,49	8,54	8,49
ОП-08-Л	80	90°	89	4	3,5	174,0	42,5	180	120	190	125	95	450	485	500	790	0,15	0,078	1,26	1,6	1,1	0,8	6,64	7,12	7,84	10,48	10,46	10,38
ОП-1-Л	100	90°	109	4	4	193,6	42,8	200	150	235	155	120	550	590	610	1040	0,17	0,102	2,03	2,4	1,6	1,2	11,29	12,11	12,46	17,21	17,16	17,16
ОП-12-Л	125	90°	133	4	4	218,0	42,5	225	180	300	200	150	550	600	625	1100	0,18	0,108	2,51	3,8	2,5	1,9	15,22	15,91	16,19	22,10	22,10	22,14
ОП-15-Л	150	90°	159	6	4,5	242,2	41,6	250	225	355	235	180	550	610	640	1160	0,19	0,130	3,38	7,9	5,3	4,0	18,55	20,92	21,86	32,24	31,70	31,34
ОП-2-Л	200	90°	219	6	6	305,2	43,1	315	300	470	315	235	600	670	720	1370	0,21	0,130	8,20	14,8	9,9	7,5	25,22	42,71	45,23	62,34	62,33	62,45
ОП-25-Л	250	90°	273	8	7	387,4	57,2	400	375	590	395	295	600	700	745	1490	0,24	0,142	11,90	30,8	20,6	15,5	35,00	64,06	68,65	103,66	102,42	101,91
ОП-3-Л	300	90°	325	8	7	436,0	55,5	450	400	700	465	350	600	720	775	1600	0,26	0,152	13,54	44,2	29,6	22,3	35,28	78,78	85,09	130,20	128,50	127,51
ОП-4-Л	400	90°	426	10	7	542,4	58,2	500	450	800	540	420	600	760	835	1840	0,28	0,166	24,18	96,7	64,6	37,6	35,50	109,58	120,88	218,18	208,86	193,08
ОП-5-Л	500	90°	530	8	7	697,8	78,9	710	611	900	785	525	600	730	795	1685	0,31	0,185	34,81	80,9	54,1	48,6	40,24	131,82	143,55	239,45	236,13	242,36

1. Крутоизогнутые отводы приняты по альбому серии 4903-10 Выпуск 1, Демонстрационный институт Ленинградского института энергостроительства.
 2. Патрубки приняты из стальных труб (электросварных прямошовных, электросварных спиральношовных и бесшовных) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 2.04.01-85 Тепловые сети. Нормы проектирования.
 3. В качестве обшивки приняты трубы из полиэтилена высокой плотности 0,657 мм.
 4. Плотность теплоизоляции и пенополиуретана принята не более 70 кг/м³.
 5. При заказе изолированных отводов в марке указывать необходимый угол поворота, например ОП-5-90.
 Изолированные концы труб покрываются краской БТ-177 ГОСТ 10.428-79 по руководству ГР ОП1 ГОСТ 25129-82

Исполнитель	Ляндрес	Сектор	
Проверено			
Нач. отд.	Козеева		
Гл. спец.	Урочин		
Инж. контр.	Янтупина		
Инж.	Ивакина		

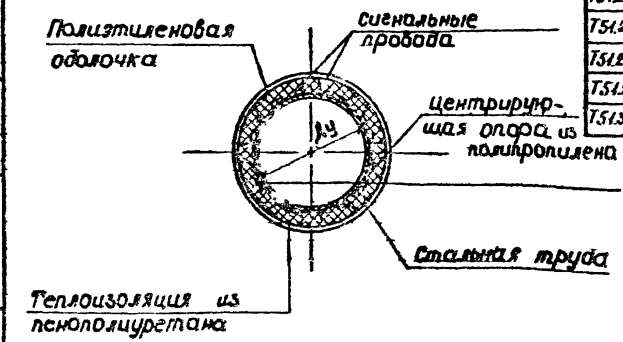
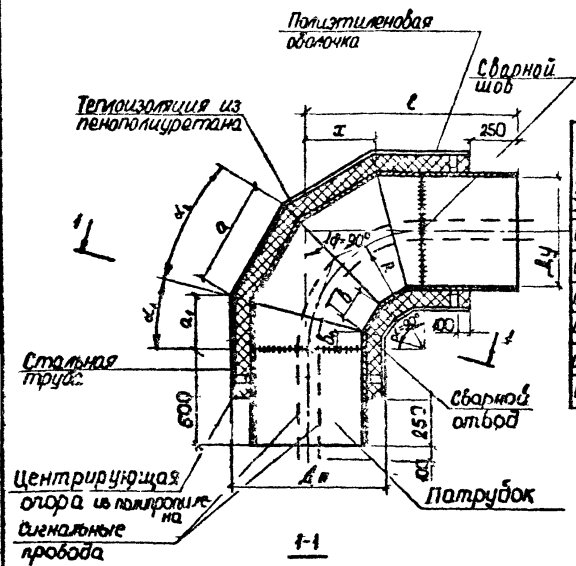
СК 3303-87-02

Основные показатели изолированных отводов теплопроводности Ду: 50-500 мм

Лист	Листов
	35

Мосинжпроект

Вл. 33675 п. 19



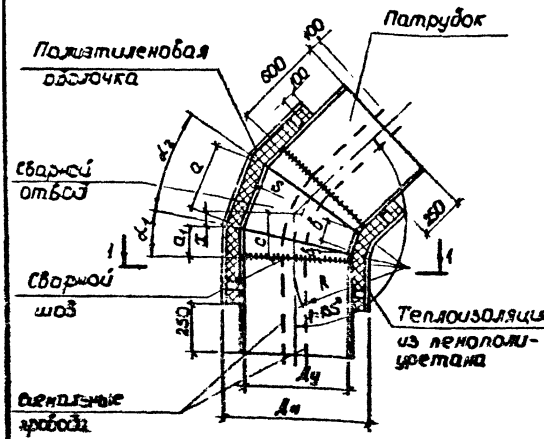
Модель отвода	Диаметр отвода, мм	Основная масса отвода, кг	Основная масса стальной трубы, кг	Основные размеры изогнутого отвода, мм				Расход материала				Масса, кг							
				Толщина стенки, мм	Толщина стенки отвода, мм	Радиус изгиба, мм	Длина отвода, мм	Площадь поверхности, м²	Площадь поверхности отвода, м²	Площадь поверхности оболочки, м²	Отвод, кг	Патрубок, кг	Изоляция, кг						
01-5-90	500	751,281	530	7	7	687,8	78,9	710 ± 4,1	500	78,5	600	44,90	0,22	0,22	0,22	54,8	72,3	109,9	202,4
01-6-90	600	751,284	630	7	8	725,0	72,5	800 ± 2,5	600	94,0	600	16,40	0,22	0,22	0,22	49,3	116,8	141,3	325,6
01-7-90	700	751,287	720	7	8	822,0	76,0	900 ± 4,0	700	110,0	600	18,00	0,22	0,22	0,22	67,7	154,3	164,9	410,7
01-8-90	800	751,292	820	9	9	968,8	74,4	1000 ± 5,6	800	125,5	600	19,50	0,22	0,22	0,22	91,9	254,2	219,8	594,6
01-9-90	900	751,296	920	10	10	1064,8	72,4	1100 ± 7,6	900	144,5	600	21,15	0,22	0,22	0,22	125,7	353,7	266,9	719,9
01-10-90	1000	751,300	1020	11	11	1160,8	70,4	1200 ± 8,8	1000	157,0	600	22,10	0,22	0,22	0,22	154,7	476,0	329,7	998,9

Обозначение	α₁	α₂	a	a₁	b	b₁	e	x
Т51.281			410	255	126	113	1150	295
Т51.284			364	232	112	108	1250	355
Т51.287			421	260	136	118	1350	416
Т51.292			480	290	154	127	1450	478
Т51.295			540	320	174	137,5	1550	536
Т51.300			500	350	196	148	1650	595

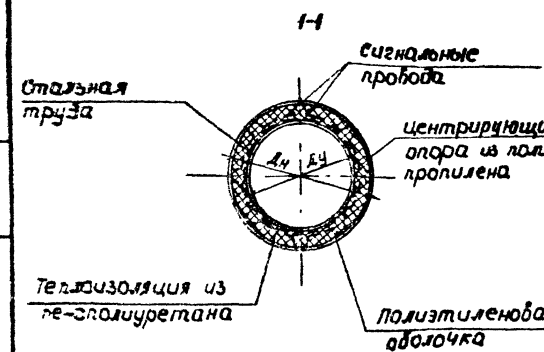
- Сварные отводы принять по альбому серии 4.903-ю выпуска, детали трубопроводов Ленинградского института «Энергомонтажпроект».
- Патрубки принимаются из стальных труб (электросварных пятислойных электросварных специальношаровых) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 2.04.01-85, тепловые сети. Нормы проектирования.
- В качестве оболочек приняты трубы из полиэтилена высокой плотности - 0,961 г/см³.
- Плотность теплоизоляции из пенополиуретана принята не более 10 кг/м³.
- Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-171 ОСТ6104.25-79(1слой) по грунтовке Ф-021 ГОСТ 25129-82(2 слоя).

№ п/п	Январь	№	СХ 3303-87-03	
Исполн.	Козеева	Кор.	Основные показатели изолированных отводов трубопроводов Dн 500-1000 мм с углом поворота 90°.	СТАЛЬНАЯ МАССА МАСШТАБ
Провер.	Ивантимова	Ивантимова		
Исполн.	Ивантимова	Ивантимова	Вкл. 33675 и 20	Косинин Проект
Исполн.	Ивантимова	Ивантимова		

Исполн. Ивантимова И.И.



Марка и тип отвода (Brand and type of branch)	Основное значение отвода (Main value of branch)	Основные данные отводов и теплоизоляции (Main data of branches and insulation)							Основные размеры изолированной отвода (Main dimensions of insulated branch)					Расход материалов (Material consumption)		Масса, кг (Mass, kg)		
		Длина отвода (Branch length)	Толщина стенки отвода (Branch wall thickness)	Толщина теплоизоляции (Insulation thickness)	Диаметр отвода (Branch diameter)	Диаметр изолированной отвода (Insulated branch diameter)	Диаметр пат. (Pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)	Диаметр изолированного пат. (Insulated pat. diameter)
СП-5-65	500	ТЗ.137	530	7	7	597,8	78,9	100-144	500	395	600	1005	1190	24,1	48,0	108,9	190,9	
СП-6-65	600	ТЗ.140	630	7	8	725,0	72,5	100-125	600	470	600	1170	1340	34,8	63,7	141,3	253,1	
СП-7-65	700	ТЗ.143	720	7	8	872,0	76,0	100-140	700	550	600	1250	1420	47,4	83,3	164,9	312,4	
СП-8-65	800	ТЗ.148	820	9	9	968,8	74,4	100-160	800	630	600	1330	1500	61,9	108,5	219,8	437,8	
СП-9-65	900	ТЗ.152	920	10	10	1091,8	72,4	100-175	900	705	600	1405	1580	81,2	137,4	266,9	567,9	
СП-10-65	1000	ТЗ.158	1020	11	11	1201,8	70,4	100-190	1000	785	600	1485	1660	106,4	204,8	329,7	713,1	

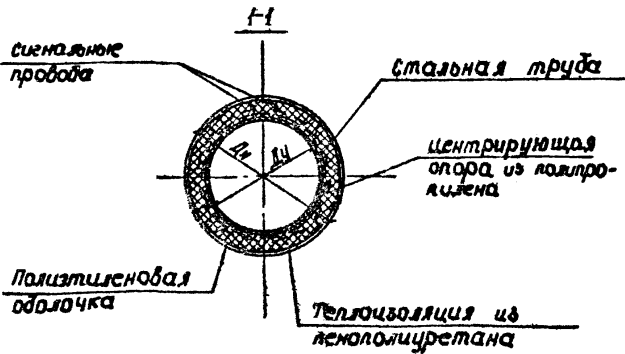
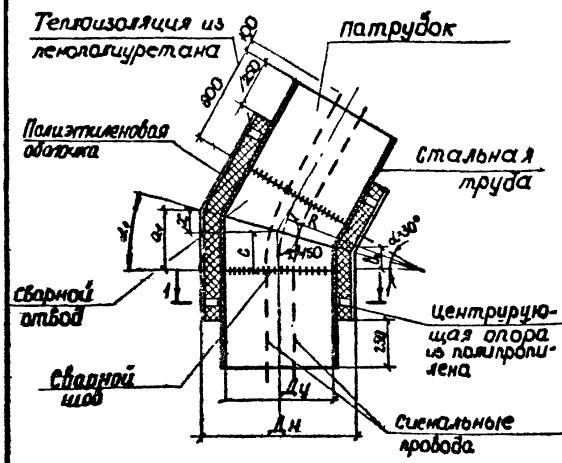


Размер (Size)	d_1	d_2	a	b	c	d	e	
ТЗ.137			304	302	98	97	257	35
ТЗ.140			364	252	112	108	298	68
ТЗ.143			421	280	138	118	340	79
ТЗ.148			480	280	154	127	381	90
ТЗ.152			540	320	174	137,5	423	102
ТЗ.156			600	350	196	148	464	108

- Сварные отводы приняты по арматуре серии 4003-10 выпуск 1, детали трубопроводов Ленинградского института Энергомонтажпроект.
- Патрубки изготавливаются из стальных труб (электросварных прямошовных, электросварных спиральношовных) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 204.07-85 "Технические нормы проектирования".
- В качестве оболочки принята труба из полиэтилена диаметром плотностью $\rho = 0,961$ г/см³.
- Плотность теплоизоляции из пенополиуретана не более 70 кг/м³.
- Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-171 от 10.426-79 по грунтовке ГР-021 ГОСТ 25129-82.

Исполн. ТЗ.1	Ляндрас	И.В.И.	СК 3305-87-04
Составитель	Козеева	И.В.И.	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов D_1 500-1000 мм с углом поворота 135°
Проверил	Афонин	И.В.И.	
Утвердил	Иванкина	И.В.И.	СТАЛЬНАЯ МАССА И МАСШТАБ R
Срок	Максимов	И.В.И.	
			ИСП. ИСП. 05 /
			Месяц и проект

В.Л. 33075.21



Марка изоляционного отвода	Объем изоляционного отвода, м³	Объем отвода, м³	Объем теплоизоляции, м³	Объем стальной трубы, м³	Основные размеры изолированного отвода, мм							Расход материала		Масса, кг					
					Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина стенки	Длина отвода	Длина патрубка	Высота изоляции	Ширина изоляции	Объем теплоизоляции	Объем стальной трубы	Объем отвода	Объем теплоизоляции	Объем стальной трубы			
ИТ-5-60	500	TSI.101	330	7	7	6878	78,9	770	1,1	500	260	600	940	0,65 1,68	0,94 2,8	22,2	33,5	109,9	175,4
ИТ-6-60	600	TSI.104	630	7	8	7350	72,5	800	1,25	600	375	600	1045	0,99 2,28	0,96 1,12	30,0	48,2	141,3	228,7
ИТ-7-60	700	TSI.107	720	7	8	8720	76,0	900	1,40	700	365	600	1065	1,15 2,28	0,70 1,12	40,6	59,8	164,9	279,3
ИТ-8-60	800	TSI.112	820	9	9	9688	74,4	1000	1,65	800	420	600	1120	1,29 2,34	0,23 1,61	52,2	97,3	219,8	385,4
ИТ-9-60	900	TSI.116	920	10	10	10638	72,4	1100	1,75	900	470	600	1170	1,43 2,30	0,27 1,69	60,0	133,6	266,9	439,4
ИТ-10-60	1000	TSI.120	1020	11	11	11608	70,4	1200	1,85	1000	525	600	1225	1,58 2,20	0,30 1,60	86,1	177,3	329,7	614,1

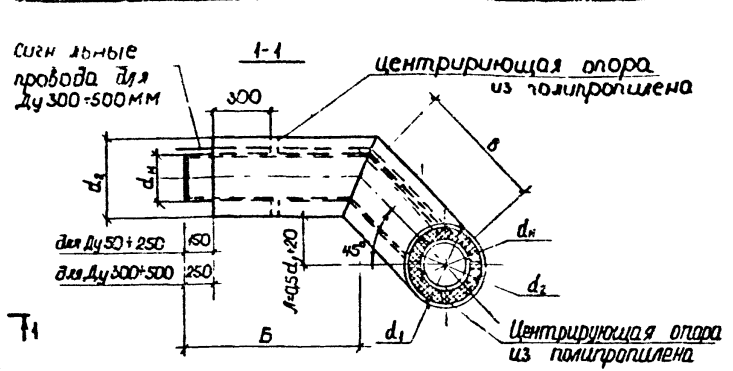
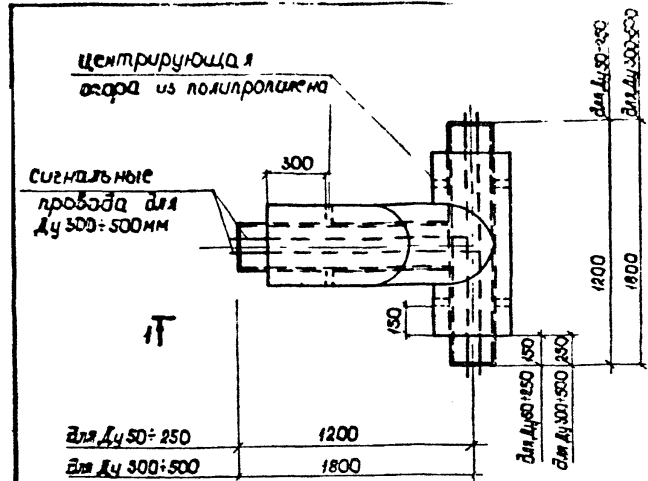
Обозначение	α	a	b	c	ε
TSI.101	15°	255	113	184	71
TSI.104		294	126	210	84
TSI.107		333	141	237	96
TSI.112		374	154	264	110
TSI.116		414	168	291	123
TSI.120		455	181	318	137

- Сварные отводы приняты по альбому серии 4.903-10 Выпуск 1. Детали трубопровода Ленинградского института энергомонтажпроект.
- Патрубки принимаются из стальных труб (электросварных прямолинейных, электросварных спиральношовных) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 20407-85. Теплового сети. Нормы проектирования.
- В качестве оболочек приняты трубки из полиэтилена высокой плотности - 0,967 г/см³.
- Плотность теплоизоляции из пенополиуретана принята не более 70 кг/м³.
- Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-177 ОК 16-10.428-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

ИЗДАНИЕ 1985 г. ЛЕН. 1985

Исполнитель	Яндрес	И.Д.	СК 3303-87-05
Основными показателями изолированных отводов трубопроводов Δφ 300+1000 мм с углом поворота 150°	СТАЛЬ	МАССА	ИЗДАНИЕ
	Р.		
	ИЗЕТ	ИЗЕТОВ	/
	ИСОНИЖИВРЕКТ		

Вкл. 33675 и 22



Диаметр условного проходного отверстия стальной трубы, мм	Обозначение изолированного тросика	Размеры, мм							Центрирующая опора, шт	Расход материалов				Масса, кг				
		Наружный диаметр стальной трубы d _н и втр	Полипропиленовая оболочка d ₁ × d ₂	пенополиуретановая теплоизоляция d ₃	толщина пенополиуретановой изоляции v ₁	A	B	B		длина, мм стальной трубы	полст. оболочки	трубитов ка (ГФ-021 (Истар)) м ²	Интикар-полиэтиленовое покрытие БТ-177 всл.м ²	пенополиуретан, м ³	Полпропиленовая оболочка, м ²	стальной трубы	пенополиуретан	Полпропиленовая оболочка
50	ТП 57 × 87	57 × 3,5	140 × 3,0	134,0	38,5	90	1040	230	2470	2020	0,08	0,16	0,025	0,0028	11,4	1,75	2,71	15,9
70	ТП 76 × 97	76 × 3,5	150 × 3,0	154,0	39,0	100	1020	260	2480	2030	0,11	0,22	0,031	0,0032	15,5	2,17	3,09	20,8
80	ТП 89 × 89	89 × 3,5	180 × 3,0	174,0	42,5	110	1000	280	2480	2030	0,15	0,26	0,038	0,0036	18,3	2,66	3,48	24,4
100	ТП 108 × 108	108 × 4	200 × 3,2	193,6	42,8	120	975	320	2495	2045	0,15	0,30	0,045	0,0043	25,6	3,15	4,16	32,9
125	ТП 133 × 133	133 × 4	225 × 3,5	218,0	42,5	132,5	955	350	2505	2055	0,19	0,38	0,052	0,0053	31,9	3,64	5,13	40,7
150	ТП 159 × 159	159 × 4,5	250 × 3,9	242,2	41,6	145	930	380	2510	2060	0,22	0,44	0,058	0,0067	43,0	4,06	6,48	53,5
200	ТП 219 × 219	219 × 6	315 × 4,9	305,2	43,1	172,5	865	480	2545	2095	0,31	0,62	0,080	0,011	80,2	5,60	10,6	96,4
250	ТП 273 × 273	273 × 7	400 × 6,3	387,4	57,2	220	780	590	2570	2120	0,39	0,78	0,13	0,014	118,0	9,10	13,5	140,6
300	ТП 325 × 325	325 × 7	450 × 7,0	436,0	55,5	245	1330	670	3200	3050	0,77	1,54	0,22	0,032	175,7	15,4	30,9	222,0
400	ТП 426 × 426	426 × 7	560 × 8,8	542,4	58,2	300	1220	820	3240	3090	1,00	2,00	0,30	0,051	277,8	21,0	49,3	348,1
500	ТП 530 × 530	530 × 7	710 × 11,1	687,8	78,2	375	1070	1030	3300	3150	1,25	2,50	0,51	0,083	352,1	35,7	80,3	468,1

* Стальные элементы тросиков должны изготавливаться с учетом требований стандарта серии 4.903-10 Выпуск 1, «Детали трубопроводов» Ленинградского института Энергоинтегрпроект и СНИП 2.04-01-85.
 * В качестве оболочек приняты трубы из полиэтилена высокой плотности 09904.
 * Плотность пенополиуретана принята не более 20 кг/м³.
 * Изолированные концы труб покрываются краской БТ-177 ОСТ-1426-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25128-82.

Исполнители: М.С.Тихонова, Л.В.Давыдов, Л.В.Иванова, Н.М.Козеева, Г.И.Смирнова, И.И.Кондратьева, Ш.М.Ж. Максимова

СК 3303- 87 - 06

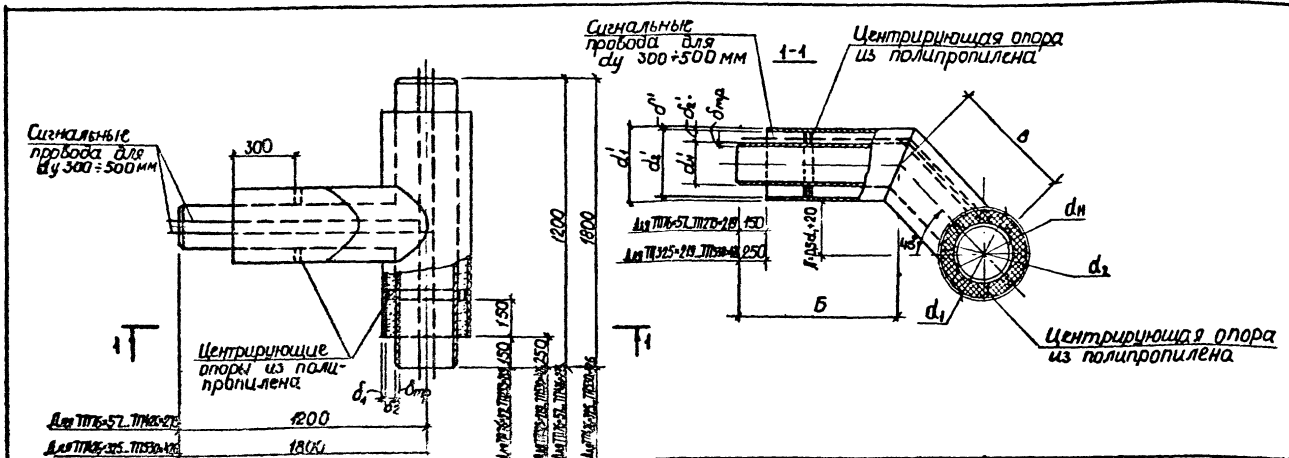
Основные показатели изолированных равнопроходных тросиков d_н = 50 + 600 мм

Лист Листов 1

Мосинжпроект

Обз. 33675 и 23

№ п/п, листы и дата, подпись и дата



Условное обозначение проходного изолятора	Обозначение изоляционного прохода	Размеры, мм													Центрирующая опора из полипропилена	Расход материалов	Масса, кг										
		Наружный диаметр стальной трубы	Полиэтиленовая оболочка	Пенополиуретановая изоляция				А	Б	В	Длина						Стальная труба	Пенополиуретан	Полиэтиленовый вкладыш	Всего							
				диаметр		толщина					стальной трубы		полиэтиленовой оболочки								для d1	для d1'	для d1''	для d1'''			
				d _н	d _{н'}	d ₁	d _{1'}				d _{1''}	d _{1'''}	d _н	d _{н'}													
70*50	ТП 76*57	76*3,5	57*3,5	160*3	110*3	154,0	134,0	39,0	38,5	100	1030	240			1270		1120			0,10	0,20	0,026	6,48	5,87	1,82	2,66	16,83
80*50	ТП 89*57	89*3,5	57*3,5	180*3	110*3	174,0	134,0	42,5	38,5	110	1020	255			1275		1125			0,11	0,22	0,029	11,10	5,90	2,03	2,81	21,84
80*70	ТП 89*76	89*3,5	76*3,5	180*3	160*3	174,0	154,0	42,5	39,0	110	1010	270	1200		1280	900	1130	2	1	0,12	0,24	0,032	11,10	6,91	2,24	3,07	23,32
100*70	ТП 108*76	108*4	76*3,5	200*3	160*3	193,6	154,0	42,8	39,0	120	1000	283			1283		1133			0,14	0,28	0,034	12,28	6,93	2,38	3,36	24,95
100*80	ТП 108*89	108*4	89*3,5	200*3	160*3	193,6	174,0	42,8	42,5	120	990	297			1287		1137			0,15	0,30	0,036	12,28	11,90	2,66	3,62	30,46
														Исполнитель: Андрейс				СК 3303-81-07				Основные показатели изолированных проходных тройников Ду = 50 ÷ 500 мм					
														Исполнитель: Кожева												Статья	
														Исполнитель: Кочегар				Масса									
														Исполнитель: П. Кошуров				Мощность									
														Исполнитель: Н. Кошуров				Р									
														Исполнитель: И. Кошуров				Лист 1									
														Исполнитель: И. Кошуров				Листов 2									
														Исполнитель: И. Кошуров				Масштаб									

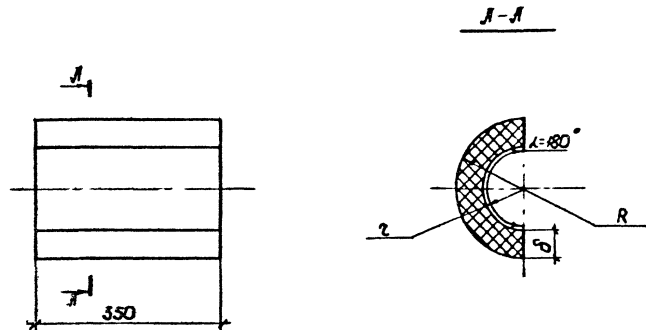
Сдв. 330375 и.р.24

Масштаб проект

Условный проход $d_y \cdot d_y$, мм	Обозначение изоляционного тройника	Размеры, мм											Центры опоры из полипропилена		Расход материалов			Масса, кг								
		Наружный диаметр стальной трубы		Полиэтиленовая оболочка		Пенополиуретановая изоляция				А	Б	В			Длина		Грунтовок ГФ-021 (использ. краской БГ-177)	Антикорроз. покрытие (использ. краской БГ-177)	Пенополиуретан	Стальные трубы		Пенополиуретана	Полиэтиленовой оболочки	Всего		
		$d_1 \cdot d_1'$	$d_2 \cdot d_2'$	$d_1 \cdot d_1'$	$d_1' \cdot d_1'$	d_2	d_2'	d_2	d_2'				стальной трубы	полиэтиленовой оболочки	d_1	d_1'				d_1	d_1'				d_1	d_1'
		мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
25-60	ТТ133-89	133×4	89×3,5	225×3,5	180×3	218,0	174,0	42,5	42,5	132,5	978	314		1292		442			0,17	0,34	0,041	15,54	11,95	2,87	4,03	34,39
25-100	ТТ133-108	133×4	108×4	225×3,5	200×3,2	218,0	193,6	42,5	42,8	132,5	968	328		1296		1146			0,18	0,36	0,044	15,54	13,26	3,08	4,30	36,18
50-100	ТТ159-108	159×4,5	108×4	250×3,9	200×3,2	242,2	193,6	44,6	42,8	145	955	347		1302		1152			0,20	0,40	0,047	20,57	13,33	3,29	4,81	42,00
50-125	ТТ159-133	159×4,5	133×4	250×3,9	225×3,5	242,2	218,0	44,6	42,5	145	943	364		1307	900	1157			0,21	0,42	0,051	20,57	16,92	3,57	5,34	46,40
200-125	ТТ219-133	219×6	133×4	315×4,9	225×3,5	305,2	218,0	43,1	42,5	177,5	910	410		1320		1170			0,27	0,54	0,059	58,89	17,09	4,13	6,91	87,02
200-150	ТТ219-159	219×6	159×4,5	315×4,9	250×3,9	305,2	242,2	43,1	41,6	177,5	898	427	1200	1325		1175	2	1	0,28	0,56	0,063	58,89	22,71	4,41	7,58	93,59
250-150	ТТ273-159	273×7	159×4,5	400×6,3	250×3,9	387,4	242,2	57,2	41,6	220	855	488		1343		1193			0,33	0,66	0,085	89,00	23,02	5,95	10,26	128,23
250-200	ТТ273-219	273×7	219×6	400×6,3	315×4,9	387,4	305,2	57,2	43,1	220	823	533		1356		1206			0,36	0,72	0,096	89,00	66,55	6,72	12,32	174,59
300-200	ТТ325-219	325×7	219×6	450×7	315×4,9	436,0	305,2	55,2	43,1	245	798	569		1367		1217			0,61	1,22	0,129	115,60	67,09	9,03	17,83	209,53
300-250	ТТ325-273	325×7	273×7	450×7	400×6,3	436,0	387,4	55,2	57,2	245	755	630		1365	700	1235			0,64	1,28	0,160	115,60	102,72	11,20	21,55	251,07
400-250	ТТ426-273	426×7	273×7	560×8,8	400×6,3	542,4	387,4	58,2	57,2	300	700	707		1407		1257			0,80	1,60	0,190	158,89	104,33	13,30	28,62	305,16
400-300	ТТ426-325	426×7	325×7	560×8,8	450×7	542,4	436,0	58,2	55,2	300	1275	743		2018		1768			0,92	1,84	0,232	238,33	194,40	16,24	35,80	484,77
500-300	ТТ530-325	530×7	325×7	710×11,1	450×7	687,8	436,0	78,9	55,2	375	1200	849	1800	2049	1300	1800			1,09	2,18	0,316	342,92	197,39	22,12	47,59	610,02
500-400	ТТ530-426	530×7	426×7	710×11,1	560×8,8	687,8	542,4	78,9	58,2	375	1145	926		2071		1821			1,17	2,34	0,357	342,92	274,22	24,99	57,47	699,60

1. Стальные элементы тройников должны изготавливаться с учетом требований альбомов серии 4.903-10 Выпуск 1, Детали трубопроводов Ленинградского института Энергостроительного проекта и СНиП 2.04-07-85.
 2. В качестве оболочек приняты трубы из полиэтилена высокой плотности 0,967 г/см³.
 3. Плотность пенополиуретана принята не более 70 кг/м³.
 4. Неизолированные концы труб покрываются краской БГ-177 ГОСТ 10.426-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

СК 5503-87-07

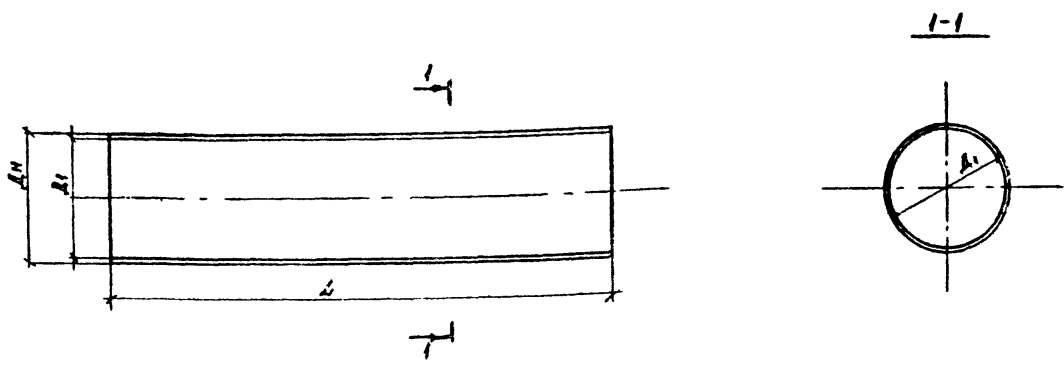


Марка трубы	Диаметр условно за проход на труду, мм	Размеры скорлуп, мм			Скорлупы из пенополиуретана		
		R	α	δ	Марка	Объем, м ³	Масса, кг
ППУ - 57	50	70	29	41	СПУ-5,7	0,0022	0,15
ППУ - 76	70	80	40	40	СПУ-7	0,0026	0,18
ППУ - 89	80	90	46	44	СПУ-8	0,0033	0,23
ППУ - 108	100	100	59	41	СПУ-10	0,0036	0,25
ППУ - 133	125	125,5	70	42,5	СПУ-13	0,0043	0,30
ППУ - 159	150	125	92	43	СПУ-15	0,0049	0,34
ППУ - 219	200	157,5	112	45,5	СПУ-21	0,0067	0,47

1. Скорлупы предназначены для изоляции стыков труб на прямых участках трассы при бесканальной прокладке теплопроводов, а также для изоляции стыков труб канальных участков бесканальной прокладки.
2. Масса скорлуп определена исходя из плотности пенополиуретана - 90 кг/м³.
3. Длина скорлуп (350 мм) назначена из условия подгонки скорлуп по месту стыка путем резки с помощью универсального приспособления (допуска длины - 0±3 мм).

Имя	Т.О.Т.Э.	Адрес	Дата	СК 3303-87-08			
Иванова				Основные показатели скорлуп из пенополиуретана для теплопроводов Ду = 50 + 200 мм.			
Иванова				Р	Масса	Масса	Табл.
Иванова				Лист	Листов 1		
Иванова				Иванова			

Вкл. 33675.1.26

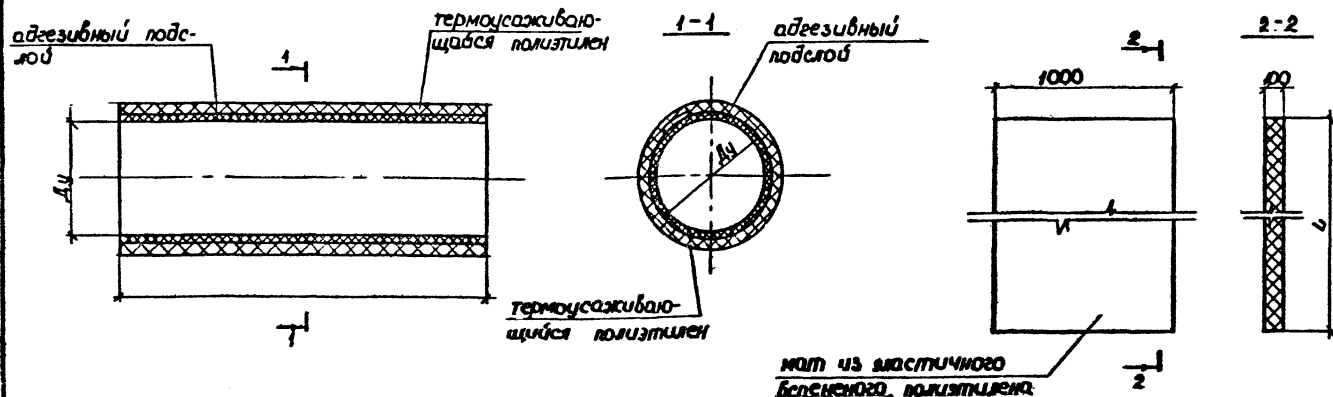


Марка трубы	Марка гильзы	Диаметр условного прохода трубы, мм	Размеры, мм		Подходящий диаметр гильзы, мм	Внутренний диаметр гильзы, мм	Толщина стенки гильзы, мм	Масса гильзы, кг.
			L	L				
ПТУ - 57	ГС-57	50	400	510	45	3,0	0,54	
ПТУ - 76	ГС-76	70	400	710	65	3,0	0,61	
ПТУ - 89	ГС-89	80	400	191,0	185	3,0	0,69	
ПТУ - 108	ГС-108	100	400	211,4	205	3,2	0,81	
ПТУ - 133	ГС-133	125	400	237,0	230	3,5	0,99	
ПТУ - 159	ГС-159	150	400	262,8	255	3,8	1,23	
ПТУ - 219	ГС-219	200	400	329,8	320	4,9	1,93	
ПТУ - 273	ГС-273	250	400	417,6	405	6,3	3,15	
ПТУ - 325	ГС-325	300	600	469,0	455	7,0	5,89	
ПТУ - 426	ГС-426	400	600	582,6	565	8,8	8,20	
ПТУ - 530	ГС-530	500	600	737,2	715	11,1	14,69	
ПТУ - 630	ГС-630	600	600	830	805	12,5	18,63	
ПТУ - 720	ГС-720	700	600	933	905	14,0	23,45	
ПТУ - 820	ГС-820	800	600	1035,2	1005	15,6	29,02	
ПТУ - 920	ГС-920	900	600	1140,2	1105	17,6	36,01	
ПТУ - 1020	ГС-1020	1000	600	1244,2	1205	19,6	43,75	

1. Полиэтиленовые гильзы предназначены для герметизации стыков труб с пенополиуретановой изоляцией при декартальной и канальной прокладке.
 2. Масса гильз подсчитана из условия плотности полиэтилена - 0,967 г/см³.

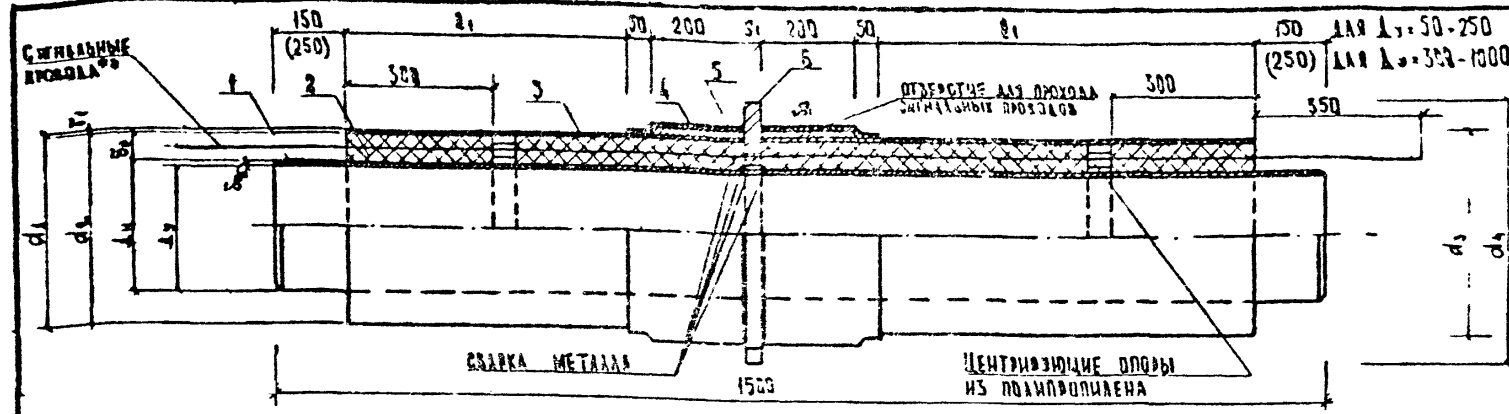
ИЗМЕНЕНИЯ ПОДАТЬ В ДАТУ ЗАКАЗА

№ч 10736	Адрес	Иванов	СК 3303-87-09		
Основные показатели поли-этиленовых гильз, термоусаживающихся манжет и матов из вспененного полиэтилена			СТАДИИ	МАССА	МАСШТАБ
ИЗ. ОТК. КОЗЕЕВА	И. Ф. И. И.	И. Ф. И. И.	Р.		
И. К. КРЕТЕ	И. Ф. И. И.	И. Ф. И. И.	ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 2	
И. К. КРЕТЕ	И. Ф. И. И.	И. Ф. И. И.	ИСОНИЖПРОЕКТ		
Вкл. 33075 и 27					



Марка термоусаживающейся манжеты	Диаметр изолирующей манжеты по наружному диаметру, мм	Диаметр изолируемой трубы, мм	Длина манжеты при поставке, мм	Длина манжеты после термоусадки	Толщина манжеты, мм	Расчетная масса манжеты, кг/шт.
MLT 150	150 + 5	100	800	800	30	0,58
MLT 170	170 + 5	150	500	600	30	0,66
MLT 180	180 + 5	180	500	600	32	0,74
MLT 190	190 + 5	200	500	600	35	0,82
MLT 240	240 + 5	225	500	600	39	0,94
MLT 260	260 + 5	250	500	600	49	1,02
MLT 330	330 + 5	315	500	600	49	1,26
MLT 400	400 + 5	400	500	600	63	1,53

- 1 Характеристики термоусаживающихся манжет приняты по ТУ 95-86.
- 2 Масса 1 п.м. мата из эластичного вспененного полиэтлена - 40 кг.
- 3 Длина L матов из эластичного вспененного полиэтлена определяется по согласованию заказчика.
- 4 Масса мата определена исходя из вспененного полиэтлена - 40 кг/м².



1. СТАЛЬНАЯ ТРУБА
2. ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
3. ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ОБЛОЧКА
4. СТАЛЬНЫЕ КОЛЬЦА
5. ТЕРМОУСАЖИВАЮЩАЯ МИШКЕТА (ДЛЯ $d_1 = 50 \times 250$ мм) И ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА (ДЛЯ $d_1 = 300, 400$)
6. СТАЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ

ИДЕНТИФИКАЦИОННОЕ ЗАМЕЧАНИЕ	ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА	ДИАМЕТР ОСНОВНОГО ПРОХОДА СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ d_0	РАЗМЕРЫ, мм										РАСХОД МАТЕРИАЛА						МАССА, кг								
			СТАЛЬНАЯ ТРУБА $d_1 \times b_1$	ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ОБЛОЧКА (ДЛИНА (2М) $d_1 \times b_1$)	ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ		СТАЛЬНЫЕ КОЛЬЦА		ТЕРМОУСАЖИВАЮЩАЯ МИШКЕТА		СТАЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ		ЦЕНТР ОПУСКАЮЩАЯ ПОДПОРНАЯ ПЛЕНКА, шт.	ИЗНОСКАТОР (М) (С ЧОМ)	АНТИКОР (ПОКРОИТЕЛЬ РАСТВОР СТ-17) (2 СЛОЯ)	ПЕНОПОЛИУРЕТАН, м³	ПРОВОДАЮЩАЯ МИШКЕТА	КРАС. КА ОТ-127	СТАЛЬНАЯ ТРУБА	СТАЛЬНЫЕ КОЛЬЦА	СТАЛЬНЫЕ КОЛЬЦА	ПЕНОПОЛИУРЕТАН	ПОЛИЭТИЛЕН	ВСЕГО			
НОП-57-75	7,5	50	57×3,5	140×3,0	154,0	38,5	2	152	3	2	160×3,0	255	60	15	542,7	2	0,05	0,10	0,014	0,25	-	6,92	5,67	4,41	0,98	2,88	20,96
НОП-75-75		70	75×3,5	160×3,0	154,0	39,0	2	168	3	2	180×3,0	275	80	15	542,5	2	0,07	0,14	0,016	0,28	-	9,38	6,40	4,88	1,12	3,48	25,26
НОП-89-75		80	89×3,5	170×3,0	172,0	42,5	2	178	3	2	200×3,2	295	95	15	542,5	2	0,08	0,16	0,021	0,31	-	11,06	7,24	6,39	1,49	3,85	29,98
НОП-105-75		100	108×4,0	200×3,2	195,0	42,8	2	208	4	2	225×3,5	315	114	20	540,0	2	0,10	0,20	0,024	0,35	-	15,38	10,65	8,48	1,68	4,67	40,84
НОП-133-75		125	133×4,0	223×3,5	218,0	42,5	2	213	4	2	250×3,9	340	140	20	540,0	2	0,13	0,26	0,028	0,40	-	19,08	11,83	10,62	1,96	5,12	49,21
НОП-158-75		150	159×4,5	250×3,0	242,2	41,5	2	213	5	2	278×3,0	370	167	25	540,0	2	0,15	0,30	0,034	0,44	-	25,71	16,75	13,22	2,17	6,13	64,56
НОП-219-75		200	219×6,0	315×4,0	305,2	43,1	2	325	5	2	343×4,0	450	227	25	537,5	2	0,21	0,42	0,043	0,54	-	47,25	23,26	15,78	3,01	10,54	99,84
НОП-273-75		250	273×7,0	400×6,3	387,4	57,2	2	420	7	2	433×6,3	550	280	30	555,0	2	0,26	0,52	0,071	0,68	-	68,84	41,43	28,93	4,97	17,16	151,33
НОП-325-75		300	325×7,0	450×7,0	436,0	55,2	2	550	7	2	-	650	350	30	555,0	2	0,51	1,02	0,080	-	-	82,50	57,97	36,11	5,60	11,54	193,23
НОП-426-75		400	426×7,0	560×8,8	542,4	58,2	2	650	7	2	-	750	430	30	555,0	2	0,67	1,34	0,106	-	-	108,44	69,81	43,02	7,42	17,70	246,33
НОП-219-125	12,5	200	219×6,0	315×4,0	305,2	43,1	2	325	5	2	343×4,0	450	227	25	537,5	2	0,21	0,42	0,043	0,54	-	47,25	23,26	15,78	3,01	10,54	99,84
НОП-273-125		250	273×7,0	400×6,3	387,4	57,2	2	420	7	2	433×6,3	550	280	30	555,0	2	0,26	0,52	0,071	0,68	-	68,84	41,43	28,93	4,97	17,16	161,33
НОП-325-125		300	325×7,0	450×7,0	436,0	55,2	2	550	7	2	-	650	350	30	555,0	2	0,51	1,02	0,080	-	-	82,50	57,97	36,11	5,60	11,54	193,23
НОП-426-125		400	426×7,0	560×8,8	542,4	58,2	2	650	7	2	-	750	430	30	555,0	2	0,67	1,34	0,106	-	-	108,44	69,81	43,02	7,42	17,70	246,33

1. ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТИПА НОП ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СБОРНЫХ И МОНОЛИТНЫХ НЕПОДВИЖНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПорах.

2. СВАРКА МЕТАЛЛА ПРОИЗВОДИТЬ ПО ВСЕМУ ПЕРИМЕТРУ СОПРЯЖЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ $d_{сва} = 5-6$ мм ДЛЯ $d_1 = 50-250$ мм И $d_{сва} = 8-10$ мм ДЛЯ $d_1 = 300, 400$ мм ЭЛЕКТРОДАМИ ПО ГОСТ 9467-75

3. ВСЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОВЕРЕНЫ НЕМЗАЩИЩЕННЫМИ МЕТОДАМИ КОНТРОЛЯ ПО СТП 50503-85.

4. ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СВАРНЫХ РАБОТ ФЛАНЕЦ (НОС Б) ПОКРЫТЬ ГРУНТОВОЙ ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) И КРАСКОЙ СТ-17 (ОСТ6-0426-79). ПОСЛЕ ПОКРЫТИЯ ИЗОЛЯЦИЕЙ КОНЦЫ ЭЛЕМЕНТА ПО 150 (250) мм С КАЖДОЙ СТОРОНЫ ТАКЖЕ ПОКРЫТЬ ГРУНТОВОЙ И КРАСКОЙ.

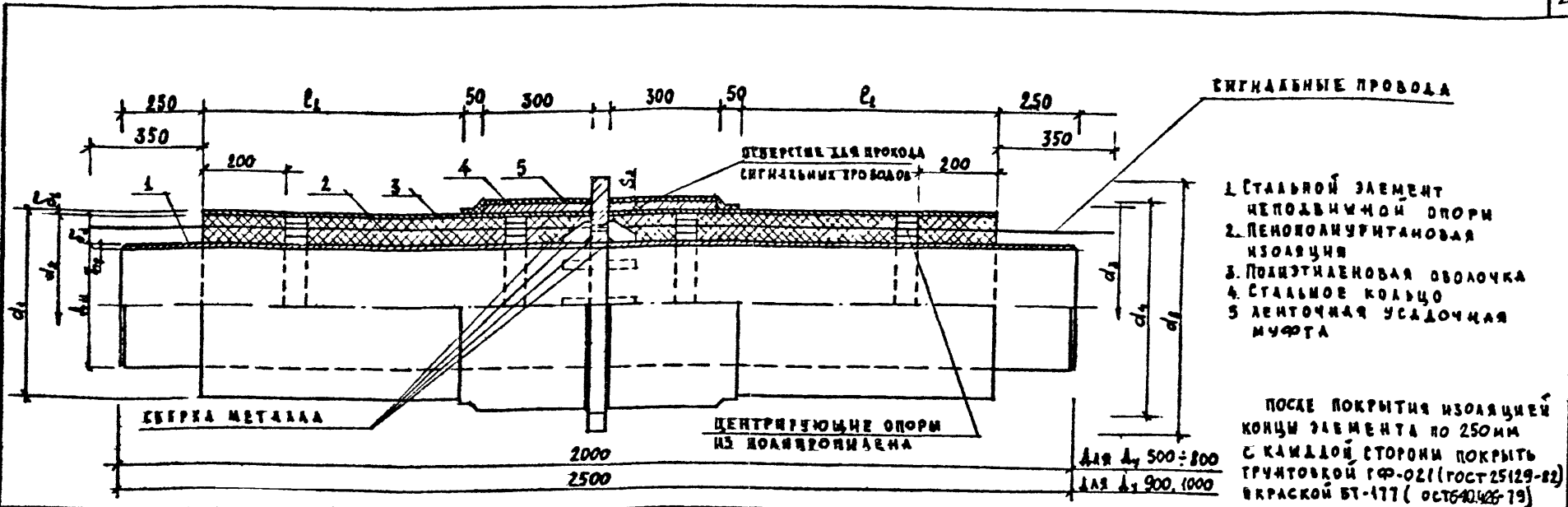
Р - МАССА ЭЛЕМЕНТОВ НОП-325-7,5; НОП-426-7,5; НОП-325-12,5 И НОП-426-12,5 ДЛИНА БЕЗ УСТА

М - МАССА ЛЕНТОЧНОЙ УСАДОЧНОЙ МУФТЫ

С - СИГНАЛЬНЫЕ ПРОВОДА ПРЕДПОСМОТРЕНЫ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ НОП-325-7,5; НОП-426-7,5; НОП-325-12,5 И НОП-426-12,5

ИМ. ПО. БК	ЛАНДЕС	ЛАНДЕС	СК 3308-87-10
ИМ. ОТД.	КОЗЕЕВА	КОЗЕЕВА	ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР $d_1 = 50 \times 400$ мм
ИМ. СПЕЦ.	АФОНИН	АФОНИН	
ИМ. КОНТР.	АНТИПИНА	АНТИПИНА	СТАЛЬНАЯ МАССА
ИМ. Ч.	БОБЧУК	БОБЧУК	МАССА
			ЛИСТ
			ЛИСТОВ 1
			МОСИНЖПРОЕКТ

Вх. 33675 и. 29



- 1 СТАЛЬНОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ
- 2 ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
- 3 ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ОБОЛОЧКА
- 4 СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО
- 5 ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА

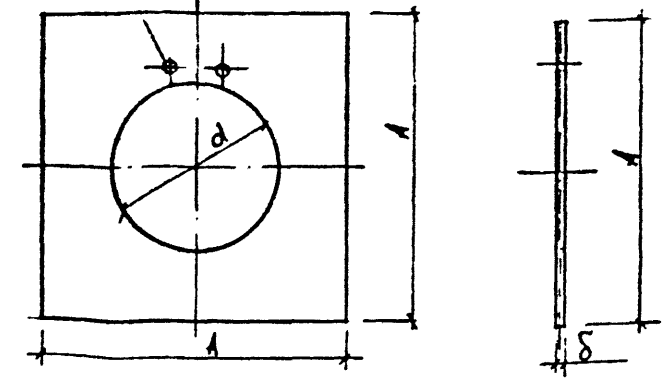
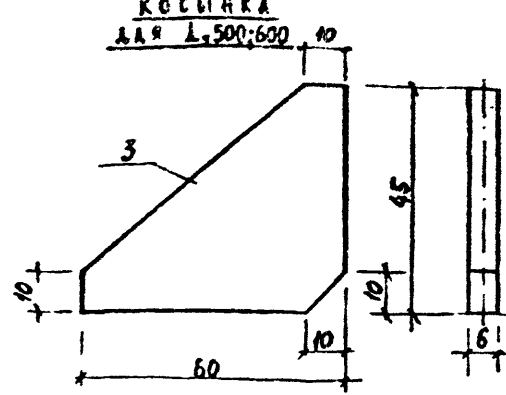
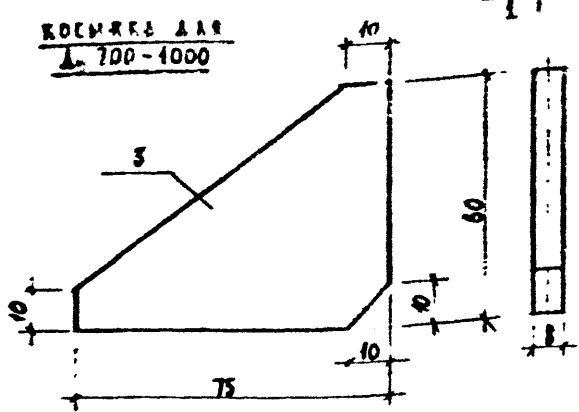
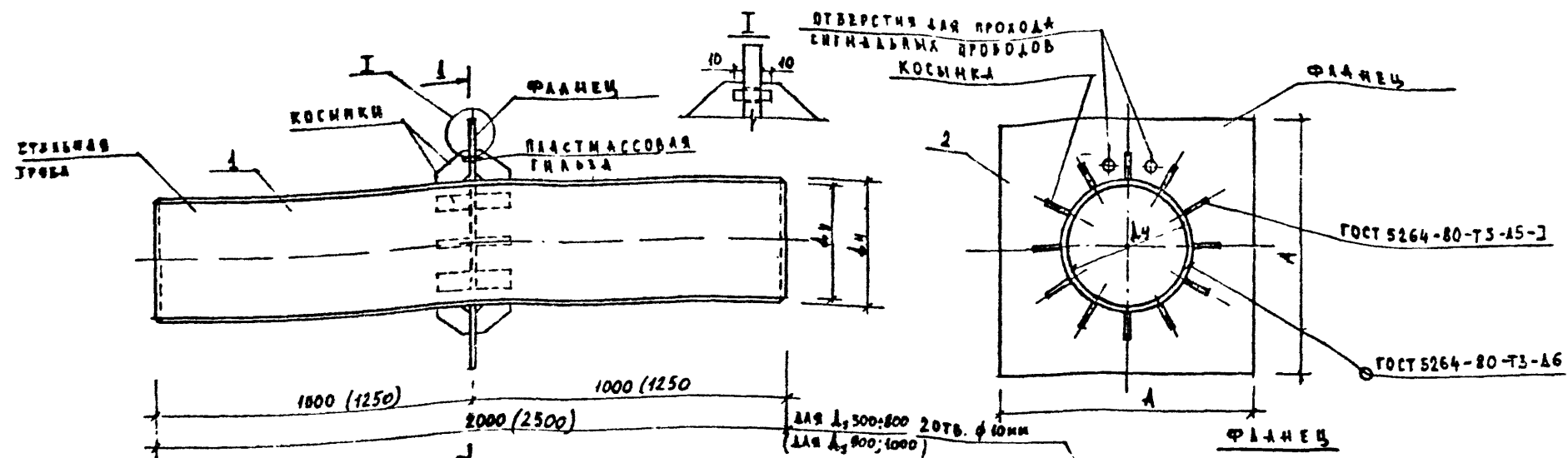
ПОСЛЕ ПОКРЫТИЯ ИЗОЛЯЦИЕЙ КОНЦЫ ЭЛЕМЕНТА ПО 250ММ С КАЖДОЙ СТОРОНЫ ПОКРЫТЬ ГРУНТОВОЙ ГР-021 (ГОСТ 25129-82) В КРАСНОЙ БТ-177 (ОСТ 60426-79)

МАРКА ИЗОЛИРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА	ДИАМЕТР НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ	ДИАМЕТР ПРОХОДА СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ ИМ										РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	МАССА, КГ										
			СТАЛЬНОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕПОДВ. ОПОРЫ d _н × d _т	ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ОБОЛОЧКА d _н × d _т	ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ		СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО			ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА				ЦЕНТРИРУЮЩИЕ ОПОРЫ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА	ГРУНТОВАЯ ГР-021 м ²	АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ КРАСКОЙ БТ-177 м ²	ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ м ³	ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА м ²	КРАСКА БТ-127	СТАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ НЕПОДВ. ОПОРЫ	СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО	ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ	ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА	ВСЕГО
					ДИАМЕТР ТРУБЫ НА УСТОПЕ	ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ	КОЛ. ШТ.	НАРУЖН. ДИАМ.	ТОЛЩИНА	КОЛ. ШТ.	ДЛИНА	ШИР.												
НОМ-530-25	25	500	530 × 7	710 × 11,1	687,8	72,9	2	720	7	2	2540	300	392	4	0,8	1,60	0,23	1,51	—	92,154	36,88	16,10	17,88	163,01
НОМ-630-25		600	630 × 8	800 × 12,5	775,0	72,5	2	820	8	2	2830	300	392	4	1,0	2,0	0,24	1,70	—	126,06	48,41	16,80	22,95	213,92
НОМ-720-50	50	700	720 × 8	900 × 14,0	872,0	76,0	2	920	8	2	3140	300	390	4	1,13	2,26	0,28	1,88	—	143,46	59,07	19,60	28,92	246,05
НОМ-820-50		800	820 × 9	1000 × 15,6	968,8	74,4	2	1020	9	2	3460	300	390	4	1,30	2,60	0,31	2,08	—	183,44	60,04	21,70	35,78	300,96
НОМ-920-50		900	920 × 10	1100 × 17,6	1067,8	72,4	2	1120	10	2	3770	300	640	4	1,45	2,90	0,45	2,26	—	285,47	82,43	31,50	59,26	458,66
НОМ-1020-50		1000	1020 × 11	1200 × 19,6	1160,8	70,4	2	1220	10	2	4080	300	640	4	1,60	3,20	0,49	2,45	—	347,84	89,87	34,30	71,94	543,95

ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТИПА-НО ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ В СБОРНЫХ И МОДУЛЬНЫХ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОРАХ. ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СМ. ДОКУМЕНТ СК 3303-87-12.
 2 КОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОГИДРОИЗОЛЯЦИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ПРИНЯТА ПО АНАЛОГИИ С ТЕПЛОГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ ТРУБ ПО ДОКУМ. СК 3303-87-01
 4 МАССА ЭЛЕМЕНТОВ ДАНА В ВЕДУЩАЯ МАССА ЛЕНТОЧНОЙ УСАДОЧНОЙ МУФТЫ.

ИМ. ТИТА	А. НАРЕС	И. С.	СК 3303-87-11		
ИСП. ОТВ.	КОЗЕВА	И. С.	ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР d _н 500 ÷ 1000 мм		
ГЛ. СВЕД.	А. ФОНИ	И. С.			
И. КОНТР.	И. ПИПИНА	И. С.			
И. И. И.	С. ХАКОВА	И. С.			
			СТАЛЬ	МАССА	НАСЫЩЕ
			Р.		
			Лист	Листов 1	
			МОСНИИПРОЕКТ		

Обр 33675 и 30



НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА И ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ В ОБОИХ СТОРОНАХ	А мм	d мм	δ мм
№-530-25	500	532	16
№-630-25	1000	632	16
№-720-50	1100	722	20
№-820-50	1300	822	20
№-920-50	1500	922	20
№-1020-50	1400	1022	20

1 СВАРКУ ФЛАНЦЕЙ И КОСЫНОК ПРОИЗВОДИТЬ ПО БЛЕМУ ПЕРИМЕТРУ СОПРИКОСНОВЕНИЯ $h_{св} = 5-6$ мм ЭЛЕКТРОДАМИ ПО ГОСТ 9467-75.
 2 ВСЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ Д.В. ПРОВЕРИТЬ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ КОНТРОЛЯ ПО СНиП 3.05.03-85
 3 ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СВАРНЫХ РАБОТ ФЛАНЕЦ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОКРЫТ ПУНТОВОЙ ГФ-022 (ГОСТ 25129-82) И КРАСКОЙ БТ-177 (ОСТ 6.0426-79).
 4 ОБЩИЙ ВИД ИЗОЛИРОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА НЕПОДВИЖНЫХ ОРОР ВМ. ДОКУМЕНТ СК-3303-87-11.

НАЧ. ТЭЦ	Л. НАРЕС		СК 3303-87-12	ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕПОДВИЖНЫХ ОРОР $L_1 = 500-1000$. МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ.	СТАДИЯ	МАССА	МАСТАБ
НАЧ. ОТД.	КОЗЕВА				Р.		
ГЛ. СВЕЩ.	АФОННИ				ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 2	
И. КОНТР.	КАТИРИНА				МОСНИИПРОЕКТ		
ИИИ.	СУЛАНОВА				Вер. 33675 и 81		

ТАБЛ. 1

МАРКА СТАЛЬ- НОГО ЭЛЕМЕНТА НЕКОМПЛЕКТНОЙ БРОШКИ	N ПОСВД.	СЕЧЕНИЕ	ДАЛНА ПОЗИЦИИ MM	КОЛ ШТ.	ОБЩАЯ ДАЛНА M	МАССА КГ.
НО-530-25	1	530 x 7	2000	1	2.0	180.56
	2	- 900 x 16	900	1	0.9	74
	3	- 45 x 6	60	24	1.44	3.05
НО-630-25	1	630 x 8	2000	1	2.0	245.44
	2	- 1000 x 16	1000	1	1.0	87
	3	- 45 x 6	60	24	1.44	3.05
НО-720-50	1	720 x 8	2000	1	2.0	281.00
	2	- 1100 x 20	1100	1	1.1	126
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80
НО-820-50	1	820 x 9	2000	1	2.0	360.00
	2	- 1300 x 20	1300	1	1.3	182
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80
НО-920-50	1	920 x 10	2500	1	2.5	561.00
	2	- 1500 x 20	1500	1	1.5	161
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80
НО-1020-50	1	1020 x 11	2500	1	2.5	684.25
	2	- 1400 x 20	1400	1	1.4	179
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80

СЕР. № 77000. ПЕЧАТНИК И.И. ПИКОЛОВ

Вх. 33675 и 32

СК 3303-87-12	ИМЕТ 2
---------------	-----------

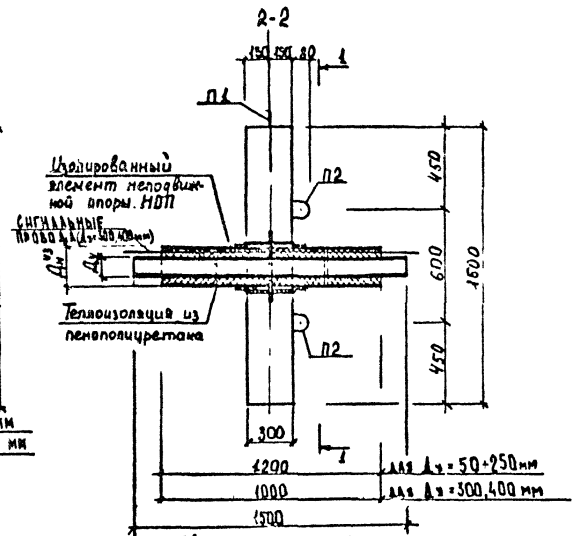
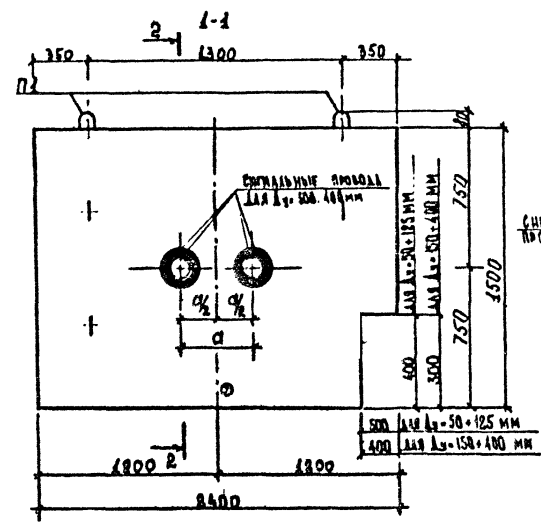


Таблица 1

Диаметр трубы, мм	Диаметр ст. с гал. откл. мм	a, мм
50	140	250
70	160	320
80	180	320
100	200	400
125	225	400
150	250	440
200	315	520
250	400	600
300	450	650
400	560	840

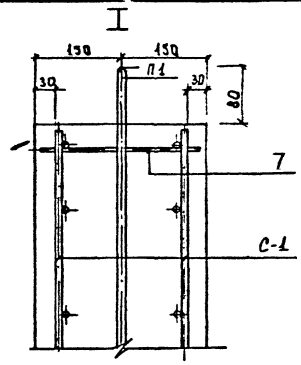
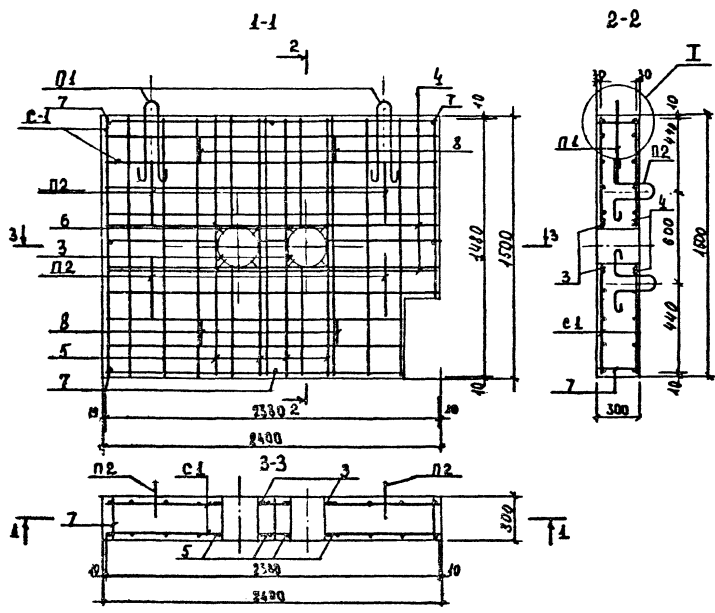
Характеристика изделия

Марка изделия	Масса т	Класс бетона	Объем бетона м³	Расход металла, кг		
				Арматурная сталь	Металл, изолиров. элементы	Всего
НСП-1	2,60	B 22,5	0,96	25,17	-	-

1. Конструктивный чертёж опоры см. док. СК 3303-87-61
2. Конструктивный чертёж изолированных элементов неподвижных опор тип НСП см. док. СК 3303-87-10.

Исполнитель:
 Проверенный:
 Утвержденный:

Исполнитель	Лендрас	1/10	СК 3303-87-13		
Исполнитель	Козеева	1/10	Неподвижная сборная щитовая опора НСП-1 для теплопроводов Ду 50-400 мм на высоте до 45т обратный чертёж	СТАДИЯ	МАССА
Исполнитель	Спец. АФ	1/10		р	ТАБ
Исполнитель	Сударина	1/10		Лист 1	Листов 3
Исполнитель	Болчуг	1/10	МесижПроект		
Вх. 33675-с.33					



1. В сетке С-1 для пропуска изолированных элементов неподвижные опор и дренажные трубы арматуру вырезать по месту.
2. Поз.3 и 41 принимать по табл.1.
3. Поз.3÷6 приварить к сеткам по месту.

Ведомость расхода стали на одно изделие кг

Арматурная сталь, ГОСТ 5781-82		Металл		Всего			
класс А-III	класс А-I	класс А-I		изоли-	С метал-		
Ф, мм	Итого	Ф, мм		рованного	лом про-		
		12	10	6	Итого	изирован-	
10					ного эле-		
65,38	65,58	4,99	6,40	4,20	мента		
				8,39	-	75,47	-

ВЫПОЛНЕНО ПО ЭКЗЕМПЛЯРАМ

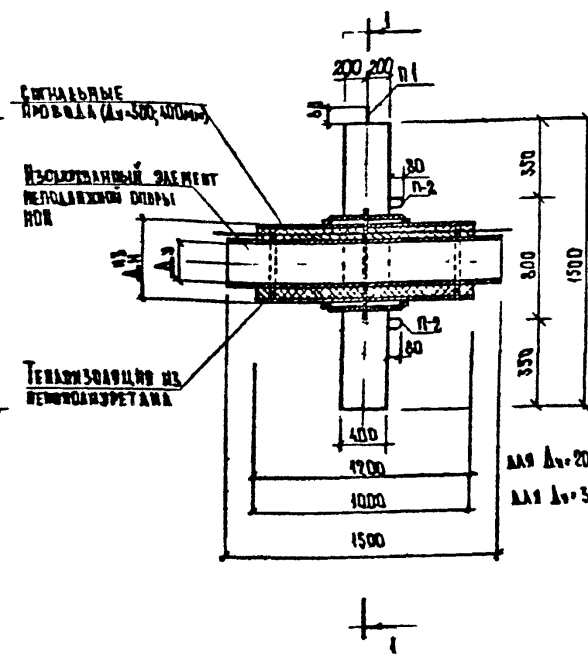
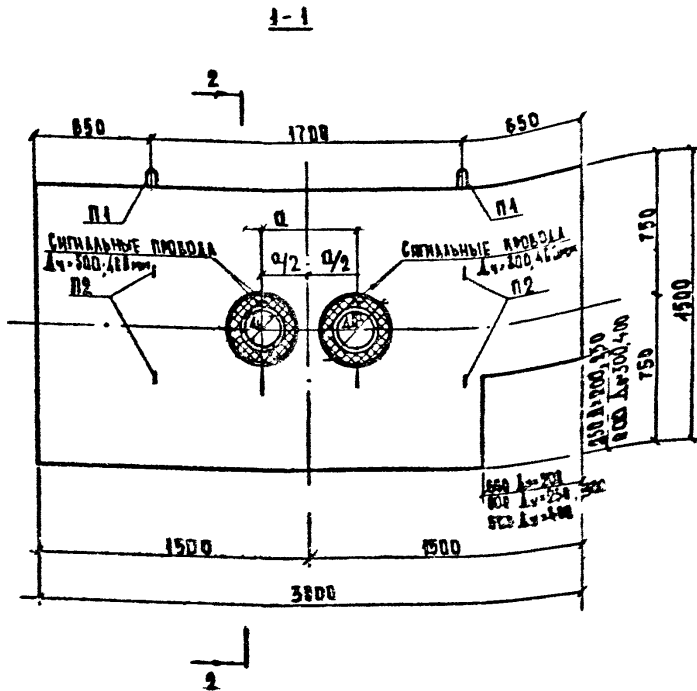
Спецификация стали на одно изделие

Таблица 1

Марка изделия	Эскиз элемента	№ поз.	φ мм	Длина поз мм	Количество, шт		Общая длина м	Масса кг
					на марку	на изделие		
Сетка С-1 (2шт)		1	10AIII	2380	11	22	52,36	32,34
		2		1480	11	22	32,56	20,03
Отдельные стержни		3	10AII	—	—	4	—	—
		4	10AIII	2380	—	4	9,52	5,87
		5	10AIII	1480	—	8	11,84	7,31
		6	10AII	150	—	16	2,40	1,48
		7	6AII	280	—	7	1,96	0,44
		8	6AII	860	—	4	3,44	0,76
		9	12AII	1120	—	2	2,24	1,99
		10	10AII	880	—	4	3,52	2,17
НОП		11	—	—	—	—	—	

Позиция 11					Позиция 3			
Марка изделия	Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Диаметр трубы с полнотел. обмоткой Ду, мм	Масса металла кг	Расход пенополиуретана м³	φ мм	d мм	l разв. мм	Масса d поз кг
НОП-57-7,5	50	140	17,00	0,014	10AII	190	680	0,42
НОП-76-7,5	70	160	20,66	0,016		210	740	0,46
НОП-89-7,5	80	180	24,66	0,021		230	800	0,49
НОП-108-7,5	100	200	34,49	0,024		250	870	0,54
НОП-123-7,5	125	225	41,53	0,028		275	940	0,58
НОП-159-7,5	150	250	55,66	0,031		300	1020	0,63
НОП-219-7,5	200	315	86,29	0,043		365	1230	0,76
НОП-273-7,5	250	400	110,27	0,071		450	1500	0,93
НОП-325-7,5	300	450	176,38	0,080		500	1650	1,02
НОП-426-7,5	400	560	221,27	0,106		600	2000	1,23

СНБ № 101. ПОЛИПС И АЛК. ИСАМ. ИРБМЕ



ДИАМЕТР УСЛОВ. ПРОХЛА ТРУБЫ Δ _с ММ	ДИАМЕТР ТРУБЫ С ПОЛИЭТ. ОБЛОЧ. Δ _п ММ	Δ ММ
200	345	520
250	400	600
300	450	650
400	560	840

Δ_с Δ = 200, 250 мм
Δ_п Δ = 300, 400 мм

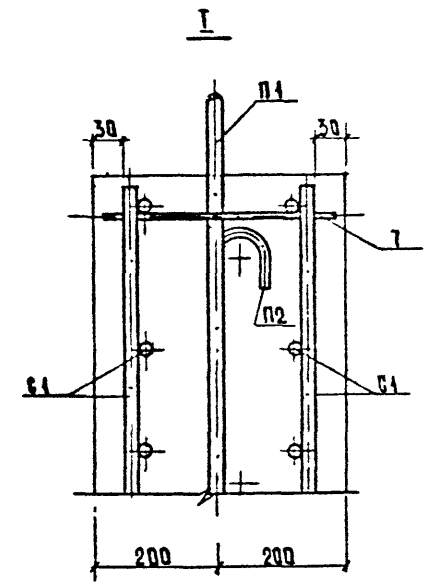
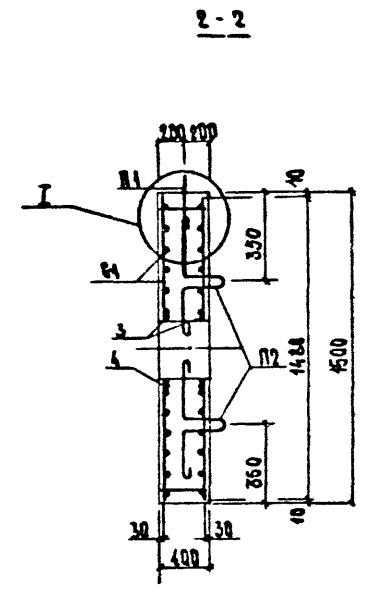
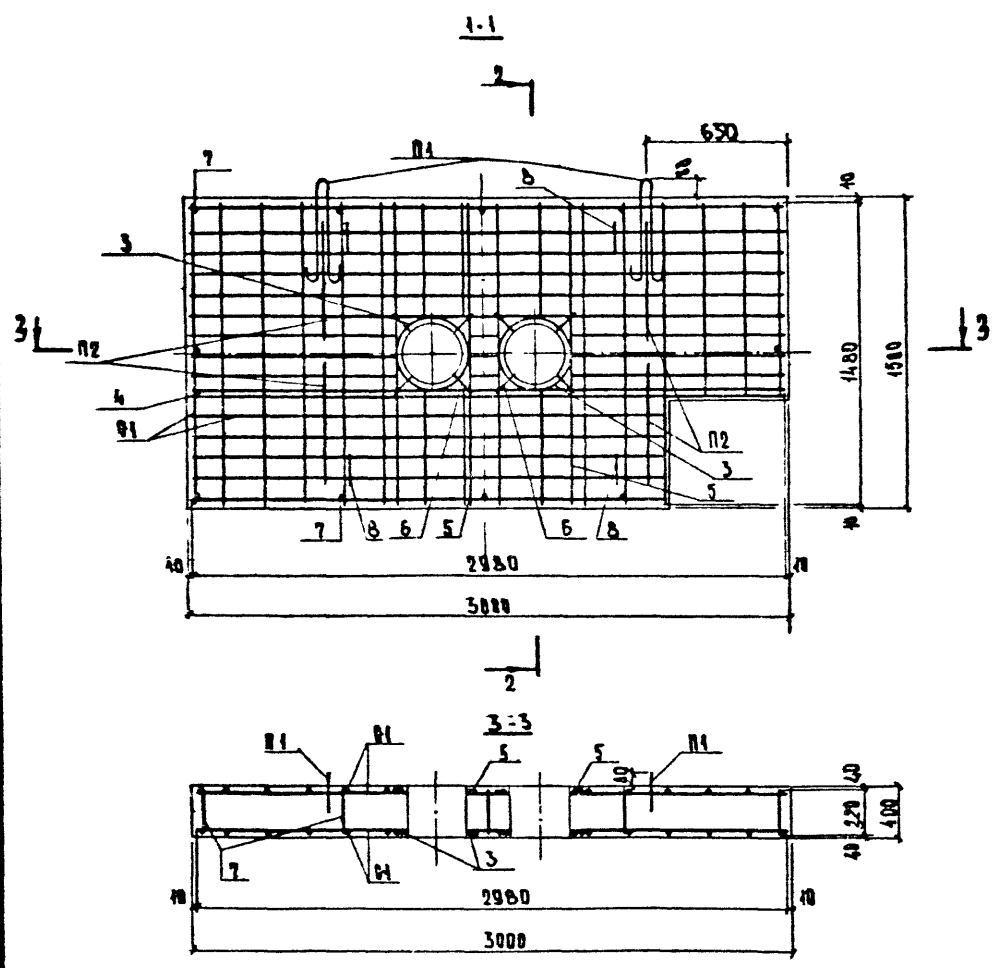
ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	МАССА Т	КЛАСС БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М ³	РАСХОД МЕТАЛЛА, КГ		
				АРМАТУРА СТАЛЬ	МЕТАЛЛ КЕ- ЛЮРС. 91-2	ВСЕГО
НОР-2	4,85	В 22,5	4,70	115,90	-	-

1. КОНСТРУКТИВНЫЙ ЧЕРТЕЖ ОБОРЫ СМ. ДОКУМ. СК 3303-87-61.
2. КОНСТРУКТИВНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ТИП НОР СМ. ДОКУМ. СК 3303-87-10.

ИЗДЕЛИЕ ПОДЛЕЖИТ АНТИ-КОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ

МАШТОК	ЛАНАРС	110	СК 3303-87-14			
И. КОТЛ	КОЗЕВА	Рис	НЕПОДВИЖНАЯ СБОРНАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОПОРА НОР-2 ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДА Δ = 200+400 мм НА ЗЕМЛЕ ДО 25 Т. СБОРНЫЙ ЧЕРТЕЖ	СТАДИЯ	МАССА	ЛИСТЫ
Д. ЕПЕН	АФРИН	Л		Р		
И. КОТЛ	БЛАДИНА	Л		ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 3	
И. КОТЛ	ВОДЧУК	Л	Обр. 33675и.35	МОСНИИПРОЕКТ		



1. В сетке П1 для провозки изолированных элементов неподвижных опор и дренажных труб арматура вырезается по месту.
2. Поз. П3 и П4 принимать по табл. 1.
3. Поз. П5+6 приварить к веткам по месту.

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ, КГ

Арматурная сталь, ГОСТ 5781-82		КЛАСС А-І				Итого	Металл изолированного элемента	Всего	
КЛАСС А-III		КЛАСС А-І						Без металла изолированного элемента	С металлом изолированного элемента
Ø, мм	Итого	Ø, мм							
Ø		14	12	10	8				
99,04	99,04	3,07	5,77	6,40	1,62	14,86	—	143,00	

ПОНЕЖИКА. ПОДРОБНОСТИ В ТАБЛ. 1

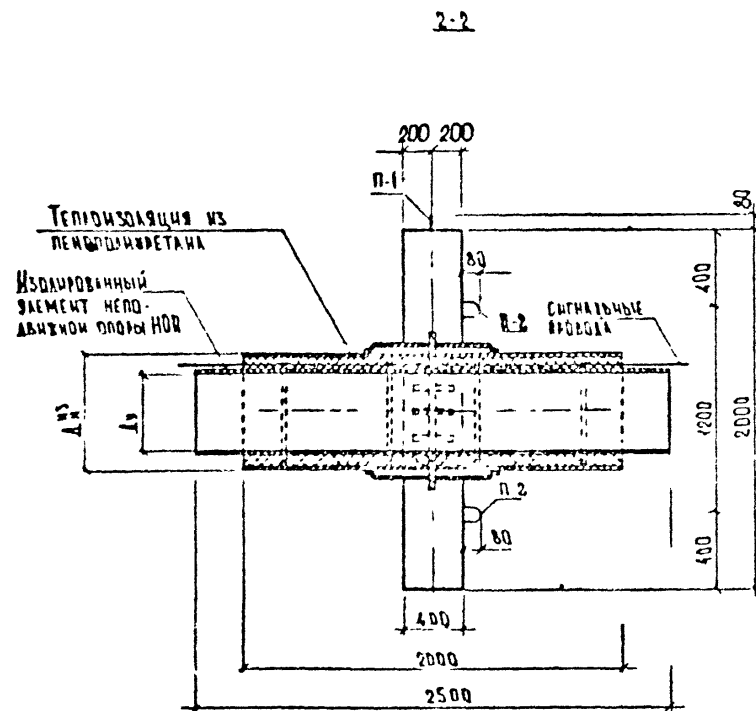
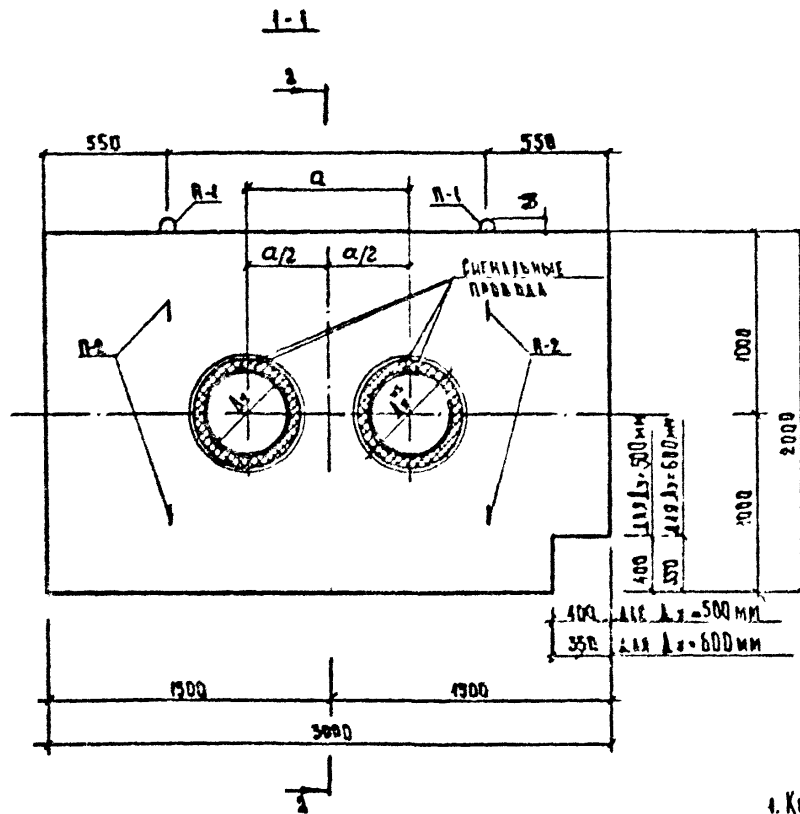
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ

МАРКА ИЗДЕЛ.	ЭСКИЗ ЭЛЕМЕНТА	№№ ПОЗ.	Ø мм	ДЛИНА ПОЗ. мм	КОЛИЧЕСТВО, шт		ОБЩАЯ ДЛИНА м	МАССА кг
					НА МАРКУ	НА ИЗДЕЛ.		
СЕТКА С-1 (2 шт)		1	10А-III	2980	15	30	89,40	55,16
		2	10А-III	1480	16	82	4736	29,22
ОТДЕЛЬНЫЕ ОТЕВЖИ		3	10А-I	-	-	4	-	-
		4	10А-III	2980	-	4	11,92	7,35
		5	10А-III	1480	-	8	11,84	7,34
		6	10А-I	150	-	16	2,4	1,48
		7	6А-I	320	-	11	3,52	0,78
		8	6А-I	754	-	5	3,77	0,84
		9	14А-I	1270	-	2	2,54	3,07
		10	12А-I	1060	-	4	4,24	3,77
НОП-1		11	-	-	-	-	-	

СНОВАРИТЕ КОЛИЧЕСТВО И ВЕЩА ВЪНЪР. ОБЪЕМ

ТАБЛИЦА 1

ПОЗИЦИЯ 11					ПОЗИЦИЯ 3			
МАРКА ИЗВАНДОВАНОГО ЭЛЕМЕНТА	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ Δ _н , мм	ДИАМЕТР ТРУБЫ С ПОЛИЭТИЛЕН. ОБОЛОЧКОЙ Δ _т , мм	МАССА МЕТАЛЛА ИЗОЛ. ЭЛ-ТА кг	РАСЧЕТ. ПЕРИОДИЧ. СРЕЗЛАРА м ³	Ø мм	d мм	l разв мм	МАССА t поз. кг
НОП-219-12,5	200	315	86,29	0,043	10А-I	365	1230	0,76
НОП-273-12,5	250	400	139,20	0,071		450	1500	0,93
НОП-325-12,5	300	450	176,28	0,080		500	1650	1,02
НОП-426-12,5	400	560	221,27	0,106		600	2000	1,23



1. Конструктивный чертёж опоры см. док.м. СК 3303-87-61.
2. Конструктивный чертёж изолированных элементов неподвижных опор т.н. НОП см. док.м. СК 3303-87-41.

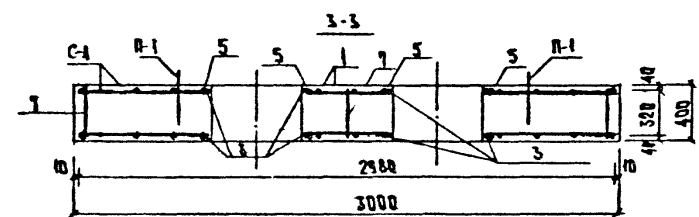
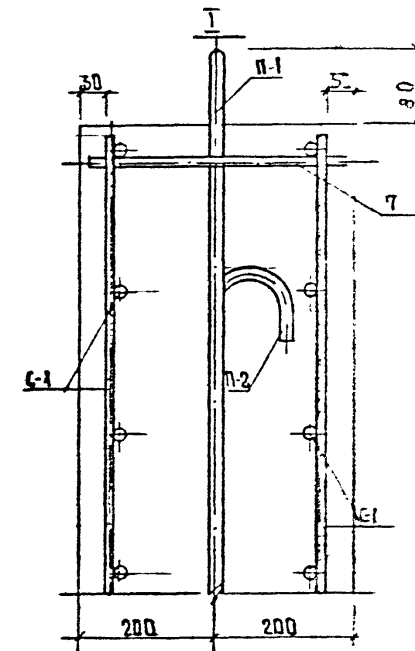
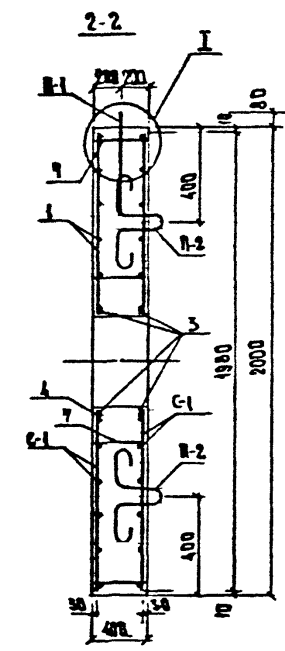
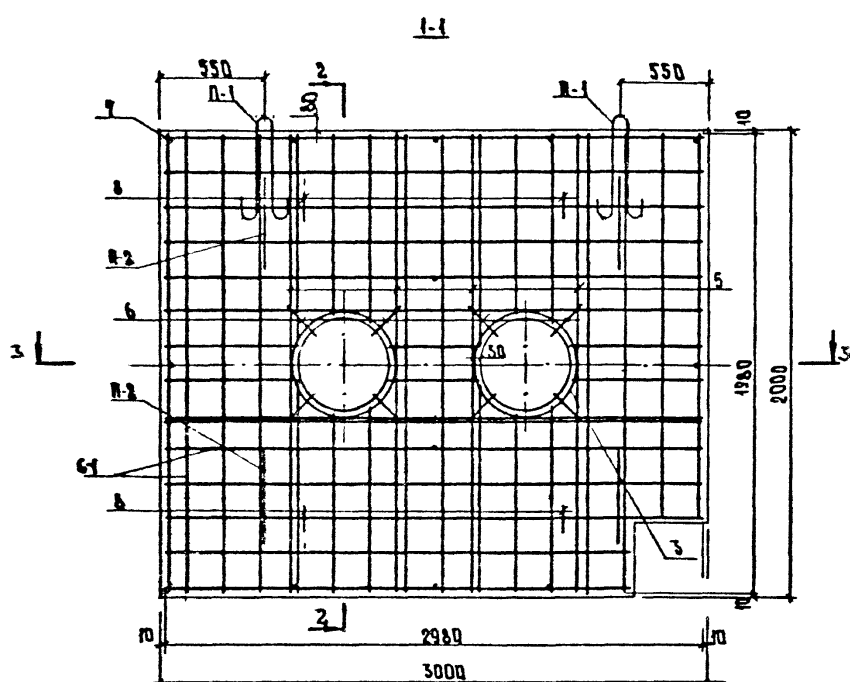
Диаметр изолированного прохода трубы d_1 , мм	Диаметр трубы с изоляцией d_2 , мм	q , мм
500	710	100
600	800	100

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

Модель изделия	Масса т	Класс бетона	Объём бетона, м³	Расход металла, кг		
				Арматура сталь	Металл изолиров. элемента	Всего
НОП-3	5,88	B 225	8,35	174,76	—	—

Имя	Подпись	Дата	Содержимое	Статус	Масса	Материал
Имя	ЛАНАРС		СК 3303-87-15			
Имя	КОЗЕВ		Неподвижная бетонная опора НОП-3 для теплоизоляторов $d_1=500$ и 600 мм на основании бетонным чертёж			
Имя	АВДИН					
Имя	БЕЛАН					
Имя	БОВЧЕК					
Вх. 33675.39				Удобритель		

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ, кг

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ. ГОСТ 5781-82						МЕТАЛЛ ИЗОЛИР- ОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА	ВСЕГО	
КЛАСС А-III		КЛАСС А-I					БЕЗ МЕТАЛ- ЛА ИЗОЛИ- РОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА	С МЕТАЛЛОМ ИЗОЛИР- ОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА
Ø, мм	ИТОГО	Ø, мм						
12	151,0	16	14	10	8	23,74	174,76	—
151,0	151,0	4,42	5,81	13,77	1,76	23,74	174,76	—

1. В сетке С-1 для пропуска изолированных элементов неподвижных опор и дренажных труб арматуру вырезать по месту.
2. Поз. 3 и II принимать по табл. 1.
3. Поз. 3+6 приварить к сеткам по месту.

ИМЯ, ФАМИЛИЯ, ОТДЕЛЕНИЕ И ДАТА
 ИСХОД. ЧЕРТЕЖ

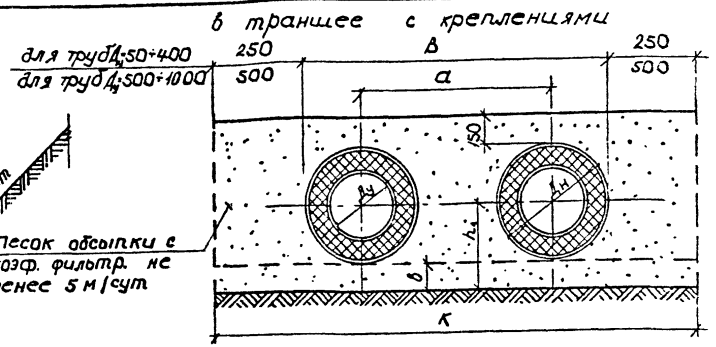
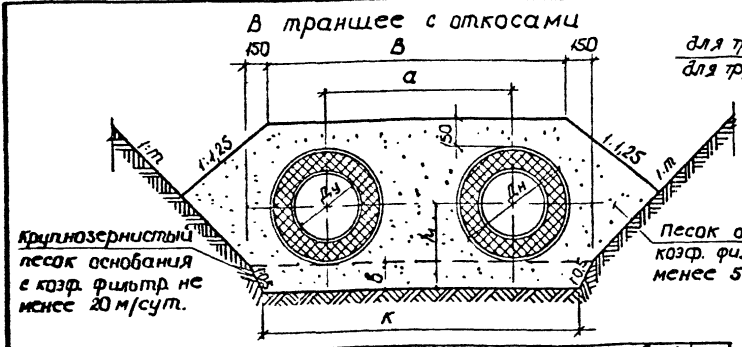
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ

ТАБЛИЦА 1

№	Эскиз элемента	№ поз	Ø мм	Длина поз. мм		кол-во шт		Вес шт кг	Масса кг
				на марку	на изделие	на марку	на изделие		
Сетка С1 (шур)		1	Ø100	2980	44	28	83,44	74,03	
		2	Ø100	1980	16	32	63,36	52,26	
Отделочные операции		3	Ø100	-	-	4	-	-	
	— 2980	4	Ø100	2980	-	4	11,92	10,58	
	— 1980	5	Ø100	1980	-	8	15,84	14,07	
	— 220	6	Ø100	220	-	16	3,52	2,77	
	— 320	7	Ø100	320	-	15	4,16	0,92	
		8	Ø100	754	-	5	3,77	0,84	
		9	Ø100	1400	-	2	2,8	4,42	
	10	Ø100	1200	-	4	4,8	5,81		
	11	-	-	-	-	-	-		

Позиция II					Позиция 3			
Марка изолирующего элемента	Диаметр условного прохода Ду мм	Диаметр трубы с полизтна оболочкой Ду ^н , мм	Масса металла изолирующего элемента кг	Расход пенополиуретана м ³	Ø мм	d мм	Высота мм	Масса 1 поз кг
НП-530-25	500	740	163,01	0,25	Ø100	770	2500	2,22
НП-530-25	600	800	213,92	0,24	Ø100	860	2700	2,40

ИЗДАНИЕ 1987 ГОДА



Область применения:
в сухих песчаных грунтах - крупных и средней крупности.

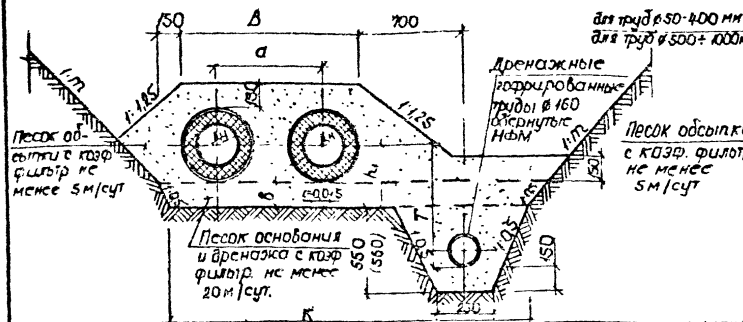
Диаметр условно-рабочая труба D _у , мм	Размеры, мм						Расход материала на 1 м. трубопровода, м ³						
	L _н	a	b	h ₁	b	K	Обсыпка			Основание			
							Песок с коэф. фильтрации не менее 20 м/сут			Крупнозернистый песок			
							в траншее		в траншее с откосами	в траншее		в траншее с откосами	
50	140	280	420	220	150	920	570	0,24	0,18	0,17	0,16	0,14	0,10
70	160	320	480	230	150	980	630	0,26	0,21	0,20	0,19	0,15	0,11
80	180	320	500	240	150	1000	550	0,28	0,22	0,21	0,20	0,15	0,11
100	200	400	600	250	150	1100	750	0,32	0,26	0,25	0,24	0,17	0,12
125	225	400	625	265	150	1125	775	0,34	0,29	0,27	0,26	0,17	0,13
150	250	440	650	275	150	1150	800	0,36	0,31	0,29	0,28	0,17	0,13
200	315	520	835	308	150	1335	985	0,47	0,41	0,40	0,38	0,20	0,16
250	400	600	1000	350	150	1500	1150	0,57	0,55	0,51	0,48	0,23	0,18
300	450	650	1100	375	150	1600	1250	0,64	0,63	0,59	0,55	0,24	0,20
400	560	840	1400	480	200	1900	1600	0,86	0,85	0,82	0,77	0,48	0,34
500	710	1010	1720	555	200	2120	1920	1,55	1,22	1,12	1,04	0,54	0,40
600	800	1160	1960	600	200	2360	2160	1,81	1,50	1,37	1,26	0,59	0,45
700	900	1300	2200	700	250	3200	2450	2,09	1,81	1,65	1,52	0,80	0,64
800	1000	1400	2400	750	250	3400	2650	2,34	2,10	1,90	1,74	0,85	0,70
900	1100	1500	2600	800	250	3600	2850	2,60	2,43	2,18	1,97	0,90	0,74
1000	1200	1600	2800	850	250	3800	3050	2,87	2,75	2,47	2,23	0,95	0,79

- При прокладке теплопроводов в песчаных грунтах - крупных и средней крупности с коэффициентом фильтрации $K_f \geq 5$ м/сут. (при подтверждении коэффициента фильтрации лабораторным анализом) разрешается применять для обсыпки теплопроводов местный песчаный грунт.
- По настоящему чертежу допускается выполнять бесканальную прокладку теплопроводов во всех сухих грунтах в случае целесообразности (возможности) отдельного армирования камер и канальных участков.

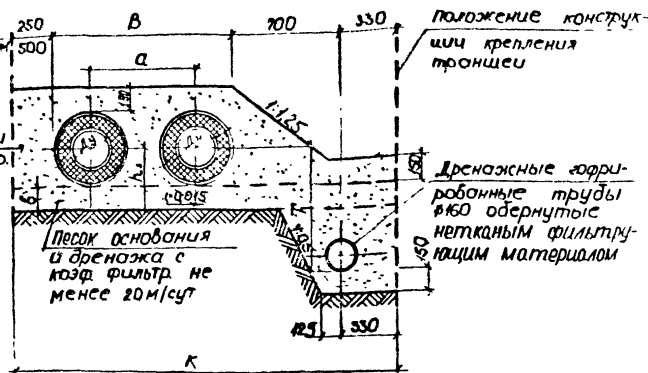
ИЗМЕНЕНИЯ В ДАТУ

СК 3303-87-16			
Бесканальная прокладка теплопроводов в сухих песчаных грунтах			СТАДИАР МАССА МАСШТАБ
ИСП. КОЗЕВА	ПРОЕК. АФОННИ	ИСП. ДИТТИНА	ИСП. МАКОШОВА
ИСП. КОЗЕВА	ПРОЕК. АФОННИ	ИСП. ДИТТИНА	ИСП. МАКОШОВА
ВЗ. 33075 л. 42			ИСП. ПРОЕКТ

В траншее с откосами



В траншее с креплениями



Диаметр теплогр- д до 1000 трубы ду, мм	Размеры, мм										Площадь материала на 1 л. м. м ²				Всего м ²
	А	В	С	Д	Е	Г	Траншея с откосами		Траншея с креплениями		Обсыпка		Основание		
							м	мм	м	мм	м ²	м ²	м ²	м ²	
50	140	280	420	220	150	550	1700	1600	0,28	0,35	0,33	0,33	0,57	0,53	
70	150	320	480	230	150	590	1760	1660	0,31	0,37	0,36	0,36	0,58	0,54	
80	180	320	500	240	150	600	1780	1680	0,33	0,38	0,37	0,37	0,58	0,54	
100	200	400	600	250	150	650	1820	1780	0,37	0,42	0,42	0,40	0,60	0,56	
125	225	400	625	263	150	665	1805	1805	0,40	0,45	0,44	0,43	0,60	0,56	
150	250	440	690	275	150	680	1910	1870	0,43	0,49	0,47	0,46	0,61	0,57	
200	315	520	835	308	150	745	2115	2045	0,53	0,58	0,57	0,55	0,63	0,59	
250	420	600	1000	350	150	755	2280	2180	0,68	0,72	0,69	0,68	0,66	0,62	
300	450	650	1100	425	200	780	2380	2255	0,76	0,81	0,78	0,76	0,79	0,75	
400	550	840	1400	480	200	890	2680	2555	1,01	1,09	1,05	1,02	0,85	0,81	
500	710	1040	1720	555	200	930	3250	2880	1,59	1,47	1,41	1,37	0,97	0,88	
600	800	1160	1960	600	200	1035	3490	3120	1,96	1,70	1,69	1,65	1,02	0,93	
700	900	1300	2200	700	250	1090	3730	3335	2,25	2,12	2,03	1,97	1,25	1,16	
800	1000	1400	2400	750	250	1160	3930	3535	2,59	2,48	2,37	2,34	1,30	1,20	
900	1100	1500	2600	800	250	1250	4430	3740	2,95	2,88	2,75	2,64	1,35	1,27	
1000	1200	1600	2800	850	250	1280	4330	3940	3,33	3,28	3,13	3,01	1,40	1,32	

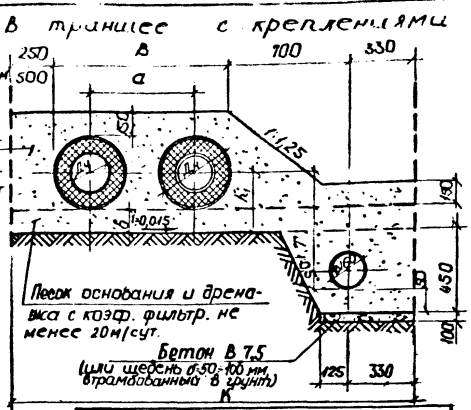
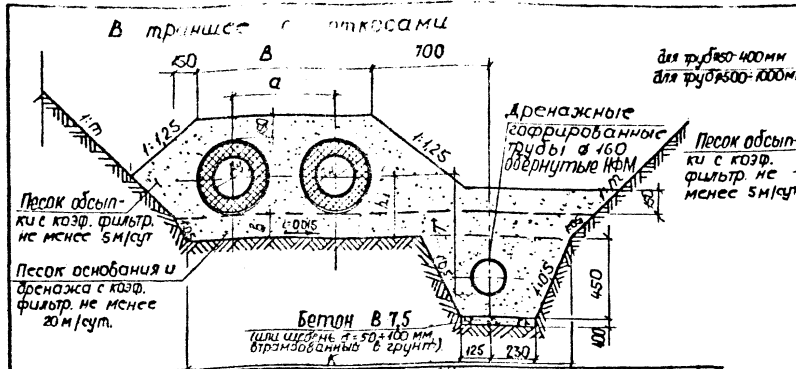
Область применения:
в сухих мелких и пылеватых песках, супесях при сплошном строении грунтов.

1. При грунтах с несущей способностью менее 15 кПа² основание теплогр-д следует выполнять по индивидуальному проекту.
2. Размеры в скобках даны для теплогр-д до 900 и 1000 мм.
3. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 16-19-24-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от кальцинирования грунтом.

По согласию	Инициалы	СК 3803-87-17	СТАНДАРТ МАССА МАСШТАБ
Инициалы	Инициалы		
Инициалы	Инициалы	всклонная проклад- ка теплогр-д с дренажом несовер- шенного типа	Р
Инициалы	Инициалы		
Инициалы	Инициалы	ИСПИТ ИСПОЛН	
Инициалы	Инициалы	ИСПИТ ИСПОЛН	
Инициалы	Инициалы	ИСПИТ ИСПОЛН	

Стр. 33675, л. 43

ИСПИТ ИСПОЛН



Диаметр трубы, мм	Размеры, мм							Состав материалов на 1 м. л.										Водопроницаемость, л/сут	Коэф. фильтрации, м/сут							
	Dн	a	B	h ₁	b	T	K	Обсыпка, м ³					Основание и дренаж, м ³													
								Песок с коэф. фильтр не менее 5м/сут	Песок с коэф. фильтр не менее 20м/сут	Бетон В 7,5	Бетон В 7,5	Бетон В 7,5	Бетон В 7,5	Бетон В 7,5	Бетон В 7,5	Бетон В 7,5	Бетон В 7,5									
50	140	280	420	220	150	580	1700	1655	0,28	0,35	0,33	0,49	0,53													
70	160	320	480	230	150	590	1760	1715	0,31	0,37	0,36	0,36	0,50	0,55												
80	180	320	500	240	150	600	1780	1735	0,33	0,38	0,37	0,37	0,51	0,55												
100	200	400	600	250	150	650	1880	1835	0,37	0,42	0,42	0,40	0,52	0,57												
125	225	400	625	263	150	665	1905	1860	0,40	0,45	0,44	0,43	0,53	0,57												
150	250	440	690	275	150	680	1970	1925	0,43	0,49	0,47	0,46	0,54	0,58												
200	315	520	835	308	150	715	2145	2070	0,53	0,58	0,57	0,55	0,56	0,61												
250	400	600	1000	350	150	755	2280	2235	0,68	0,72	0,69	0,68	0,59	0,64	0,04											
300	450	650	1100	425	200	780	2380	2310	0,75	0,81	0,78	0,76	0,72	0,77	0,05											
400	560	840	1400	480	200	890	2680	2610	1,04	1,09	1,05	1,02	0,78	0,83												
500	710	1010	1720	555	200	990	3250	2935	1,59	1,47	1,44	1,37	0,90	0,89												
600	800	1160	1960	600	200	1035	3490	3175	1,90	1,78	1,69	1,65	0,95	0,94												
700	900	1300	2200	700	250	1090	3730	3390	2,25	2,12	2,03	1,97	1,18	1,17												
800	1000	1400	2400	750	250	1160	3930	3590	2,59	2,48	2,37	2,34	1,23	1,22												
800	1100	1500	2600	800	250	1230	4130	3790	2,95	2,88	2,73	2,64	1,28	1,27												
1000	1200	1600	2800	850	250	1280	4330	3990	3,33	3,28	3,13	3,04	1,33	1,32												

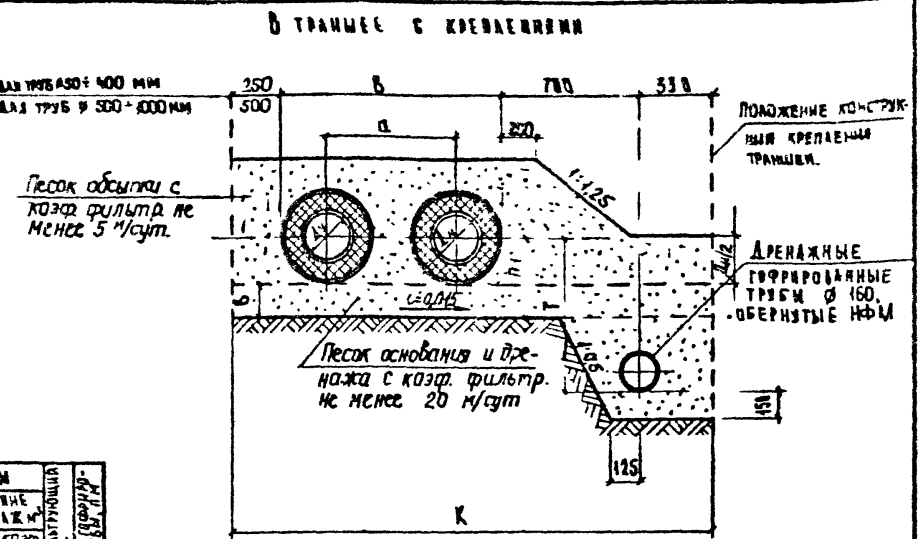
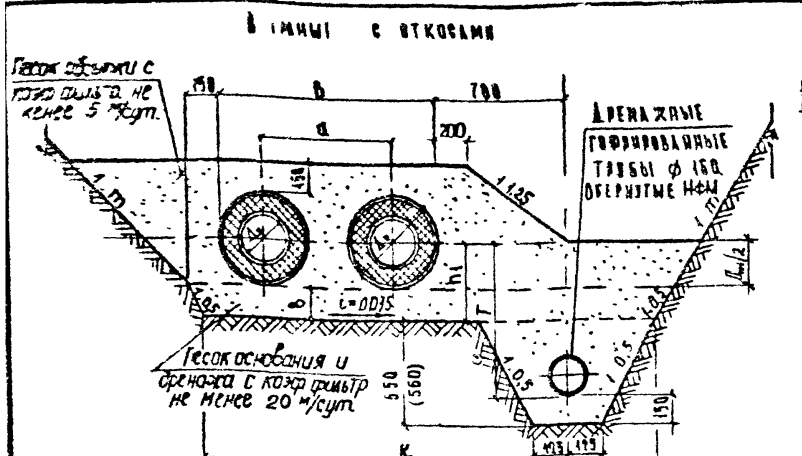
Область применения:
 в сухих суглинках и глинах при расположенных дренажа в водоупорном слое.

1. При грунтах с несущей способностью менее 15 кг/см² основание теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.
2. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заданных условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от кальцинирования грунтом.
3. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.

ИЗДАНИЕ В ДАТА

Водопроницаемость	м/сут	0,05	0,1
Коэф. фильтрации	м/сут	0,05	0,1
СК 3303-87-18			
Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом совершенного типа			
ИЗДАТЕЛЬСТВО	КОПИРОВАНИЕ	ИЗДАТЕЛЬСТВО	КОПИРОВАНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО	КОПИРОВАНИЕ	ИЗДАТЕЛЬСТВО	КОПИРОВАНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО	КОПИРОВАНИЕ	ИЗДАТЕЛЬСТВО	КОПИРОВАНИЕ
Лист 1 из 1			
Исполнительский проект			

Фз. 33675 д 44



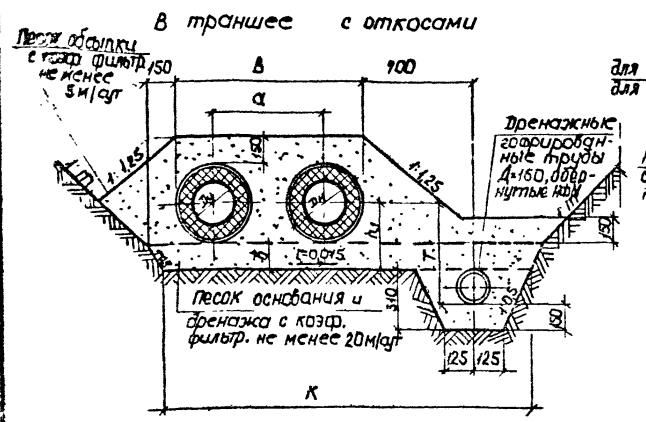
Диаметр дренажной трубы, мм	РАЗМЕРЫ, мм							РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 м								Плотность материала, кг/м³	Арматура, %
	L _н	L _д	B	H ₁	B	T	K	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.				Песок с коэф. фильтрации не менее 20 м/сут.					
								в траншее	в траншее	в траншее	в траншее	в траншее	в траншее	в траншее	в траншее		
50	140	260	420	220	150	500	1700	1600	0,51	0,34	0,31	0,30	0,57	0,53	0,6	1,0	
75	150	320	480	250	150	590	1780	1660	0,55	0,38	0,35	0,34	0,58	0,54			
90	160	370	540	280	150	680	1860	1740	0,59	0,41	0,38	0,37	0,59	0,54			
100	170	400	590	250	150	600	1830	1780	0,43	0,47	0,44	0,42	0,60	0,56			
125	225	480	625	265	150	665	1905	1805	0,46	0,52	0,48	0,46	0,60	0,56			
150	250	440	690	275	150	680	1970	1870	0,51	0,58	0,53	0,51	0,61	0,57			
200	345	520	835	300	150	715	2110	2045	0,63	0,73	0,67	0,64	0,63	0,59			
250	430	600	1000	350	150	755	2260	2160	0,79	0,94	0,85	0,81	0,66	0,62			
300	450	550	1100	375	200	780	2330	2255	0,89	1,07	0,97	0,92	0,79	0,75			
400	560	640	1410	480	200	890	2620	2555	1,17	1,44	1,29	1,22	0,85	0,81			
500	710	1040	1720	595	200	890	3250	2820	1,74	1,94	1,72	1,61	0,97	0,88			
600	830	1160	1960	680	230	1035	3490	3120	2,04	2,31	2,05	1,91	1,02	0,93			
700	900	1300	2200	780	250	1090	3730	3335	2,37	2,75	2,42	2,26	1,25	1,15			
800	1000	1400	2400	750	250	1160	3930	3535	2,67	3,16	2,77	2,57	1,30	1,20			
900	1100	1500	2600	800	250	1230	4130	3740	2,99	3,60	3,13	2,90	1,35	1,27			
1000	1200	1600	2800	850	250	1290	4330	3940	3,31	4,06	3,51	3,24	1,40	1,32			

Порядок применения:
 При высоком уровне подземных вод в местах с увеличенными расходами, стесненными условиями строительства.

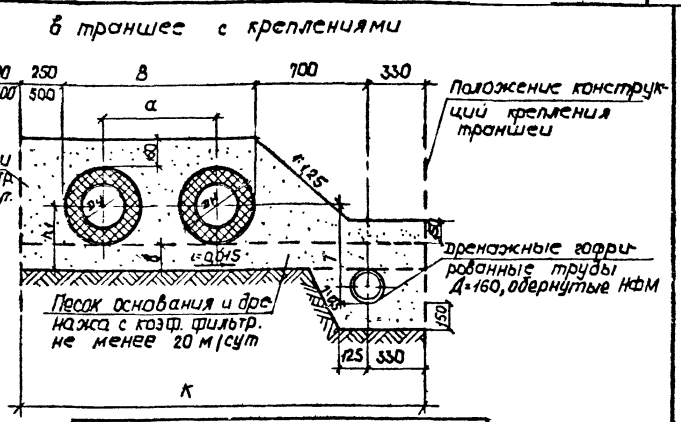
1. При грунтах с несущей способностью менее 15 т/м² основные технические требования следует выносить на индивидуальный проект.
2. Размеры в скобках даны для трубопроводов D_н 900±1000.
3. Дренажные гофрированные трубы производятся: из поливинилхлорида по ТУ 30-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-124-83, обернутые в заводских условиях сетчатым фильтрующим материалом для предотвращения труб от коалесцирующим грунтам.

ИЗДАНИЕ 1988 г. АКТУАЛЬНО

ИЗДАНИЕ	МАТЕРИАЛ	С.К. 3303-87-19	СТАДИЯ	МАССА	МАШТАБ
ИЗДАНИЕ	МАТЕРИАЛ				
ИЗДАНИЕ	МАТЕРИАЛ	БЕСКАНАВНАЯ ТРОКААТКА ТЕПЛОПРОВОДНО ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД С ДРЕНАЖНОМ НЕПРОВОДИМОГО ТИПА	D	КНСТ	КНСТ 33 1
ИЗДАНИЕ	МАТЕРИАЛ				
С.В. 33675 1 45			МОСЭНЖПРОЕКТ		



для труб $D_1=50=400$
для труб $D_2=500=600$

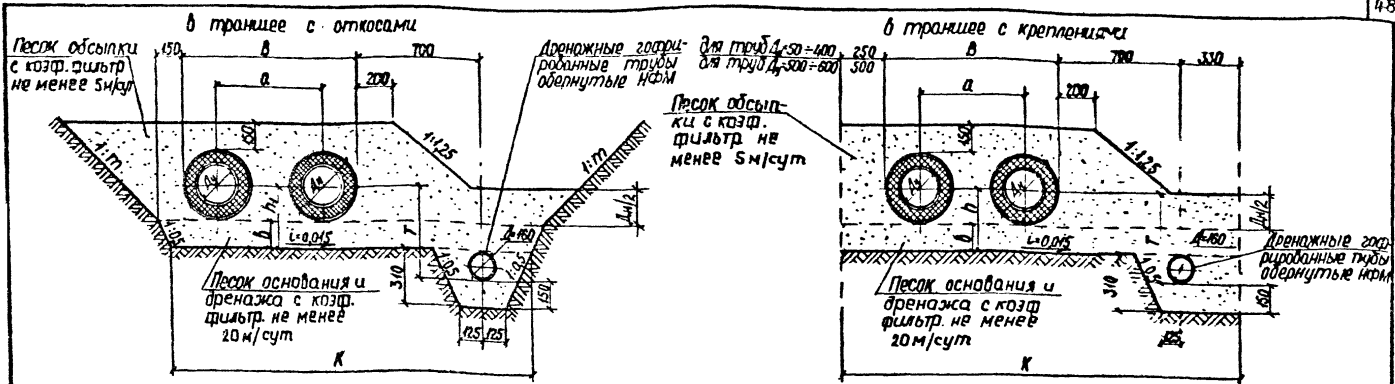


Область применения:
в сухих мелкодисперсных и пылеватых песках, супесях при слабом стрессе грунтов.

Диаметр трубы, мм	Размеры, мм							Расход материалов на 1п.м, м³						
	Dн	a	B	h1	b	T не менее	K	Обсыпка			Основание и дренаж			
								в траншее с креплением	в траншее с откосами	в траншее с откосами	песок с коэф. фильтра не менее 5 м/сут	песок с коэф. фильтра не менее 20 м/сут	песок с коэф. фильтра не менее 5 м/сут	песок с коэф. фильтра не менее 20 м/сут
50	140	280	420	220	150	380	1700	480	0,28	0,35	0,33	0,33	0,41	0,35
70	160	320	430	230	150	400	1760	490	0,31	0,37	0,36	0,36	0,42	0,36
80	180	320	500	240	150	410	1780	460	0,33	0,38	0,37	0,37	0,42	0,36
100	200	400	600	250	150	420	1880	4660	0,37	0,42	0,42	0,40	0,44	0,37
125	225	400	625	263	150	435	1905	4695	0,40	0,45	0,44	0,43	0,44	0,38
150	250	440	690	275	150	445	1970	4750	0,43	0,49	0,47	0,46	0,45	0,39
200	315	620	835	308	150	480	2115	4895	0,53	0,58	0,57	0,55	0,47	0,41
250	400	800	1000	350	150	525	2280	2060	0,68	0,72	0,69	0,68	0,50	0,44
300	450	850	1100	375	200	600	2380	2135	0,76	0,81	0,78	0,76	0,63	0,57
400	560	840	1400	480	200	655	2680	2435	1,01	1,09	1,05	1,03	0,69	0,63
500	740	1010	1720	555	200	735	3260	2760	1,59	1,67	1,61	1,57	0,81	0,59
600	800	1160	1950	600	200	780	3490	3100	1,90	1,70	1,69	1,65	0,85	0,75

- Настоящий вариант прокладки применять при углах поворота, выполняемых с применением эластичных прокладок (амортизаторов), см. док.м. СК 3303-87-29, СК 3303-87-30.
- При грунтах с несущей способностью менее 15 т/м² освидетельствование теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.
- Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от калематирования грунтами.

Подпись: Бачин И.А.	И.А. Бачин	СК 3303-87-21	СТАДИЯ	ИССЛЕДОВАНИЕ	ИСПЫТАНИЕ
МАШИН. КОПИРОВАНИЕ	И.А. Бачин	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом несоборачиваемого типа. Вариант.	Р		
И.А. Бачин	И.А. Бачин		АРХИВ	ИСПЫТАНИЕ	
И.А. Бачин	И.А. Бачин	021.33675.1.47			ПОСЛЕДНИЙ ПРОЕКТ



Область применения:
 При высоком уровне подземных вод в мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении грунтов.

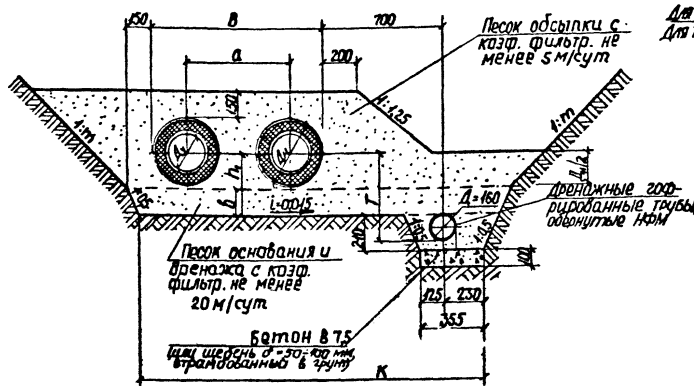
1. Настоящий вариант прокладки применять при углах поворота, выполняемых с применением эластичных прокладок (ангору-заторов), см. докум. СК 3303-87-29; СК 3303-87-30.
2. При грунтах с насыщ. способностью менее 15 т/м² основание теплопроводов следует выполнять по индивидуальной проекту.
3. Дренажные гофрированные трубы применяются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от кольматирования грунтами.

Диаметр условной прохода трубы D _н , мм	Размеры, мм								Расход материалов на 1 м.п.					
	D _н	a	B	h ₁	h ₂	T не менее	К		Обсыпка		Основание и дренаж		D _н	
							в траншее с креплением с откосами	в траншее с откосами	песок с коэф. фильтр не менее 5 м/сут	песок с коэф. фильтр не менее 20 м/сут	в траншее с креплением с откосами	в траншее с откосами		
														с коэф. с откосами
50	440	280	420	220	150	390	1700	4180	0,31	0,33	0,31	0,30	0,41	0,35
70	160	320	480	230	150	400	1780	1540	0,35	0,37	0,34	0,33	0,42	0,36
80	180	320	500	240	150	410	1780	1580	0,37	0,40	0,37	0,36	0,42	0,36
100	200	400	600	250	150	420	1830	1680	0,43	0,46	0,43	0,41	0,44	0,37
125	225	400	625	263	150	435	1905	1685	0,46	0,50	0,46	0,45	0,44	0,38
150	250	440	690	275	150	445	1970	1730	0,51	0,56	0,52	0,49	0,45	0,39
200	345	520	835	308	150	480	245	1895	0,63	0,71	0,65	0,62	0,47	0,41
250	400	600	1000	350	150	525	2280	2060	0,79	0,91	0,83	0,78	0,50	0,44
300	450	650	1100	375	200	600	2380	2435	0,89	1,04	0,94	0,89	0,63	0,57
400	560	840	1400	480	200	855	2680	2435	1,17	1,41	1,28	1,19	0,69	0,63
500	710	1010	1720	555	200	735	3250	2760	1,71	1,90	1,88	1,57	0,81	0,69
600	800	1180	1930	600	200	780	3490	3100	2,64	2,27	2,00	1,87	0,85	0,75

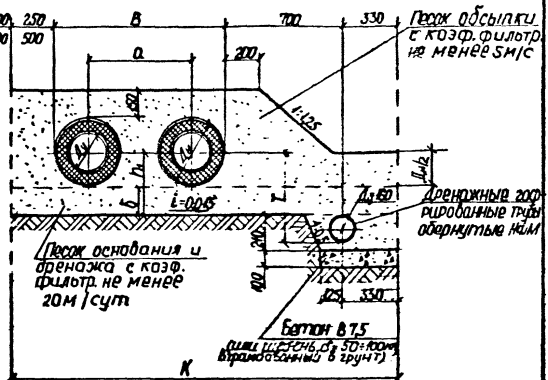
ИЗМЕНЕНИЯ ПОДЛИННОЙ И ДЛИНЫ

Товарный знак	Материал	Длина	СК 3303-87-23	Вместимость	Масса	Модуль
Заказчик	Коробеев	Материал	Временная прокладка теплопроводов при высоком уровне подземных вод с дренажом несовершенного типа. Вариант	Р		
Исполнитель	АФВИИ	Материал		Исх		
Исполнитель	ИИИ	Материал		Исх		
Исполнитель	ИИИ	Материал		Исх		
Исполнитель	ИИИ	Материал		Исх		

в траншее с откосами



в траншее с креплениями



Область применения:

При высоком уровне подземных вод в суглинистых и глинистых грунтах и расположенная дренажа в водоупорном слое

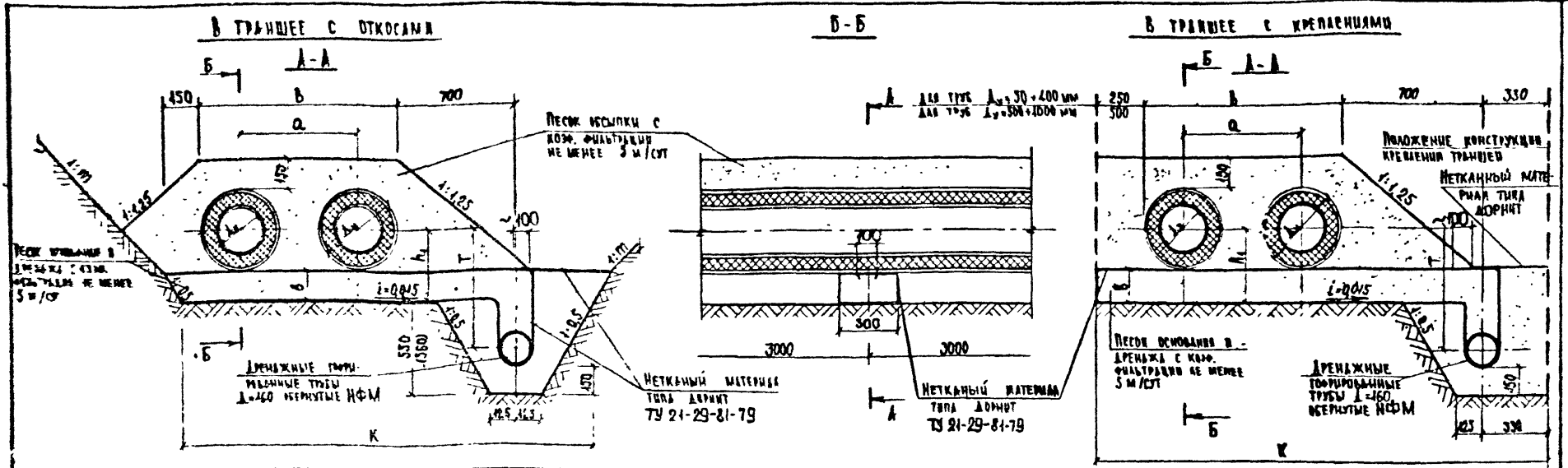
Диаметр условно-го прохода трубы D _н , мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 п.м. м ³						Итого на участок		
	D _н	a	B	h ₁	h ₂	K	Обсыпка			Основание и дренаж					
							в траншее с откосами		в траншее с откосами	в траншее с откосами		в траншее с откосами			
50	140	280	420	220	150	390	1700	1535	0,31	0,33	0,31	0,30	0,35	0,32	0,02
70	160	320	480	230	150	400	1750	1595	0,35	0,37	0,35	0,34	0,36	0,33	
90	180	360	540	240	150	410	1780	1645	0,37	0,41	0,38	0,36	0,36	0,33	
100	200	400	600	250	150	420	1880	1715	0,43	0,47	0,43	0,42	0,38	0,35	
125	225	450	675	263	150	435	1905	1740	0,48	0,51	0,47	0,45	0,38	0,35	
150	250	440	690	275	150	445	1970	1805	0,51	0,57	0,52	0,50	0,39	0,36	
200	345	520	835	308	150	480	2145	1950	0,65	0,72	0,66	0,63	0,41	0,39	
250	400	600	1000	350	150	525	2280	2115	0,79	0,92	0,84	0,79	0,44	0,41	
300	450	650	1100	375	200	600	2380	2490	0,89	1,08	0,98	0,91	0,57	0,54	
400	580	840	1400	480	200	680	2880	2490	1,17	1,42	1,28	1,20	0,84	0,80	
500	710	1040	1720	555	200	735	3250	2815	1,74	1,92	1,70	1,59	0,75	0,67	
600	800	1160	1980	600	200	750	3490	3055	2,04	2,29	2,02	1,89	0,80	0,73	

3. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.

1. Настоящий вариант прокладки применять при углах поворота, выполняемых с применением маслянистых прокладок (матризаторов) см. докум. СК 3303-87-29; СК 3303-87-30.
2. При грунтах с несущей способностью менее 15 т/м² основание теплопровода следует выполнять по индивидуальной проекту.
3. Дренажные галерейные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ГУ 33-350-83 и полиэтилена низкого давления по ГУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях теплотехническим материалом для предотвращения течи от коагулирования грунтом.

Вид	Материал	Объем	СК 3303-87-24
Бетон	М4	1,4/1,4	Безнавальная прокладка теплопровода при высоком уровне подземных вод с дренажом содершенного типа. Вариант
Песок	М4	1,4/1,4	
Щебень	М4	1,4/1,4	
Трубы	М4	1,4/1,4	
Итого			СТАВКА ИССА ИССТАКА
			Р
			ИССА ИССТАКА
			ИССА ИССА ИССА

Итого на участок



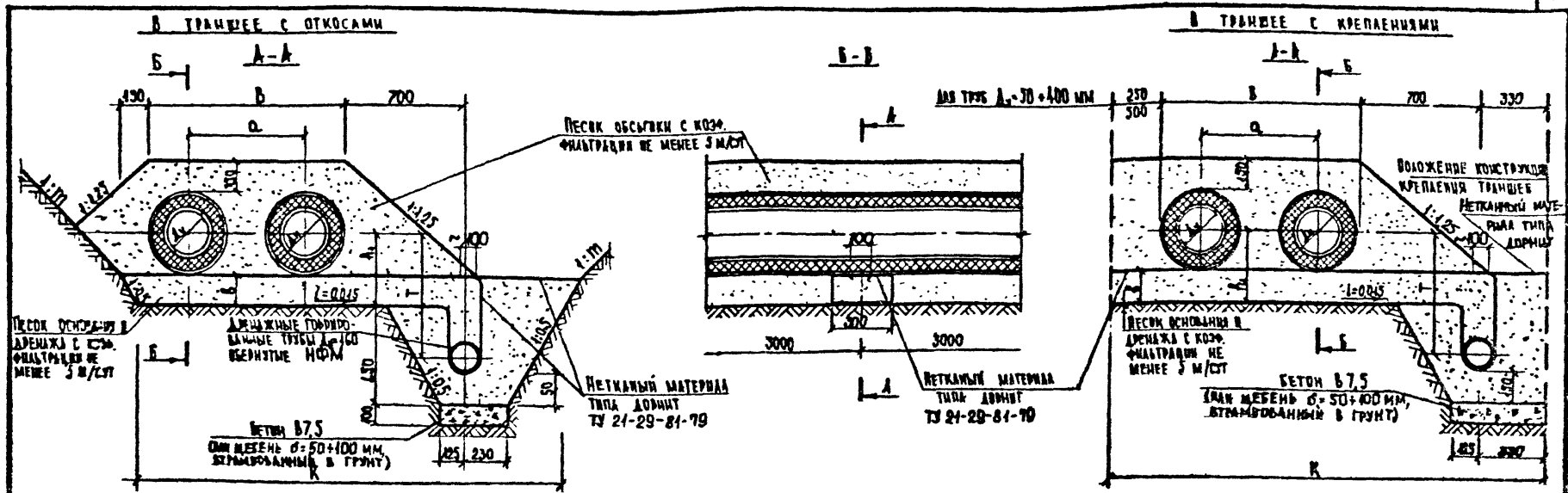
Длина траншеи, мм	РАЗМЕРЫ, мм							РАСХОД МАТЕРИАЛА НА 100 м										Площадь фильтрационной материи, м ²	Дренажная горр. труба, м
	L ₁	L ₂	a	b	h ₁	h ₂	T	Объемы, м ³											
								Песок с коэффициентом фильтрации не менее 3 м/сут					Основание из щебня с коэффициентом фильтрации не менее 3 м/сут						
30	450	280	420	220	450	570	4700	1600	0,22	0,19	0,12	0,11	0,57	0,53	4,53	4,46	0,6	1,0	
70	450	320	420	250	450	590	4760	1660	0,25	0,22	0,21	0,21	0,58	0,54	4,57	4,50			
85	450	320	500	240	450	600	4780	1680	0,27	0,23	0,23	0,23	0,58	0,54	4,58	4,51			
100	450	400	600	250	450	650	4820	1720	0,31	0,28	0,22	0,26	0,60	0,56	4,65	4,51			
125	450	400	625	263	450	665	4905	1815	0,34	0,31	0,30	0,30	0,60	0,56	4,66	4,60			
150	450	440	690	275	450	680	4970	1870	0,38	0,35	0,34	0,34	0,61	0,57	4,74	4,64			
200	450	520	835	308	450	715	2445	2045	0,48	0,46	0,45	0,44	0,63	0,59	4,80	4,74			
250	450	600	1000	350	450	755	2280	2480	0,63	0,61	0,58	0,58	0,66	0,62	4,91	4,84			
300	450	680	1100	425	200	730	2380	2255	0,72	0,71	0,69	0,67	0,79	0,75	2,04	1,93			
400	450	840	1440	480	200	890	2680	2555	0,99	1,01	0,98	0,95	0,94	0,94	2,21	2,13			
500	450	1040	1720	535	220	990	3250	2810	1,38	1,42	1,37	1,35	0,97	0,88	2,59	2,34			
600	450	1160	1960	600	280	1035	3490	3120	1,90	1,75	1,68	1,63	1,02	0,93	2,74	2,50			
700	450	1300	2250	700	250	1090	3730	3335	2,25	2,12	2,03	1,97	1,25	1,15	2,94	2,68			
800	450	1400	2400	750	230	1160	3930	3535	2,59	2,41	2,37	2,34	1,30	1,20	3,07	2,81			
900	450	1500	2600	800	250	1230	4130	3740	2,95	2,81	2,73	2,64	1,35	1,27	3,24	2,95			
1000	450	1600	2800	850	250	1290	4330	3940	3,35	3,22	3,13	3,04	1,40	1,32	3,34	3,08			

Область применения:
 в сухих мелких и пылеватых песках, супесях при садовом строении грунтов.

1. Настоящий стандарт прокладки применять на экспериментальных участках трассы при углах возврата, выходящих с применением лотковых каналов.
 2. При грунтах с несущей способностью менее 45 кг/см² основание теплопроводов следует выкладывать по индивидуальным проектам.
 3. Размеры в скобках даны для теплопроводов D_т = 900 и 1000 мм.
 4. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлоридной по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-85, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от кольматирования грунтом.
- Согласовано: Забезпечуючий лабораторією підземних споруджень ННММісторія
 А.Я.КЛЕБОВСЬКИЙ Б.Б. - *А.Я.Клебовський*

СОГЛАСОВАНО	ПО М-Н	МАХАНС	СК 3303-87-25			
МН. ПЛ.	КОЗЕВ	<i>Козев</i>	БЕЗУПРЕЧЛИВА ПРОКЛАДКА ТЕПЛОПРОВОДІВ С ДИМЕНОМ НЕСЬОБАРИВНОГО ТИПУ В ПОМІЩЕННІХ НЕТКАНИХ ФІЛЬТРУЮЧИХ МАТЕРІАЛАХ	Страна	Масса	Масштаб
П. ВЕР.	ДОМНИН	<i>Домнин</i>		Украина		
И КОНТР.	АНТИПИНА	<i>Антипина</i>		лист	листы	1
ИЗЖ.	ЩЕКАТЕНКО	<i>Щекатенко</i>		Исчисление		

Вх. 33675 и 51

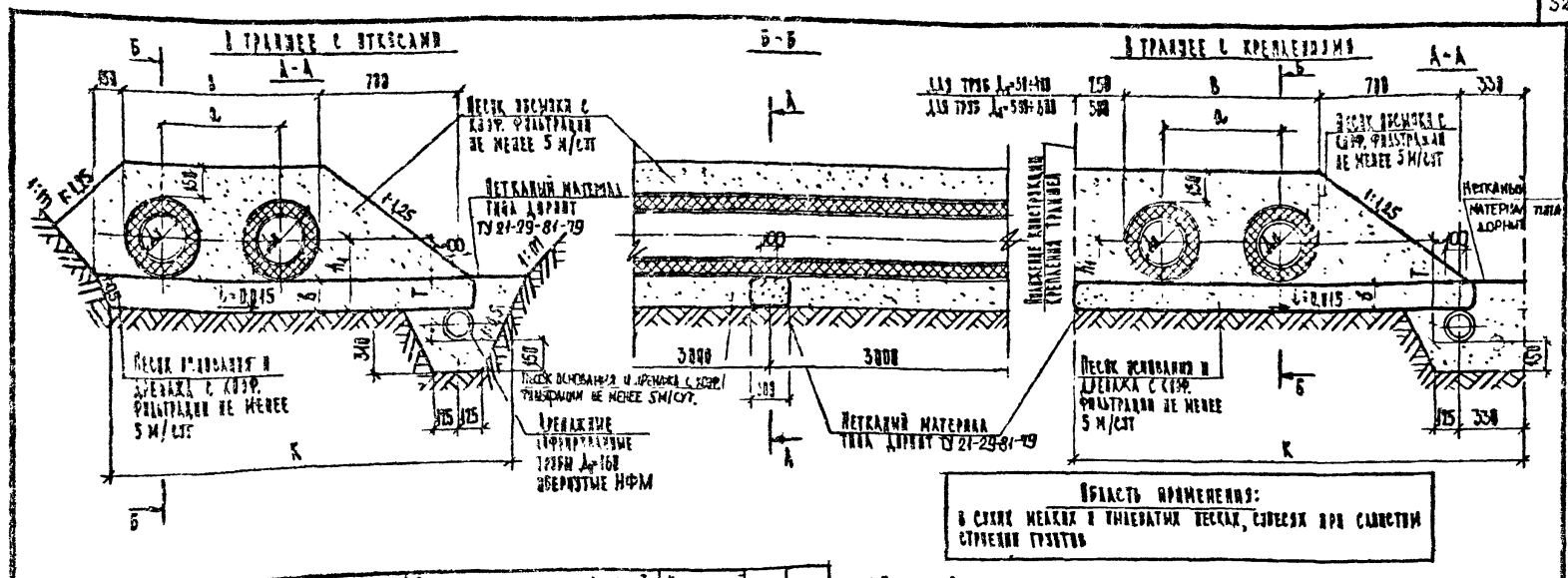


Диаметр основания трубы D, мм	РАЗМЕРЫ, мм							РАСХОД МАТЕРИАЛА НА 1 м.п.										НЕПРЯМОУГОЛЬНИКОВЫЙ МАТЕРИАЛ КОЛИЧЕСТВО, м ³	ПЛОЩАДЬ ПЛОЩАДИ ОСНОВАНИЯ, м ²
								ОБСЫПКА, м ³			ОСНОВАННЫЕ ДРЕНАЖИ, м ³				НЕПРЯМОУГОЛЬНИКОВЫЙ МАТЕРИАЛ, м ²				
	L ₁	a	b	L ₂	g	T	h	ПЕСОК С КОЭФ. ФИЛТРАЦИИ НЕ МЕНЕЕ 3 М/СТ		В ТРАНШЕЕ С ОТКОСАМИ		В ТРАНШЕЕ		В ТРАНШЕЕ		В ТРАНШЕЕ			
50	140	210	420	220	450	530	1700	1635	0,22	0,19	0,41	0,48	0,49	0,53	1,57	1,57			
70	160	320	420	230	470	530	1760	1715	0,25	0,22	0,41	0,41	0,50	0,55	1,57	1,54			
80	180	320	500	240	450	600	1780	1735	0,27	0,23	0,23	0,23	0,51	0,55	1,57	1,55			
100	210	400	600	250	450	650	1810	1835	0,34	0,28	0,41	0,45	0,52	0,57	1,63	1,62			
125	225	400	625	263	450	665	1900	1890	0,34	0,34	0,30	0,30	0,53	0,57	1,66	1,64			
150	250	440	690	275	450	680	1970	1925	0,36	0,35	0,34	0,34	0,54	0,58	1,71	1,68			
200	340	320	135	302	450	745	2145	2170	0,40	0,46	0,45	0,44	0,56	0,64	1,70	1,77			
250	400	500	1000	350	450	753	2200	2235	0,53	0,64	0,58	0,58	0,59	0,64	1,91	1,88			
300	450	550	1100	425	500	780	2300	2340	0,72	0,71	0,69	0,67	0,72	0,77	2,04	1,94			
400	550	640	1400	470	500	890	2600	2640	0,89	1,01	0,89	0,85	0,77	0,73	2,21	2,14			
500	700	600	1700	550	500	990	2950	2935	1,36	1,42	1,37	1,33	0,90	0,89	1,59	2,35			
600	800	600	1900	600	500	1033	3400	3475	1,90	1,79	1,60	1,53	0,85	0,84	2,74	2,51			
700	800	1300	2200	700	500	1090	3730	3590	0,25	2,40	2,03	1,97	1,18	1,17	2,94	2,66			
800	1000	1400	2400	750	500	1160	3930	3790	0,50	0,43	2,37	2,34	1,03	1,02	3,07	2,78			
900	1100	1500	2600	800	500	1230	4130	3990	0,25	0,22	2,73	2,64	1,21	1,21	3,21	2,92			
1000	1200	1600	2800	850	500	1270	4330	4090	0,33	0,28	3,43	3,04	1,33	1,32	3,34	3,06			

Область применения:
 в ступицах ступицах в каналах при расхождении дренажа
 в водосточном саге.

1. Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы при углах поворота, выходящих с применением автоклубов крапаов.
 2. При грунтах с несущей способностью менее 15 т/м² основание теплопровода следует выкладывать по индивидуальным проектам.
 3. Дренажные гофрированные трубы принимаются из полиолефиновых по ТУ 33-350-85 и полиолефиновых ламинарных по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от деформации грунта.
- В. РАЗМЕРЫ В СКОБКАХ ДАНЫ ДЛЯ Дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями
 контактами: заводскими импортными полимерными соединениями
 ЛАВЕНСКИЙ Л.В. - *Лавенский*

КОПАРОВА В.И.	МАХАНС	<i>[Signature]</i>	СИ 3503-87-26	СТАНДАРТ МАССА МАТЕРИАЛ	
М.П.И.	КОЗЕВ	<i>[Signature]</i>			
М.П.И.	БОДИН	<i>[Signature]</i>	БЕЗОПАСНОГО ПОКЛАДА ТИПО- ПРОДАЖА С ДРЕНАЖИ СОВЕРШЕНО- ГО ТИПА С ПОСЛЕДНИМ НЕПРЯМОУ- ГОЛЬНИКОМ	1000	1000
М.П.И.	АНТИПНА	<i>[Signature]</i>			
М.П.И.	ИВАНОВ	<i>[Signature]</i>	М.П.И.	1000	1000
М.П.И.	ИВАНОВ	<i>[Signature]</i>			
В.И. 33675-52			М.П.И.		

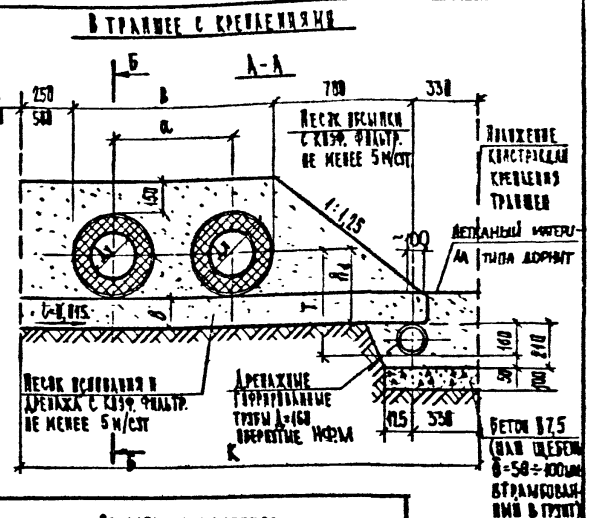
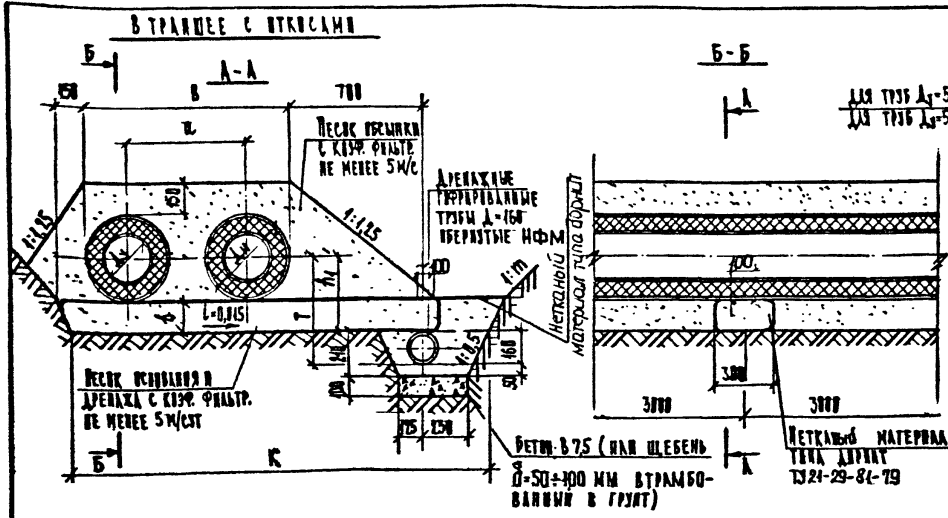


Область применения:
 в стенах малых и тяжелых теслах, стенах при строительстве ступеней тротуаров

ДИАМЕТР СЛИВНОГО ТРУБА	РАЗМЕРЫ, мм										РАСХОД МАТЕРИАЛА НА 1 М³					ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²	ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²	ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²	ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²						
	L _с	L _н	L _к	L _з	L ₄	L ₅	L _т	ПЕСОК С ДРЕВЯКОЙ И ФАЛЬШАКА НЕ МЕНЕЕ 5 М/СМ²					ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²	ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²	ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²					ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АОРПТ М²					
								K	В ТРАПЕЕ С		В ТРАПЕЕ										K	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	
									СРЕД. ПЛОЩ. ПЕР. СЕКЦИИ	СРЕД. ПЛОЩ. ПЕР. СЕКЦИИ	СРЕД. ПЛОЩ. ПЕР. СЕКЦИИ	СРЕД. ПЛОЩ. ПЕР. СЕКЦИИ													СРЕД. ПЛОЩ. ПЕР. СЕКЦИИ
58	48	128	428	128	158	188	1798	1488	0,21	0,20	0,18	0,16	0,35	1,34	1,12										
78	68	148	448	148	178	208	1888	1588	0,25	0,22	0,21	0,19	0,36	1,38	1,16										
98	88	168	468	168	198	228	1988	1688	0,31	0,28	0,26	0,24	0,37	1,46	1,24										
118	108	188	488	188	218	248	2088	1788	0,38	0,34	0,32	0,30	0,38	1,47	1,25										
138	128	208	508	208	238	268	2188	1888	0,46	0,41	0,39	0,37	0,39	1,51	1,28										
158	148	228	528	228	258	288	2288	1988	0,54	0,49	0,47	0,45	0,41	1,61	1,29										
178	168	248	548	248	278	308	2388	2088	0,63	0,57	0,55	0,53	0,44	1,71	1,34										
198	188	268	568	268	298	328	2488	2188	0,72	0,65	0,63	0,61	0,51	1,82	1,37										
218	208	288	588	288	318	348	2588	2288	0,82	0,74	0,72	0,70	0,58	1,92	1,41										
238	228	308	608	308	338	368	2688	2388	0,92	0,83	0,81	0,79	0,65	2,02	1,45										
258	248	328	628	328	358	388	2788	2488	1,02	0,92	0,90	0,88	0,73	2,12	1,49										
278	268	348	648	348	378	408	2888	2588	1,12	1,01	0,99	0,97	0,81	2,22	1,53										
298	288	368	668	368	398	428	2988	2688	1,22	1,11	1,09	1,07	0,87	2,32	1,57										
318	308	388	688	388	418	448	3088	2788	1,32	1,21	1,19	1,17	0,93	2,42	1,61										
338	328	408	708	408	438	468	3188	2888	1,42	1,31	1,29	1,27	0,99	2,52	1,65										
358	348	428	728	428	458	488	3288	2988	1,52	1,41	1,39	1,37	1,05	2,62	1,69										
378	368	448	748	448	478	508	3388	3088	1,62	1,51	1,49	1,47	1,11	2,72	1,73										
398	388	468	768	468	498	528	3488	3188	1,72	1,61	1,59	1,57	1,17	2,82	1,77										
418	408	488	788	488	518	548	3588	3288	1,82	1,71	1,69	1,67	1,23	2,92	1,81										
438	428	508	808	508	538	568	3688	3388	1,92	1,81	1,79	1,77	1,29	3,02	1,85										

1. Настоящий вариант приложения применять на экспериментальных участках трасс при углах поворота, выходящих с применением эластичных прокладок (амортизаторов) см. листы СК 3383-87-29; СК 3303-87-30.
 2. При тротуар с несущей способностью менее 15 т/м² применение теплоизоляции следует выполнять по индивидуальным проектам.
 3. Дренажные гофрированные трубы применяются по классификации по ТУ 53-358-85 в соответствии с каталогами каталог по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от кольматирования грунта.
- Организация: Забайкальский лабораторный подземных сооружений НИИМОстроя
 Липовский Б.В. - *Липовский*

КОДА ИЛИ НО М-4	МАТЕРИАЛ	ТУ	СК 3383-87-27	МАССА ТЫСЯЧТОНН		
МАТЕРИАЛ	КОДЕКС	ТУ	ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ТЕПЛОИЗ- ПРОВООД С ДРЕНАЖИМ НЕС- БЕЖИТЕЛЬНОГО ТИПА С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЕТКАЯ МАТЕРИАЛ ВАРИАНТ	P	Лист 1	ИЗДАНИЕ ПРОЕКТ
МАТЕРИАЛ	КОДЕКС	ТУ				
МАТЕРИАЛ	КОДЕКС	ТУ				



Область применения:
 в склах станиках и галлах при располжении
 дренажа в болювном слое

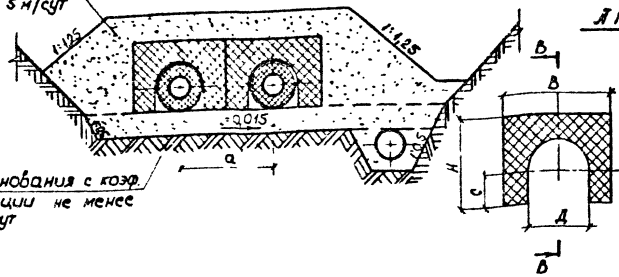
ДИМЕТР СТАБИЛИЗАТОРА ПРОДАВА ТРИМЫ A ₂ мм	РАСМЕРЫ, мм						РАСХОД МАТЕРИАЛЫ НА 1 П.М										ДИМЕТР СТАБИЛИЗАТОРА ПРОДАВА ТРИМЫ A ₁ мм					
	A ₄	B	H ₁	B	T	K	ПЕСОК С КИЗФ. ФИЛЬТРАЦИОН. НЕ МЕНЕЕ 5% С/СТ					НЕТКАНАЯ МАТЕРИАЛ ТИПА АНТИТ										
							В ТРАПЕЕ					В ТРАПЕЕ						ПЕТОН				
							В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ		В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ	В ТРАПЕЕ		
50	400	250	400	250	300	4700	4535	0,92	0,90	0,88	0,86	0,85	0,82	4,34	4,25	0,04 (0,05)						
70	450	300	450	350	4100	4700	0,95	0,92	0,91	0,88	0,86	0,83	4,38	4,28								
80	450	300	500	250	400	4700	4645	0,96	0,93	0,93	0,93	0,86	0,83	4,38	4,28							
100	500	350	450	250	420	4800	4715	0,94	0,92	0,92	0,92	0,83	0,83	4,46	4,37							
115	550	400	475	275	435	4895	4790	0,94	0,94	0,94	0,94	0,83	0,83	4,47	4,39							
125	550	400	490	275	435	4870	4785	0,93	0,93	0,94	0,94	0,83	0,83	4,54	4,45							
150	600	450	505	300	470	4945	4950	0,93	0,96	0,96	0,94	0,84	0,84	4,61	4,53							
150	600	450	490	300	470	4945	4945	0,93	0,94	0,93	0,93	0,84	0,84	4,72	4,64							
200	650	500	520	320	500	4990	4990	0,92	0,94	0,94	0,97	0,87	0,87	4,81	4,73							
250	700	550	555	350	530	4990	4990	0,99	0,94	0,96	0,99	0,84	0,84	4,92	4,85							
300	750	600	575	370	560	4990	4990	0,97	0,97	0,97	0,97	0,87	0,87	4,99	4,91							
350	800	650	605	400	590	4990	4990	0,99	0,99	0,99	0,99	0,87	0,87	5,09	5,01							
400	850	700	630	420	620	4990	4990	0,99	0,99	0,99	0,99	0,87	0,87	5,18	5,10							

1. НАСТОЯЩИЙ ВАРИАНТ ПРОКАЗКИ ПРИМЕНЯЕТСЯ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЧАСТКАХ ТРАСС ПРИ ЗАКАЗЕ ТИПИРТА, ЗАКАЗЧИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАПАТЕНТНЫХ ПРОКАЗОК (АМОТИЗАТОРОВ), СМ. ДКЗМ. СК3503-87-29; СК3503-87-30.
2. ПРИ ГРУНТАХ С ПЕСКОМ СПЛОСКОСТНОСТИ МЕНЕЕ 15% В СЛОЕ ИЛИ ВНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СЛЕДУЕТ ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.
3. ДРЕВЯКИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ТРИМЫ ПРИНИМАЮТСЯ ИЗ ПИЛОВОДНОКАТОРНОЙ ИЛИ Т33-350-35 И ПИЛОВОДНОКАТОРНОЙ ДРЕВЯКИ ИЛИ Т36-19-214-83, ОБЕРАТНЫЕ В ЗАДАЧАХ ЗАДАЧАХ НЕТКАНЫМ ФИЛЬТРУЮЩИМ МАТЕРИАЛОМ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТИПОВ ОТ КОАЛИТИРОВАННОЙ ГРУНТОМ.
4. РАЗМЕРЫ В СКОБКАХ ДАНЫ ДЛЯ ДРЕВЯКИ ДРЕВЯКИ, УСТРАИВАЕМОЙ В ТРАПЕЕ С КРЕПЛЕНИЯМИ. СООТВЕТСТВИЕ: ЗАДАЧАМ ЛАБОРАТОРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ СОДЕРЖАЮЩИМ ВНИМАТЕЛЬНО АЛЖИВЕСКИЙ Б.В. - *Климов*

ДОПУСКАЮЩИЙ	М.П. И.И.	СК 3303-87-28	СТАТЬЯ ИЛИ А ИЛИ А
М.П. И.И.	М.П. И.И.		
ИСП. И.И.	И.И. И.И.	ПЕСКАНОВАЯ ПРОКАЗКА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ С ДРЕВЯКИМИ СОБЕДИТЕЛЯМИ ИЗ НЕТКАНОЙ МАТЕРИАЛА. ВАРИАНТ	И.И. И.И.
И.И. И.И.	И.И. И.И.		

Песок обсыпки с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут

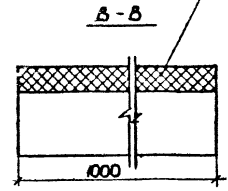
А-А



Песок основания с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут

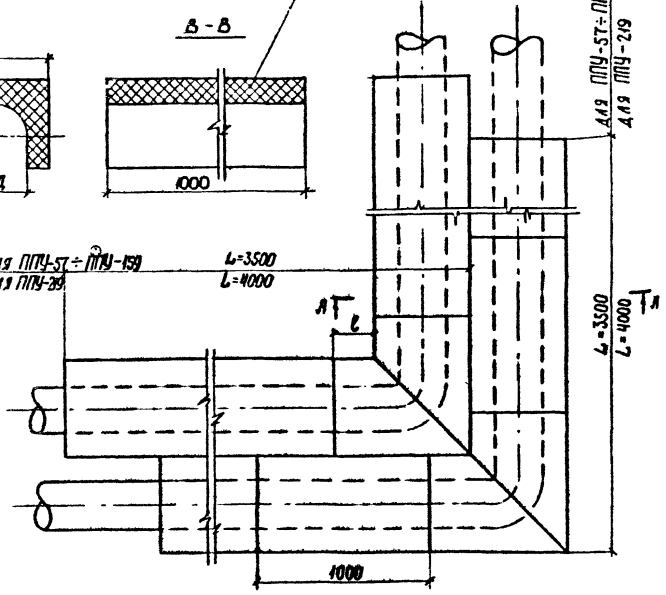
Амортизатор

Материал - пенопласт полистирольный ГОСТ 15588-70



д.д.г. ППУ-57 = ППУ-59
д.д.г. ППУ-89

Л-3500
Л-4000



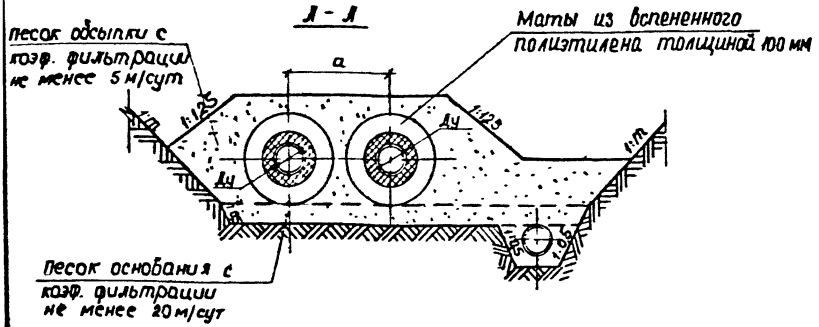
Марка трубы	Марка амортизатора	Размеры, мм					H	Макс. длина модуля	Масса 1 шт., кг	Масса 1 м погон., кг
		a	b	c	d	e				
ПТУ-57	А-5,7	280	280	70	445	220	215	35	4,42	4,77
ПТУ-75	А-7	320	320	80	465	180	245	40	1,85	6,18
ПТУ-89	А-8	320	320	90	485	180	255	35	1,75	5,85
ПТУ-108	А-10	400	400	120	505	100	305	40	2,89	9,54
ПТУ-135	А-13	400	400	145	530	100	310	40	2,81	8,81
ПТУ-159	А-15	440	440	125	555	60	340	42	3,13	10,27
ПТУ-219	А-21	520	520	162	625	180	425	50	4,31	16,12

Область применения:
На углах поворота бесканальной прокладки на экспериментальных участках трассы

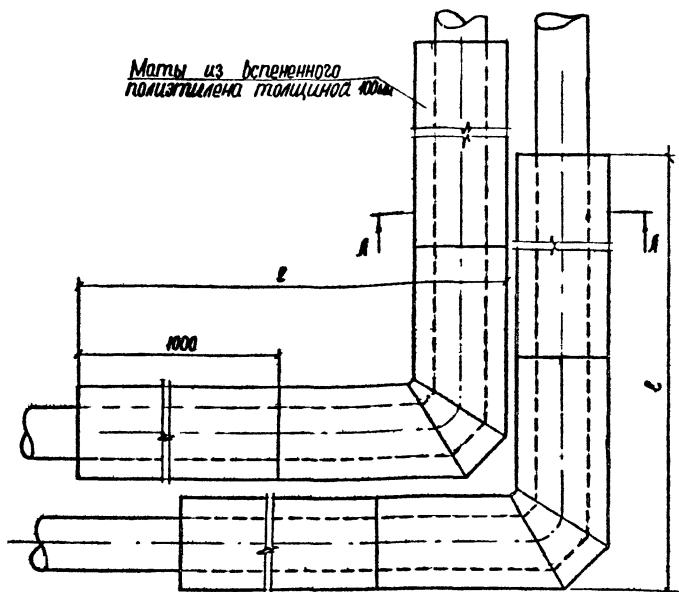
1. Основание и обсыпка конструкций углов поворота выполняется по аналогии с примыкающими участками бесканальной прокладки теплопровода.
2. Максимальные плечи участков замкомпенсации должны назначаться по величине теплового деформации с учетом приведенных допустимых величин максимальных деформаций.

МАСШТАБ: 1:100
ИЗМ.: 1

СК 3303-87-29		конструктивное решение углов поворота теплопровода Ду 30-200 мм из эластичных полистирольных диэков, полимер решения	СТАДИЯ	МАСШ	МАСШТАБ
И.А. СВЕТАЙЛОВА	И.А. СВЕТАЙЛОВА		Р		
И.А. СВЕТАЙЛОВА	И.А. СВЕТАЙЛОВА		ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.
СР. 33675 а 55			МОСКНИИПРОЕКТ		



Маты из вспененного полистилена толщиной 100 мм



Марка трубы	Диаметр условного прохода стандартной трубы D _у , мм	Диаметр наружной обечайки, мм	Размеры, мм		Маты из вспененного полистилена толщиной 100 мм, м ²
			a	г	
ПТУ - 57	50	90	280	35	3500
ПТУ - 76	70	160	320	40	
ПТУ - 89	80	180	320	35	
ПТУ - 108	100	200	400	40	
ПТУ - 153	125	225	400	40	4000
ПТУ - 159	150	250	440	42	
ПТУ - 219	200	315	520	50	
ПТУ - 273	250	400	600	50	
ПТУ - 325	300	450	650	50	
ПТУ - 426	400	560	840	50	
ПТУ - 530	500	710	1010	50	
ПТУ - 630	600	800	1160	85	
				5000	52,02

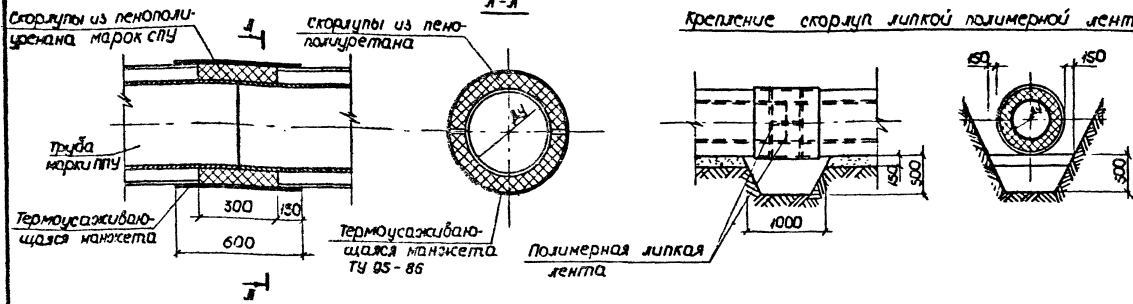
3. Основание и обсыпка конструкций углов поворота выполняется по аналогии с примыкающими участками бесканальной прокладки теплотрассы.
 4. Максимальные радиусы участков самокомпенсации должны назначаться по величине тепловых деформаций с учетом приведенных допустимых величин максимальных деформаций.

1. На прилагаемом чертеже даны проектные предложения для решения углов поворота теплотрассы D_у=50-600 мм с применением матов из вспененного полистилена толщиной 100 мм. Изготовление матов из вспененного полистилена возможно по технологии, освоённой при производстве прокладок типа Вилатери.
 2. Трубы D_у = 600 мм обертываются матом из вспененного полистилена в 2 слоя.

		СК 3303-87-30			
				СТАДИЯ ПРОЕКТА	
				П	
				ИСТОК 1	
				ИЭСИЖПРОЕКТ	
				Лист 3303-87-30/56	

ИЭСИЖПРОЕКТ

Устройство приемки (на участках бесканальной прокладки)
Крепкие скорлупы липкой полимерной лентой.

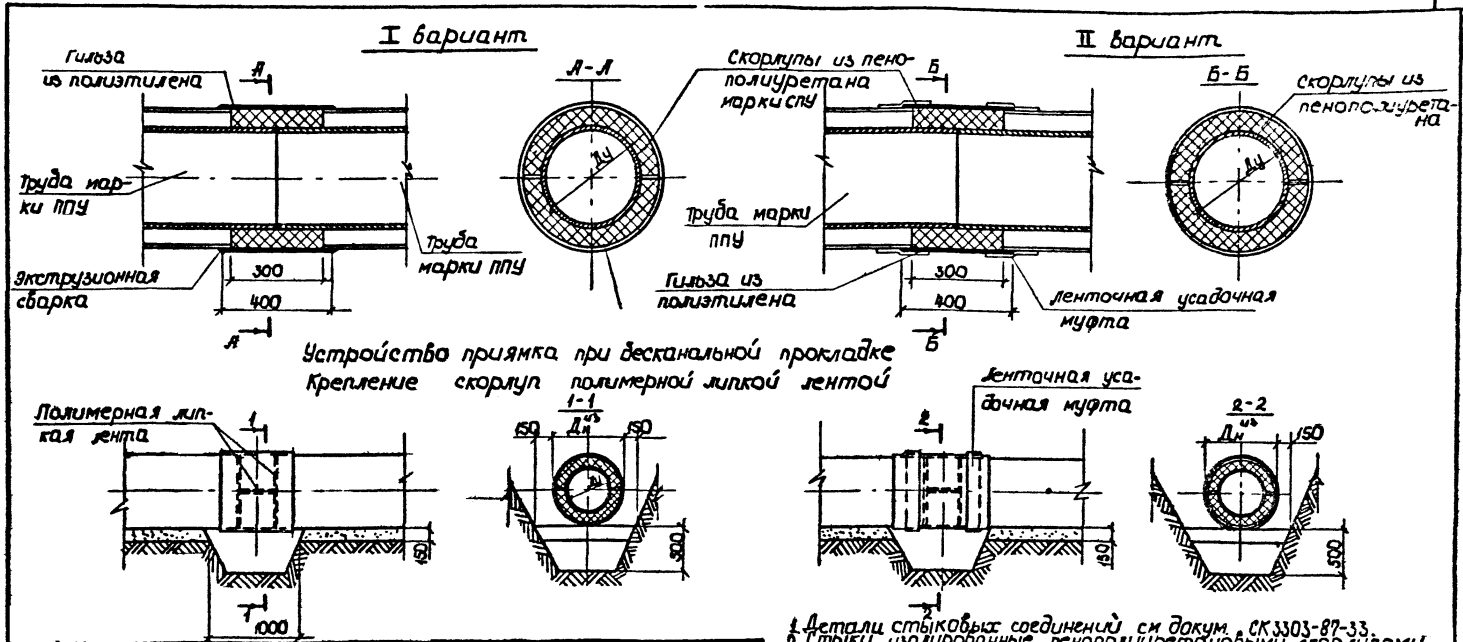


Марка трубы	Диаметр условного прохода, диаметр трубы, Ду, мм	Марка скорлуп	Количество, шт	Объем, м³	Термоусаживающаяся манжета, м²	Полимерная липкая лента, м²
ППУ - 57	50	СПУ - 57	2	0,0044	0,22	0,07
ППУ - 76	70	СПУ - 7	2	0,0032	0,27	0,07
ППУ - 89	80	СПУ - 8	2	0,0086	0,34	0,08
ППУ - 108	100	СПУ - 10	2	0,0072	0,38	0,09
ППУ - 135	125	СПУ - 13	2	0,0088	0,43	0,10
ППУ - 159	150	СПУ - 15	2	0,0098	0,47	0,11
ППУ - 219	200	СПУ - 21	2	0,0134	0,60	0,12

- 1 Стыки, изолированные полиуретановыми скорлупами предназначены для применения при бесканальной прокладке теплопроводов, а так же канальных участков бесканальной прокладки.
- 2 Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома и „Пособия по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию обустроенных теплодоков сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке.“
- 3 Скорлупы из пенополиуретана см. док. СК 3303-87-08
- 4 Гильзы из полиэтилена см. док. СК 3303-87-09.

ИЗДАНИЕ 1989 г. ВЕРСИЯ 1.0

СК 3303-87-31	
ВЗН. ВТД. КУЗНЕВА ГА. СВЕЯ. ЗАХ. ЯН И. КУЗНЕВА И. КУЗНЕВА	Изоляция стыков труб на промышленных участках теплопроводов Ду 50-200 мм скорлупками из пенополиуретана и термоусаживающимися манжетами. Обр. 336Х5 и 57
ПЛАНИРОВКА Р ИСПОЛНЕНИЕ ИСПИТАНИЕ ИСПОЛНЕНИЕ	ИСПИТАНИЕ ИСПИТАНИЕ ИСПИТАНИЕ ИСПИТАНИЕ
ИЗДАНИЕ ПРОЕКТ	



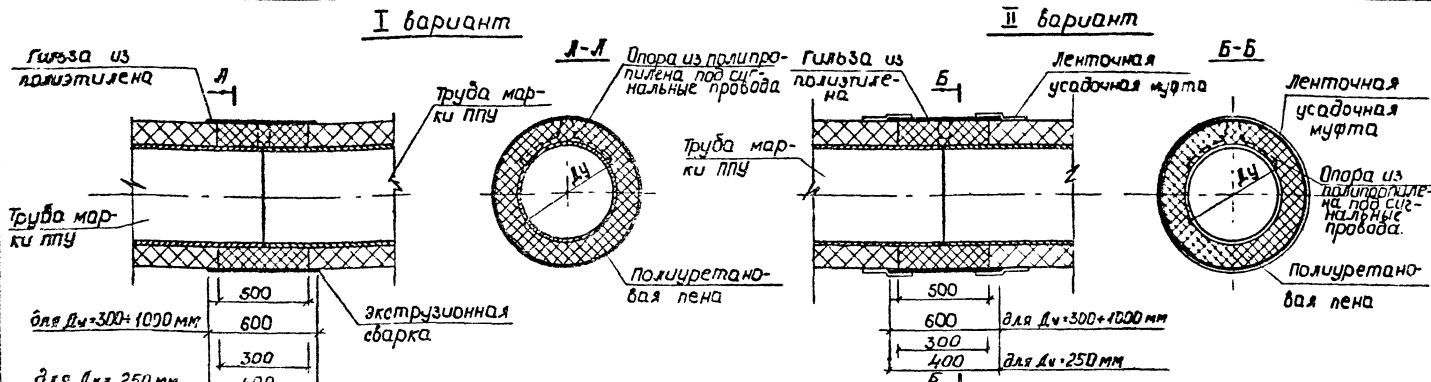
Устройство прямка при бесканальной прокладке
Крепление скорлуп полимерной липкой лентой

Марка трубы	I Вариант					II Вариант										
	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Ленточная усадочная муфта	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Ленточная усадочная муфта						
ПН-57	50	СПУ-57	2	0,0074	0,07	ПН-57	1	0,175	СПУ-57	2	0,0074	0,07	ПН-57	1	0,175	0,28
ПН-76	70	СПУ-7	2	0,0080	0,07	ПН-76	1	0,20	СПУ-7	2	0,0080	0,07	ПН-76	1	0,20	0,32
ПН-89	80	СПУ-8	2	0,0086	0,08	ПН-89	1	0,225	СПУ-8	2	0,0086	0,08	ПН-89	1	0,225	0,36
ПН-108	100	СПУ-10	2	0,0072	0,09	ПН-108	1	0,25	СПУ-10	2	0,0072	0,09	ПН-108	1	0,25	0,40
ПН-133	125	СПУ-13	2	0,0086	0,10	ПН-133	1	0,285	СПУ-13	2	0,0086	0,10	ПН-133	1	0,285	0,45
ПН-159	150	СПУ-15	2	0,0086	0,11	ПН-159	1	0,315	СПУ-15	2	0,0086	0,11	ПН-159	1	0,315	0,50
ПН-219	200	СПУ-21	2	0,0094	0,12	ПН-219	1	0,395	СПУ-21	2	0,0094	0,12	ПН-219	1	0,395	0,62

- 1 Детали стыковых соединений см докум. СК 3303-87-33.
- 2 Стыки, изолированные пенополиуретановыми скорлупами предназначены для применения при бесканальной прокладке теплопроводов, а так же канальных участков бесканальной прокладки.
- 3 Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома и, Пособии по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию двухтрубных тепловых сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке.

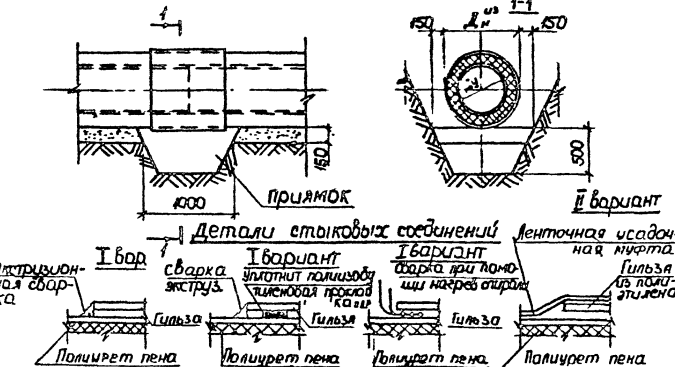
СК 3303-87-32											
ИЗГОТОВИТЕЛЬ		ИЗОЛЯЦИЯ СТЫКОВ ТРУБ НА ГОРЯЧИХ УЧАСТКАХ ТЕПЛОПРОВОДОВ				СТАДАЯ		МАССА		МЕТРАЖ	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ: И. КУЗНЕЦОВА, И. А. СПЕЦ. А. Ф. Ф. Я. И. М. КУРТО. М. И. П. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. С. И. S.											
Обр. 33075 и 58											
ИВСИИЖПРВКТ											

ИВСИИЖПРВКТ



Устройство прямки при бесканальной прокладке

Марки трубы	Диаметр условного прохода, стандартной трубы d_n , мм	I вариант			II вариант			Ленточная усадочная муфта, мм		
		Гильза, марка	Количество шт	Объем пены, м ³	Гильза, марка	Количество шт	Объем пены, м ³			
ППУ-273	250	0,020	ГВ-273	1	0,51	0,020	ГВ-273	1	0,51	0,79
ППУ-325	300	0,038	ГВ-325	1	0,86	0,038	ГВ-325	1	0,86	0,86
ППУ-426	400	0,052	ГВ-426	1	1,07	0,052	ГВ-426	1	1,07	1,10
ППУ-530	500	0,068	ГВ-530	1	1,36	0,068	ГВ-530	1	1,36	1,59
ППУ-630	600	0,095	ГВ-630	1	1,53	0,095	ГВ-630	1	1,53	1,56
ППУ-720	700	0,115	ГВ-720	1	1,72	0,115	ГВ-720	1	1,72	1,76
ППУ-820	800	0,129	ГВ-820	1	1,91	0,129	ГВ-820	1	1,91	1,95
ППУ-920	900	0,143	ГВ-920	1	2,10	0,143	ГВ-920	1	2,10	2,15
ППУ-1020	1000	0,157	ГВ-1020	1	2,29	0,157	ГВ-1020	1	2,29	2,34

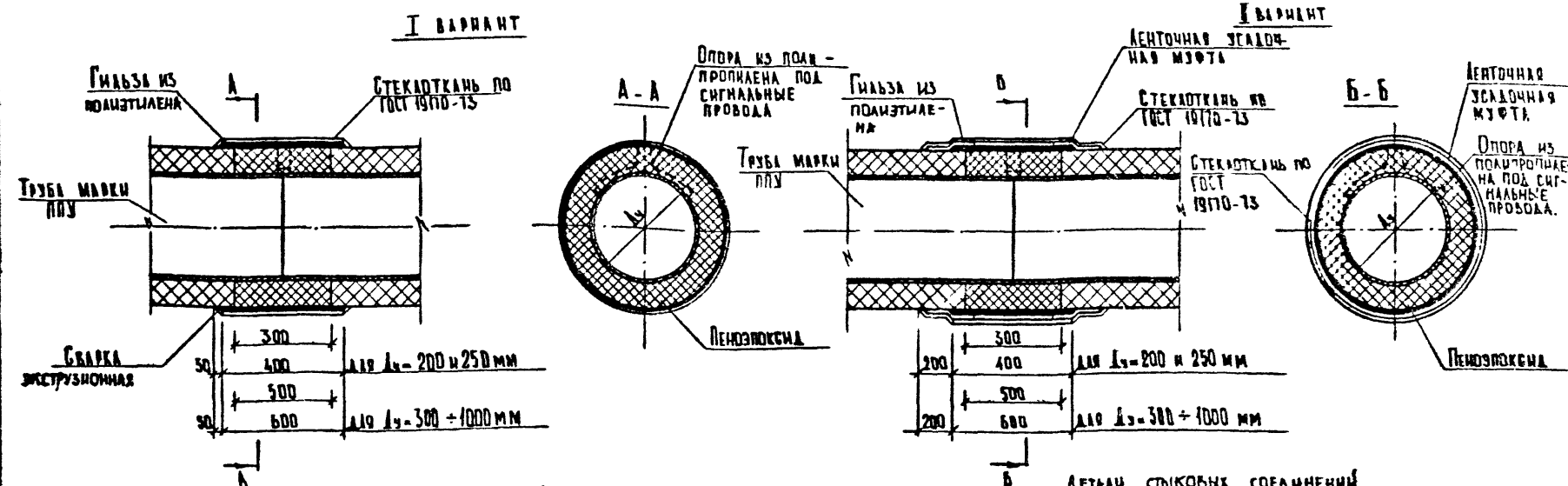


1. Стыки с применением полиуретановой пены предназначены для применения при бесканальной прокладке теплотрассов, а так же для канальных участков бесканальных прокладок.
2. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома и "Пособии по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию двухтрубных полиэтиленовых сетей из трубы, изолированной пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке."

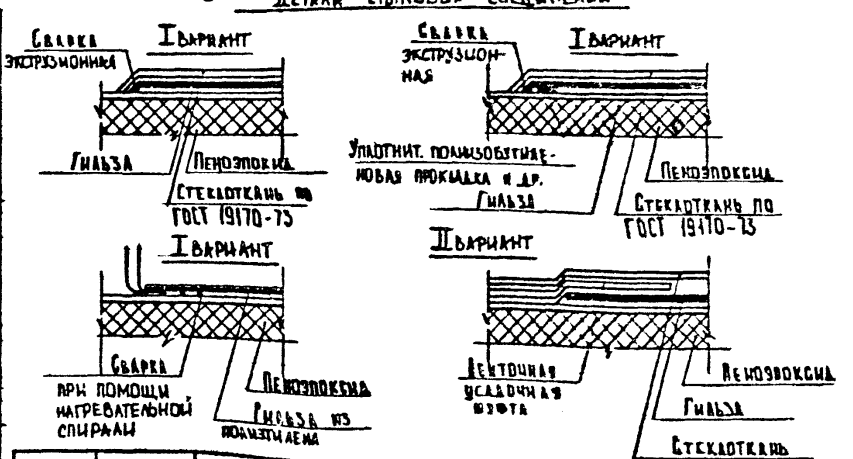
ВК 3303-87-33		ИЗОЛЯЦИЯ стыков трубы на прямых участках теплотрассов $d_n = 250-1000$ мм полиэтиленовой пеной, гильзами и ленточной усадочной муфтой.	СТАВКА НАСЧЕТ МАСШТАБ
И.С. ПЕТУХОВ	К.С. КОЗЕЕВА		р
Н.С. ВЕРИГА	А.П. ПИЛОНОВ		Лист 1
И.С. ПЕТУХОВ	М.С. МАКШУТОВА		Листов 1
		И.С. ПЕТУХОВ	И.С. ПЕТУХОВ

Вз. 33675 и 59

И.С. ПЕТУХОВ, И.С. ПЕТУХОВ



МАРКА ТРУБЫ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ, ММ	I ВАРИАНТ					II ВАРИАНТ					
		ПЕНОПОКСИД	ГИАЛЗА	СТЕКЛОТКАНЬ	ПЕНОПОКСИД	ГИАЛЗА	СТЕКЛОТКАНЬ	ПЕНОПОКСИД	ГИАЛЗА	СТЕКЛОТКАНЬ		
ППУ - 219	200	0,0434	ГС-219	1	0,41	0,52	0,0434	ГС-219	1	0,41	0,62	0,83
ППУ - 273	250	0,020	ГС-273	1	0,51	0,66	0,020	ГС-273	1	0,51	0,79	1,05
ППУ - 325	300	0,038	ГС-325	1	0,86	1,03	0,038	ГС-325	1	0,86	0,88	1,47
ППУ - 426	400	0,052	ГС-426	1	1,07	1,28	0,052	ГС-426	1	1,07	1,10	1,83
ППУ - 530	500	0,088	ГС-530	1	1,36	1,62	0,088	ГС-530	1	1,36	1,39	2,31
ППУ - 630	600	0,095	ГС-630	1	1,53	1,82	0,095	ГС-630	1	1,53	1,56	2,61
ППУ - 720	700	0,115	ГС-720	1	1,72	1,99	0,115	ГС-720	1	1,72	1,76	2,93
ППУ - 820	800	0,129	ГС-820	1	1,91	2,28	0,129	ГС-820	1	1,91	1,95	3,25
ППУ - 920	900	0,143	ГС-920	1	2,10	2,51	0,143	ГС-920	1	2,10	2,15	3,58
ППУ - 1020	1000	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,73	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,34	3,91



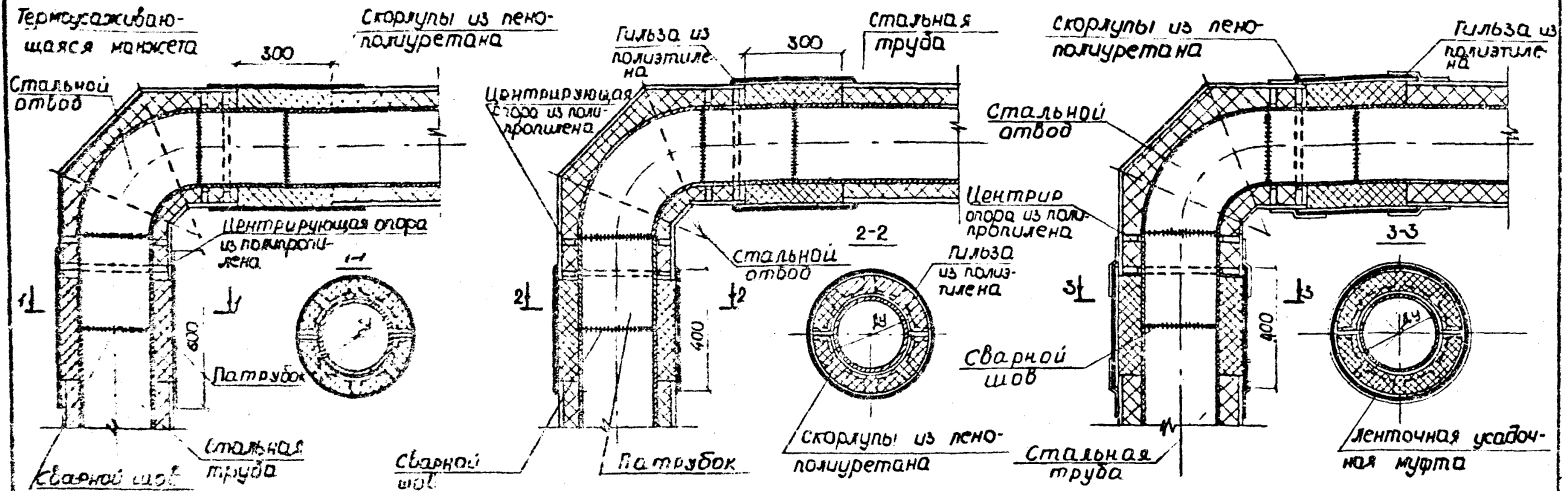
- Стыки с применением пенопоксида предназначены для применения при строительстве проходных участков каналов.
- Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома и. Подписи по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию двухтрубных тепловых сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке.
- Стеклооткань закрепить при помощи клея из жидкого стекла.

СК 3303-87-34			ИЗОЛЯЦИЯ СТЫКОВ ТРУБ НА ПРЯМЫХ УЧАСТКАХ ТЕПЛОПРОВОДА ДУ=200-1000 ПЕНОПОКСИДОМ (КАМКИ), ГИАЛЗА И ЛЕНТОЧНЫМИ УСЛОВНЫМИ МУФТАМИ	СТАНДАРТ	МАССА	МАСШТАБ
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА			Р		
ГЛ. СПЕЦ.	АФОННИ					
И. КОНТР.	САТЮННА					
ИНЖ.	ВОЛЧЕК					
Лист 33675 и 60				КОСМИПРОЕКТ		

I вариант

II вариант

III вариант



Марка трубы	Условная высота стывка, мм	Иzolированный стывок			I вариант			II вариант			III вариант													
		Марка отвода	кол. шт.	масса, кг	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Термоусаживающаяся манжета, м ²	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Сварной шов	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Ленточная усадочная муфта											
ПТУ-57	50	ПТ-05-90	1	3,88	ПТУ-57	4	0,0088	0,14	0,44	ПТУ-57	4	0,0088	0,14	ПТ-57	2	0,35	ПТУ-57	4	0,0088	0,14	ПТ-57	2	0,35	0,52
ПТУ-75	70	ПТ-07-90	1	5,55	ПТУ-7	4	0,010	0,14	0,54	ПТУ-7	4	0,010	0,14	ПТ-76	2	0,40	ПТУ-7	4	0,010	0,14	ПТ-76	2	0,40	0,60
ПТУ-85	80	ПТ-08-90	1	6,90	ПТУ-8	4	0,013	0,16	0,68	ПТУ-8	4	0,013	0,16	ПТ-89	2	0,45	ПТУ-8	4	0,013	0,16	ПТ-89	2	0,45	0,68
ПТУ-100	100	ПТ-10-90	1	11,15	ПТУ-10	4	0,014	0,18	0,76	ПТУ-10	4	0,014	0,18	ПТ-103	2	0,50	ПТУ-10	4	0,014	0,18	ПТ-108	2	0,50	0,76
ПТУ-133	125	ПТ-12-90	1	14,85	ПТУ-13	4	0,017	0,20	0,86	ПТУ-13	4	0,017	0,20	ПТ-133	2	0,57	ПТУ-13	4	0,017	0,20	ПТ-133	2	0,57	0,84
ПТУ-155	150	ПТ-15-90	1	22,71	ПТУ-15	4	0,020	0,22	0,94	ПТУ-15	4	0,020	0,22	ПТ-159	2	0,63	ПТУ-15	4	0,020	0,22	ПТ-159	2	0,63	0,94
ПТУ-219	230	ПТ-2-90	1	24,29	ПТУ-21	4	0,027	0,24	1,20	ПТУ-21	4	0,027	0,24	ПТ-219	2	0,79	ПТУ-21	4	0,027	0,24	ПТ-219	2	0,79	1,18

ИЗДАНИЕ ПОДГОТОВЛЕНО И ВВЕДЕНО В ЦИРКУЛЯЦИЮ

1. Детали стыковых соединений см. докум. СК 3303-87-33.
2. Основные показатели изолированных отводов см. докум. СК 3303-87-02.
3. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома.
4. Изоляция стыков при других условиях поворота решается аналогично.
5. Скорлупы из пенополиуретана см. докум. СК 3303-87-08.
6. Гильзы из полиэтилена см. докум. СК 3303-87-09.
7. Термоусаживающиеся манжеты см. докум. СК 3303-87-09.

СК 3303-87-35

Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду=50+200 мм. Пример.

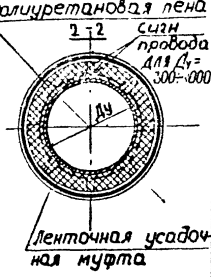
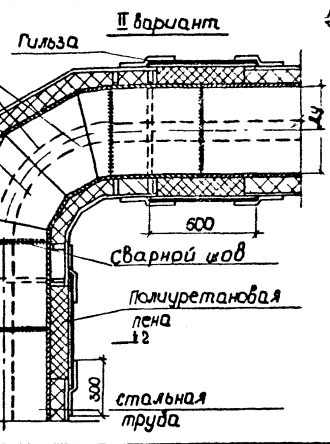
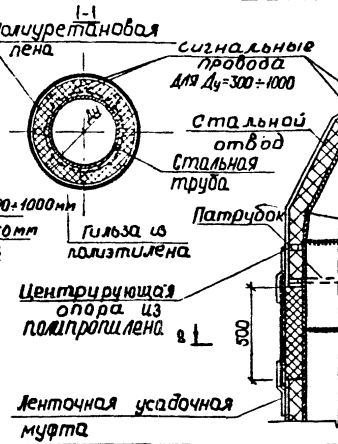
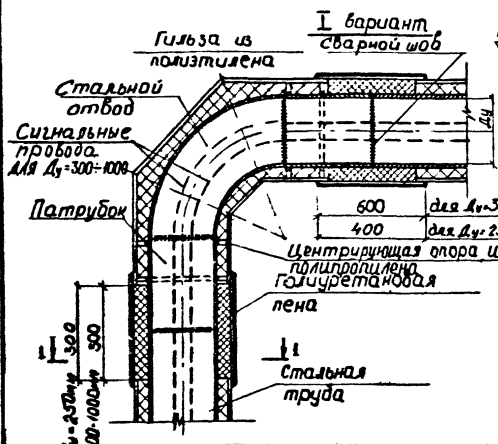
ИЗДАТЕЛЬ	КУЗНЕВА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА
ИЗДАТЕЛЬ	КОФЕВИН	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА
ИЗДАТЕЛЬ	АКИНИНА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА
ИЗДАТЕЛЬ	МАКОШИНА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА	ИЗДАТЕЛЬ	МАССА

Вх. 33675 и 61

МОСНИИПРОЕКТ

Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду=250÷500мм

Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду=500÷1000мм



Марка трубы	Диаметр условного прохода с трубой, мм	Марка отвода	кол. шт.	Изолированный отвод	I вариант				II вариант				
					Масса, кг	пеноуретановая пена, м³	Гильза из полиэтилена	пеноуретановая пена, м³	Гильза из полиэтилена	пеноуретановая пена, м³	Ленточная усадочная муфта	пеноуретановая пена, м³	
ПТУ - 275	250	ОП - 25 - 90	1	42,98	0,040	ГС - 275	2	1,0	0,04	ПС - 275	2	4,00	4,00
ПТУ - 325	300	ОП - 3 - 90	1	111,86	0,08	ГС - 325	2	1,70	0,08	ПС - 325	2	1,70	1,70
ПТУ - 425	400	ОП - 4 - 90	1	191,14	0,16	ГС - 425	2	2,12	0,16	ПС - 425	2	2,12	2,12
ПТУ - 530	500	ОП - 5 - 90	1	195,05	0,18	ГС - 530	2	2,68	0,18	ПС - 530	2	2,68	2,68
ПТУ - 630	600	ОП - 6 - 90	1	301,42	0,19	ГС - 630	2	3,02	0,19	ПС - 630	2	3,02	3,02
ПТУ - 720	700	ОП - 7 - 90	1	319,55	0,23	ГС - 720	2	3,40	0,23	ПС - 720	2	3,40	3,40
ПТУ - 820	800	ОП - 8 - 90	1	346,80	0,26	ГС - 820	2	3,76	0,26	ПС - 820	2	3,76	3,76
ПТУ - 920	900	ОП - 9 - 90	1	720,47	0,29	ГС - 920	2	4,14	0,29	ПС - 920	2	4,14	4,14
ПТУ - 1020	1000	ОП - 10 - 90	1	937,52	0,31	ГС - 1020	2	4,52	0,31	ПС - 1020	2	4,52	4,52

1. Детали стыковых соединений см. докум. СК 3303-87-33.
2. Основные показатели изолированных отводов см. док. СК 3303-87-02, СК 3303-87-05.
3. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома.
4. Изоляция стыков при других углах поворота решается аналогично.
5. Гильзы из полиэтилена см. докум. СК 3303-87-09.

СК 3303-87-36

Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду250÷1000 пример.

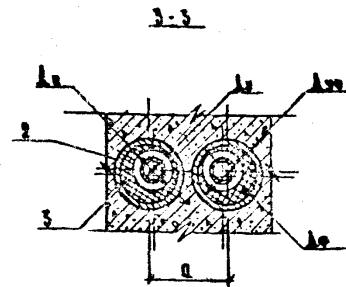
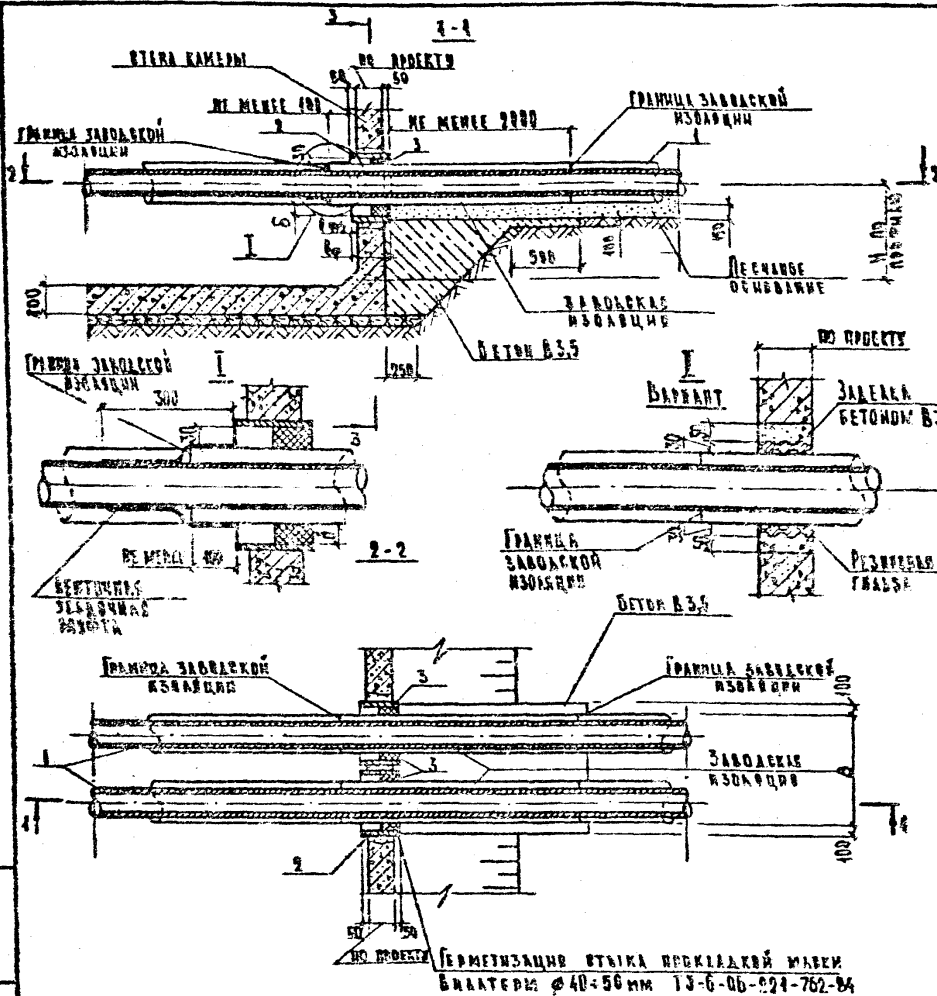
МАС. ОТД. КОЗЕЕВА	МАС. СПЕЦ. АФВ И ЯН	МАС. КУЗНЕЦОВ	МАС. КОЗЕЕВА
МАС. КОЗЕЕВА	МАС. КОЗЕЕВА	МАС. КОЗЕЕВА	МАС. КОЗЕЕВА

лист 1 из 1

Маскинский проект

Виз. 236/25 от 02

ИЗДАНИЕ В ДАТУ ЗАКАЗА



Условные обозначения

- 1 ТЕПЛОПОРОЛ
- 2 ШТАРП
- 3 КОУКАЛАКА ТИПА ВИАТЕРМ.

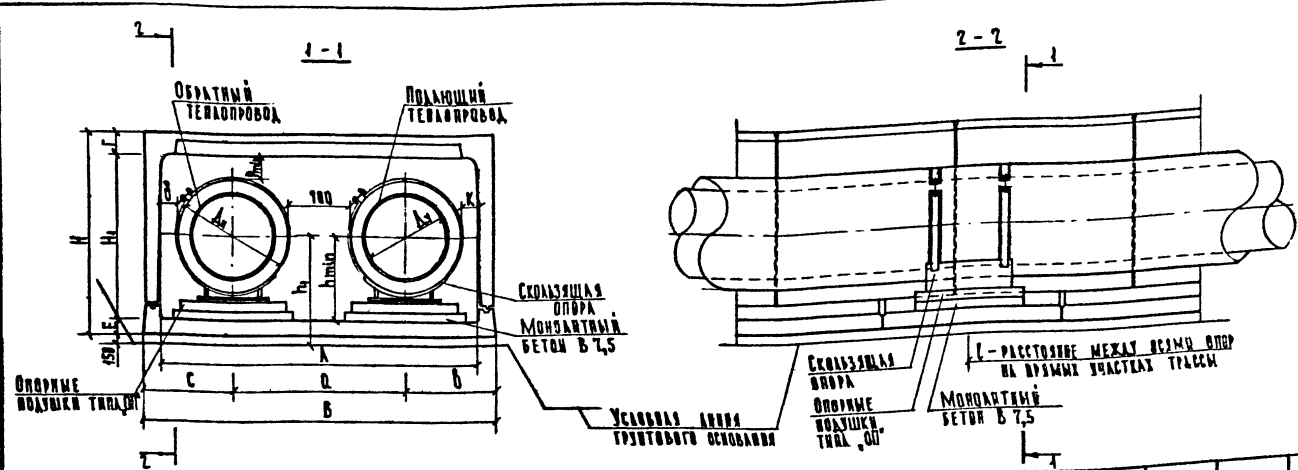
ТЕПЛОПОРОЛ		ШТАРП МЕТАЛЛИЧЕСК.		ШТАРП ИЗ ПОДМАТЕРИАЛА		δ	α	β	МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	ИМПЕРИЙНАЯ СИСТЕМА	ПРОКАЛ КАТИРА ВИАТЕРМ	РАСХОД	
Δ × Т	Δ × Н	Δ × Ф	Δ × Ф	Δ × Ф	Δ × Ф	мм	мм	мм	МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	ИМПЕРИЙНАЯ СИСТЕМА	М ³	ТОЛЩИНА БЕТОН	РЕСКО (НАИЛМ)
мм	мм	мм	мм	мм	мм							мм	мм
50	140×3,5	-	-	240	250×4,0	70	280	620	0,09	0,41	0,030	0,288	0,093
70	160×4,0	-	-	240	250×4,0	50	320	635	0,14	0,42	0,025	0,348	0,102
86	180×4,0	-	-	302	250×4,5	30	320	700	0,22	0,43	0,020	0,328	0,105
100	200×4,0	-	-	302	315×6,3	72	400	800	0,24	0,44	0,018	0,372	0,120
125	225×4,4	-	-	302	315×6,3	47	400	825	0,26	0,46	0,032	0,384	0,124
150	250×4,9	-	-	385	315×6,3	26	440	890	0,28	0,48	0,025	0,444	0,135
200	315×6,3	-	-	385	400×7,6	40	520	1035	0,24	0,22	0,039	0,484	0,155
250	400×7,6	-	-	538	500×11,0	108	600	1202	0,34	0,27	0,102	0,558	0,188
300	450×8,8	-	-	538	560×11,0	58	650	1300	0,35	-	0,068	0,605	0,195
400	560×11,0	-	-	882	710×13,9	92	840	1500	0,25	-	0,144	0,744	0,240
500	710×13,9	800	820×10	-	-	60	1000	1820	0,57	-	0,107	0,893	0,288
600	860×15,7	900	920×10	-	-	70	1160	2158	0,55	-	0,133	1,004	0,324
700	900×17,6	1000	1020×11	-	-	70	1300	2450	0,75	-	0,148	1,116	0,360
800	1000×19,5	1100	1120×	-	-	70	1400	2600	0,55	-	0,165	1,209	0,390
900	1100×22,2	1200	1120×	-	-	70	1500	2600	0,34	-	0,181	1,302	0,420
1000	1200×24,1	1300	1120×	-	-	70	1600	3500	0,44	-	0,188	1,395	0,450

Или расчете объемов работ принято:
 а) расстояние от пола камеры до низа изоляции теплопровода равным 400 мм;
 б) толщина стены камеры равной 300 мм.
 Задать толщину тучь при вводе в камеру лампы на усре т.
 Для теплопроводов Δ=50+250 мм возможна герметизация кресту-
 вке изолан или вомерл резинной лентой, см. усе в. вариант.
 Высота резинной ленты для усадки при толщине стен 200 мм.

СК 3303-87-37

Имя Отд		Козеева		Конструктор	Свободного	Провода	Труба	Через	Стены	Каме	Масса	
И. Спец		АФВ И И									р	м
И. Карт		Интимна				лист		лист		4		
И. Ф.		Вобчук								Монтаж проект		

Эл. 33675 и. 63



ТИП КАНАЛА	λ_1	λ_2	A	B	H	H_1	a	E	г	e	б	в	д	к	h_{min}	D_{min}	h_1
МКА-8Н МКА-8У	400	560	2760	3400	4690	4370	4260	420	200	920	920	8700	470	470	480	120	750 ÷ 1240
	500	740	2760	3100	4690	4370	4440	420	200	845	845	9000	320	320	555	120	825 ÷ 1165
	600	800	2760	3400	4690	4370	4500	420	200	800	800	10000	230	230	600	120	870 ÷ 1120
МКА-10Н МКА-10У	700	900	3490	3570	4930	4570	4600	190	220	980	990	10000	340	350	650	120	940 ÷ 1290
	800	1000	3490	3570	4930	4570	4700	190	220	930	940	10000	240	250	750	150	1040 ÷ 1240
МКА-12Н МКА-12У	900	1100	3670	4070	2490	4790	4800	460	240	1140	1140	10000	360	360	850	150	1160 ÷ 1400
	1000	1200	3670	4070	2490	4790	4900	460	240	1060	1060	10000	260	260	950	250	1260

- Структурный чертёж каналов см. ДКМ. № СК 3303-87-26.
- Конструкция скользящих опор принята по ДКМ. СК 3303-87-59; СК 3303-87-59.
- Конструкция несущих элементов каналов, дренажа принята по ДКМ. СК 3303-87-42.
- Стыки труб на участках канала выполнять в соответствии с ДКМ. СК 3303-87-34.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:
 при пересечении труб и каналов при длине каналами участка L=40м

СК 3303-87-38

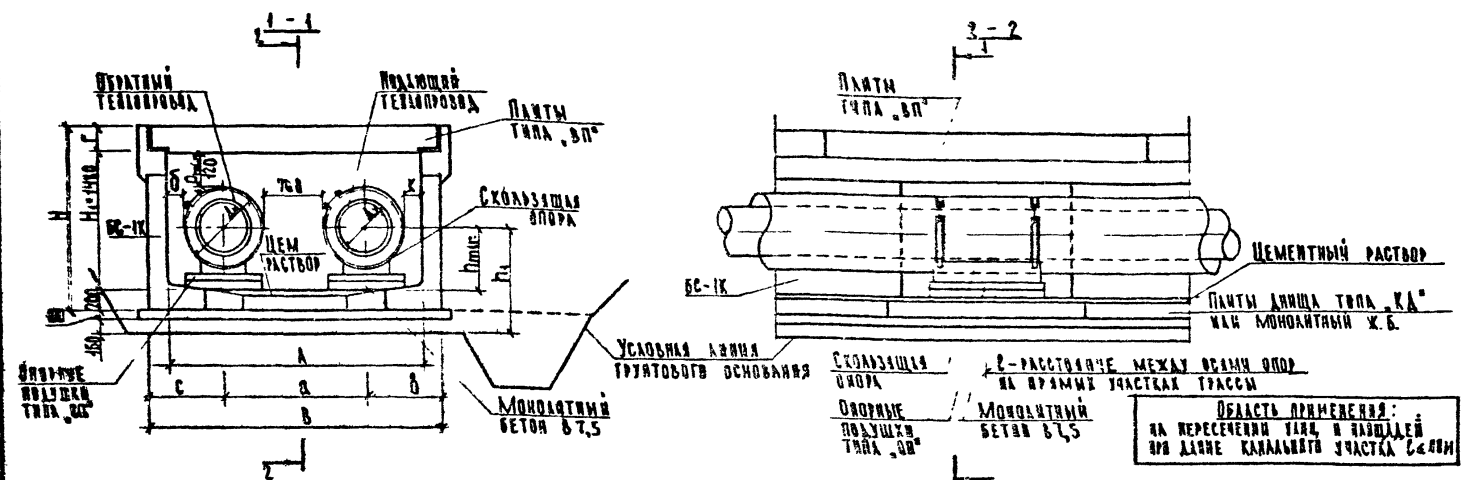
ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ КАНАЛОВ ДЛЯ ТЕПЛОТВОДОВ $\lambda_1=400-1000$ с ПРОХОДАМИ ПО СЕЧЕНИЮ.

СТАЛЬЯМАССА НАЧИСЛАС

Лист 1 из 1

ИСОИИХПРОЕКТ

№ 33675 и 64

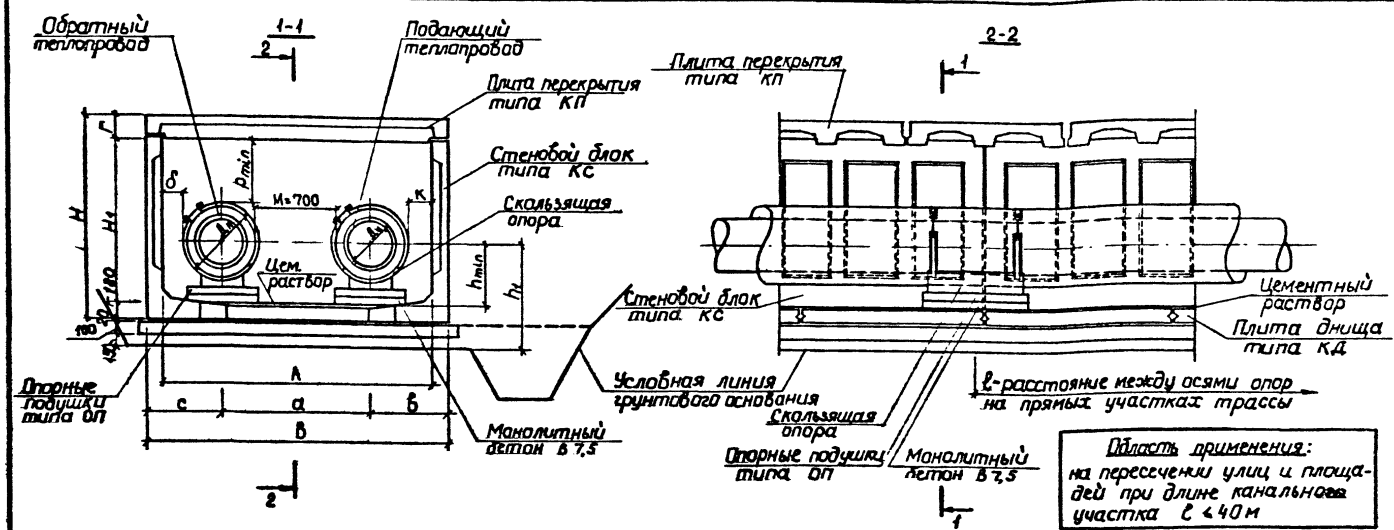


Сечение канала A x H, мм	A _г	A _н	A	B	H	a	г	б	с	л	д	к	h _{min}	h _г
2,1 x 1,48	200	315	2100	2500	1900	1015	220	745	740	6900	382	388	360	810 ÷ 1650
	250	400				1100	220	700	700	7200	300	300	400	850 ÷ 1610
	300	450				1150	220	675	675	8200	250	250	425	875 ÷ 1585
2,4 x 1,48	400	560	2400	2800	1900	1260	220	770	770	8200	290	290	480	930 ÷ 1530
	500	710	2700	3400	1940	1410	260	845	845	8200	290	290	555	1005 ÷ 1455
800	900	1500				260	820	820	8200	200	200	600	1050 ÷ 1410	

1. СТРУКТУРАЛЬНЫЙ ЧЕРТЕЖ КАНАЛА СМ. ДАВЛ. СС 3301-87-28
2. КОНСТРУКЦИЯ СКОБЛЯЩИХ ОПОР ПРИНЯТА ПО ДАННЫМ СС 3303-87-52; СС 3303-87-59.
3. ДЛИНЫ КОНСТРУКЦИОННОЙ КАНАЛА ПРИМЕНЯЮТ ВТРАПЕЦЕВУЮ, ТРАПЕЦИИ ВРА ВСТУПЕТЬ И КОНСТРУКЦИОННОЙ ИСХОДНЫХ ЛУКОВЫХ ЗАЕМЛЕНТЫ В В СТЕПЕННЫХ ЗАКОНАХ
4. СТЫКИ ТРАСС НА УЧАСТКАХ КАНАЛА ВЫИСКАНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ СС 3303-87-54.

		СХ 3303-87-39		
ИМЯ Ф.И.О.	КОДЕСДА	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ КАНАЛОВ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ L=200-400 мм С ПРЯЖАМИ ПО СЕРЕДИНЕ С ПРИМЕНЕ- НИЕМ БЛЮКОВ БС	СТАНАНД. ВЪЛАСА	МАШТАБ
И.А. СЕЛЕН	АДОРЯН		СВ. 33675 и 65	Р
И.А. КАРТ.	АНТИПИНА	ЛИСТ		ЛАНТОР 4
И.А.З.	АНТОНОВА	МОСКВА ПРОЕКТ		

ИЗДАНИЕ 1987 г. ЛЕНИНГРАДСКОЕ



Область применения:
на пересечении улиц и площадей при длине канальной участка $l \leq 40$ м

Сечение канала $A \times H$, м	D_y	D_n	A	B	H_1	a	r	δ	c	P_{min}	δ	k	h_{min}	h_n	H	l
2,1 × 4,8	200	315	2400	2300	1810	1015	240	745	740	120	362	368	350	810+1980	2190	6000
	250	400				1180		700	700		300	300	400	850+1940		7000
	300	450				1450		675	675		250	250	425	875+1915		8000
2,5 × 4,8	400	560	2900	2900	1790	1260	260	820	820	150	340	340	480	930+1860	2190	2500
	500	710				1410		995	985		440	440	555	1005+1785		3000
	600	800				1500		950	950		350	350	600	1050+1720		2210
3,0 × 4,8	700	900	3600	4000	1790	1600	280	900	900	150	250	250	680	1130+1670	2230	10000
	800	1000				1700		1150	1150		450	450	750	1200+1590		
	800	1000				1800		1100	1100		350	350	850	1300+1540		
3,6 × 4,8	1000	820	3600	4000	1790	1900	280	1050	1050	225	250	250	850	1400+1415	2230	

- Строительный чертеж каналов см. докум. СК3301-86-31.
- Конструкции скользящих опор приняты по докум. СК3303-87-58; СК3303-87-59.
- Конструкция песчаных обсыпок каналов, дренажа принять по докум. СК3303-87-47.
- стыки труб на участках канала выполнять в соответствии с докум. СК3303-87-34.

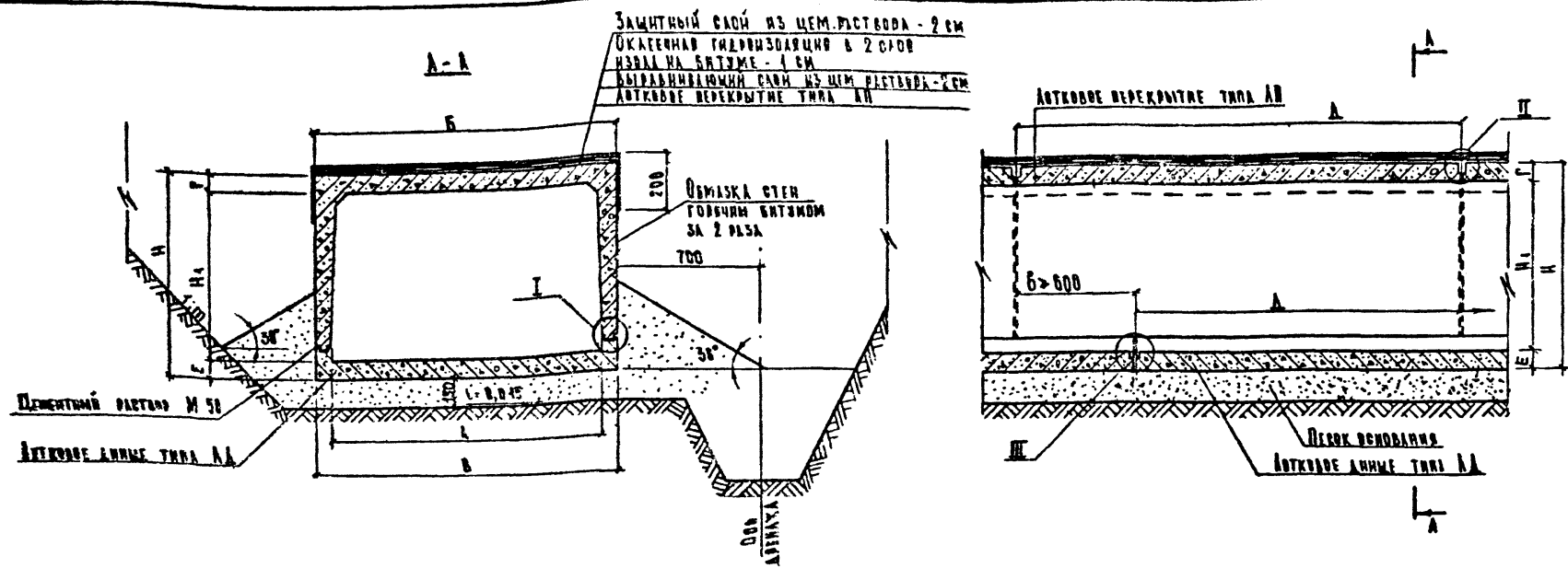
СК3303-87-40

Исполн.	Косарева		Технологические сечения каналов для теплопроводов $D_y 200-1000$ мм с проходами по середине с применением блокав КС.	Листы	Итого	Итого
Провер.	Яронич			Р		
Инж. контр.	Янгелкина			Лист	Листов	1
Инж.	Нереждов					

08.3307.5 ч. 60

Мосинжпроект

ИЗДАНИЕ: 1987 г. 1 лист из 1 листа



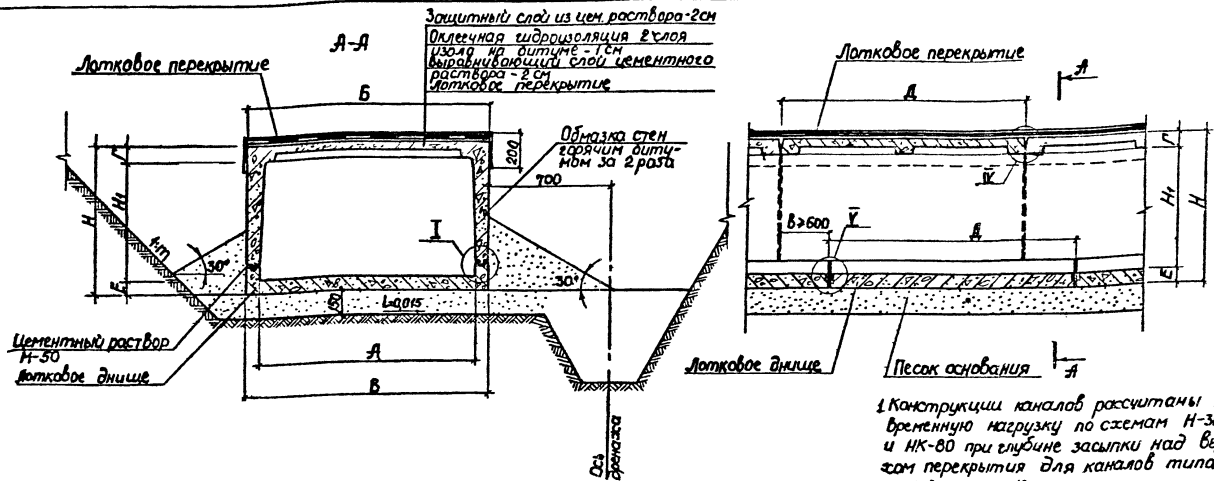
Тип канала	Размер, мм								Всего материала на 1 п.м. канала										
									Лотковое перекрытие				Лотковое кольцо				Цементный р-р М-50		
	А	Б	В	Д	И	К	Л	Е	Марка	Кол. шт.	Объем м³	Марка	Кол. шт.	Объем м³	Защитный слой м²	Окислительный слой м²	Стыков м²	Окислительная гидроизоляция м²	Обмазка стен битумом м²
ЛД-В	840	920	930	2000	445	605	80	80	ЛД-В	0,34	0,12	ЛД-В	0,34	0,083	0,057	0,92	0,0021	1,32	0,81
ЛД-Г	870	1000	1000	2500	555	715	80	80	ЛД-Г	0,34	0,15	ЛД-Г	0,34	0,10	0,043	1,05	0,003	1,40	1,03
ЛД-Д	1530	1460	1470	2900	705	805	80	80	ЛД-Д	0,34	0,22	ЛД-Д	0,34	0,13	0,058	1,48	0,004	1,88	1,33
ЛД-Е	1920	2090	2100	2900	825	1135	110	100	ЛД-Е	0,34	0,30	ЛД-Е	0,34	0,23	0,064	2,08	0,007	2,49	1,87
ЛД-В	2420	2610	2620	2900	1100	1395	130	120	ЛД-В	0,34	0,38	ЛД-В	0,34	0,33	0,104	2,61	0,0092	3,01	2,31

1. Конструкция каналов рассчитана на временные нагрузки по стенам в-30 при газовой защите над уровнем перекрытия;
2. Наружные поверхности стен каналов обмазывают торцовым битумом в 2 раза;
3. Раствор материалом в устройстве основания, обшивки и лотков см. ЛДЖМ СК 3503-87-47;
4. Детали стенок вборных железобетонных элементов см. ЛДЖМ СК 3503-87-45;
5. При грунтах с несущей способностью менее 1,5 т/м² основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.

ПРОЕКТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО

СК 3503-87-41			
КАНАЛЫ ИЗ ЛОТКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ТЕПЛОТВОРЯЩИХ ВОДОВ Д _в = 50 + 600 мм СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЧЕРТЕЖ	СТАДИЯ	МАССА	ЛИСТЫ
	Р		
	ЛИСТ	ЛИСТОВ /	
МОСНИИПРОЕКТ			

Вз. 33075 и 67

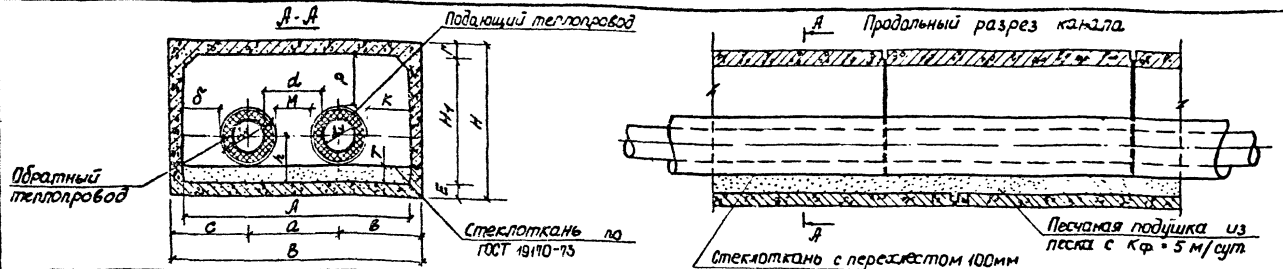


Тип канала	Размеры, мм							Расход материалов на 1м.канала											
	А	Б	В	Д	Н _г	Н	Г	Е	Лотковое перекрытие		Лотковое днище		Цементный р-р М-5			Обмазка стен горячим битумом			
									Марка	Объем шт. м ³	Марка	Объем шт. м ³	Н ₁	Н ₂	Н ₃		Н ₄	Н ₅	
МКЛ-8У	2760	3000	3100	2230	1370	1690	200	120	МЛ-8У	0,34	0,68	МЛ-8У	0,34	0,41	0,120	3,00	0,0110	3,40	2,97
МКЛ-10У	3190	3450	3570	2480	1570	1930	220	140	МЛ-10У	0,40	0,84	МЛ-10У	0,40	0,54	0,138	3,45	0,016	3,85	3,45
МКЛ-12У	3620	3900	4020	2980	1790	2190	240	160	МЛ-12У	0,50	1,08	МЛ-12У	0,50	0,68	0,156	3,90	0,019	4,30	3,58

1. Конструкции каналов рассчитаны на временную нагрузку по схемам Н-30 и НК-60 при глубине засыпки над верхом перекрытия для каналов типа МКЛ-8У + МКЛ-10У при наличии дорожного покрытия а5+2,0 м; при отсутствии дорожного покрытия а7+2,0 м; для каналов типа МКЛ-8У + МКЛ-10У при глубине засыпки над верхом перекрытия 2,0+4,0 м.
2. Наружные поверхности стен каналов обмазывать горячим битумом за 2 раза.
3. Расход материалов на устройство основания, обсыпки и дренажа см. док. СК.3303-87-47.

4. Детали стыков сборных железобетонных элементов см. док. СК.3303-87-45.
 5. При грунтах с несущей способностью менее 1,5 кг/см², основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.

Исполнитель		Косеева		Лист		СК-3303-87-42		Страницы		Листов	
Проект		Николаева		Лист		Каналы из ребристых лотковых элементов для теплопроводов Ду=700+1000 мм.		Р		Листов	
Провер		Ощипына		Лист		Строительный чертеж				Мосинжпроект.	



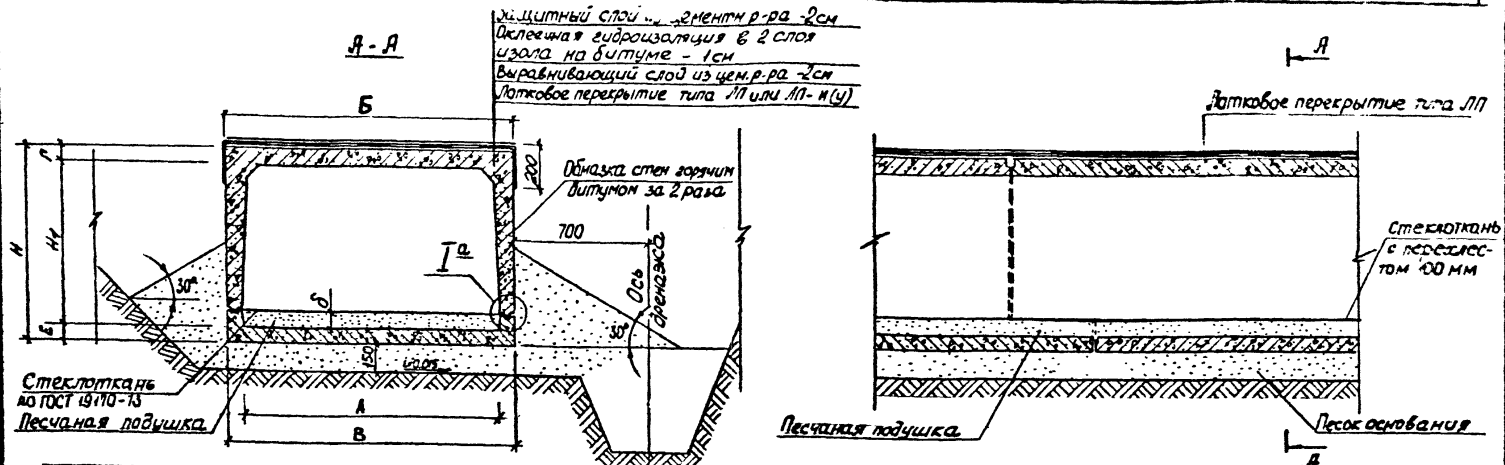
Тип канала	A _y	A _m	Марка лотков перегиба	Марка лотков днища	Основные размеры в мм															
					B	H	A	H ₁	a	E	Г	C	B	M	h	δ	K	P	d	T
НКЛ-0	30	140	ЛП-0	ЛД-0	930	605	800	445	280	80	80	325	325	140	180	190	150	195	223	110
	70	160			930	605	800	445	320	80	80	305	305	160	190	160	160	175	244	110
	80	180			930	605	800	445	320	80	80	305	305	140	200	150	150	155	231	110
	100	200			930	605	790	445	400	80	80	260	270	200	250	90	100	95	292	150
НКЛ-1	160	250	ЛП-1	ЛД-1	1090	715	960	555	440	80	80	320	330	190	275	130	140	155	281	150
	200	315			1470	865	1310	705	520	80	80	472	478	205	308	235	240	240	301	150
НКЛ-2	250	400	ЛП-2	ЛД-2	1470	865	1310	705	600	80	80	430	440	200	350	150	160	155	321	150
	300	450			1470	865	1300	705	650	80	80	410	410	200	375	100	120	105	325	150
НКЛ-4	400	560	ЛП-4	ЛД-4	2100	1130	1905	925	840	100	110	621	633	280	460	250	255	185	414	180
НКЛ-6	500	710	ЛП-6	ЛД-6	2620	1355	2405	1105	1010	120	130	802	808	300	535	340	345	215	480	180
	600	800			2620	1355	2400	1105	1160	120	130	730	730	360	580	220	220	125	530	180
НКЛ-8м	700	900	ЛП-8м	ЛД-8м	3100	1690	2770	1370	1300	120	200	895	905	400	630	280	250	290	580	180
МКЛ-8У	800	1000	ЛП-8У	ЛД-8У	3100	1690	2760	1370	1400	120	200	850	850	400	700	180	150	170	580	200
МКЛ-10м	900	1100	ЛП-10м	ЛД-10м	3570	1930	3180	1570	1500	140	220	1035	1035	400	750	290	230	270	580	200
МКЛ-10У	1000	1200	ЛП-10У	ЛД-10У	3570	1930	3175	1570	1600	140	220	977	993	400	800	195	155	170	580	200

Объекты применения
На углах поворота бесканальной прокладки

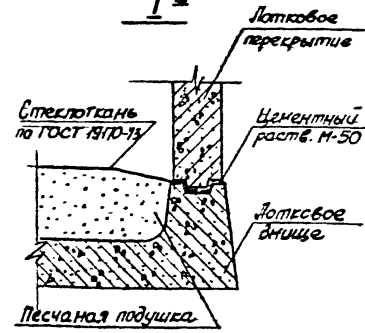
1. Строительный чертеж каналов см. документ СК 3303-87-94
2. Основные показатели труб с заводской теплогидроизоляцией приведены в докум. СК 3303-87-04.
3. Максимальные места участков самокомпенсации должны назначаться по величине тепловых деформаций с учетом приведенных внутренних загибов каналов.

			СК 3303-87-43			
И. КОЛОДА	К. СЕВЕР	Л. КИРИЛ	Технологические сечения неразъемных каналов из литейных элементов для теплогидроизоляции	СТАЛЬ	ПЕСКА	НАСЫПА
И. СЕНЕВ	А. ФЕВРА	Л. КИРИЛ	400-1000 мм при укладке на песчаную подушку.	P		
И. КОЛОДА	Л. МИЛИНА	Л. КИРИЛ		ЛИСТ	ЛИСТОВ	1
Ст. инж.	Инженер	Инженер		МОСНИИПРОЕКТ		

Вх. 33675-004



Тип канала	Размеры, мм								Расход материалов на 1 п.м. канала													
	A	B	B	H ₁	H	G	E	δ	Лотковое перекрыт.	Лотковое днище	Цем. р-р	Н-50	Стекло-ткань	Песок	Объем	Объем						
	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт						
НКЛ-0	810	920	930	445	605	80	80	110	150	ЛП-0	0,34	0,12	ЛД-0	0,34	0,083	0,037	0,92	0,0021	0,91	0,119	1,82	0,81
НКЛ-1	970	1080	1090	555	715	80	80	150	150	ЛП-1	0,34	0,15	ЛД-1	0,34	0,10	0,043	1,08	0,003	1,08	0,144	1,48	1,03
НКЛ-2	1330	1460	1470	705	865	80	80	150	150	ЛП-2	0,34	0,22	ЛД-2	0,34	0,13	0,058	1,46	0,004	1,45	0,197	1,86	1,33
НКЛ-4	1920	2050	2100	925	1135	110	100	180	180	ЛП-4	0,34	0,39	ЛД-4	0,34	0,23	0,084	2,09	0,007	2,02	0,343	2,49	1,87
НКЛ-6	2420	2610	2620	1105	1335	130	120	180	180	ЛП-6	0,34	0,56	ЛД-6	0,34	0,33	0,104	2,61	0,0082	2,55	0,433	3,01	2,31
НКЛ-8м	2760	3000	3100	1370	1690	200	120	180	200	ЛП-8м	0,34	0,68	ЛД-8м	0,34	0,41	0,120	3,00	0,011	2,90	0,552	3,40	2,97
НКЛ-10м	3190	3450	3570	1570	1930	220	140	200	200	ЛП-10м	0,40	0,84	ЛД-10м	0,40	0,54	0,138	3,45	0,016	3,30	0,636	3,85	3,45

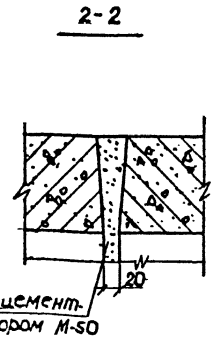
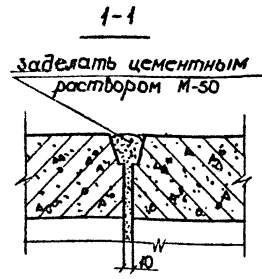
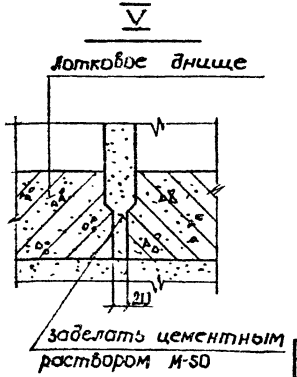
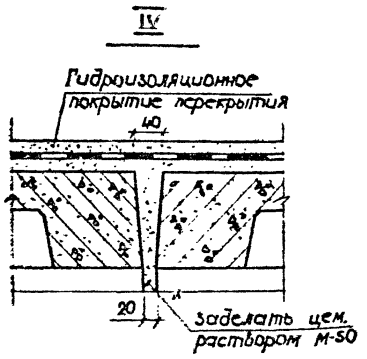
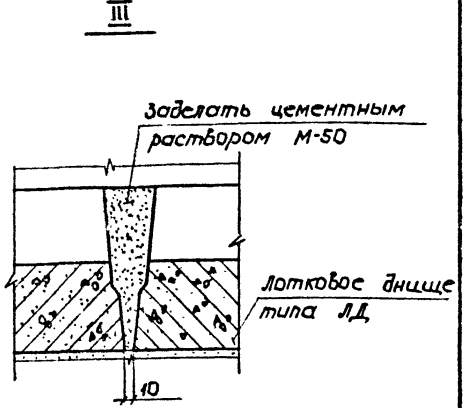
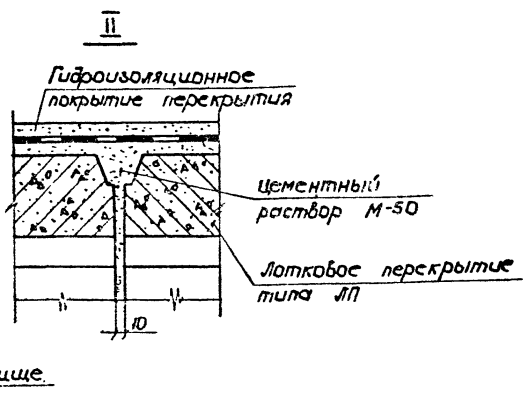
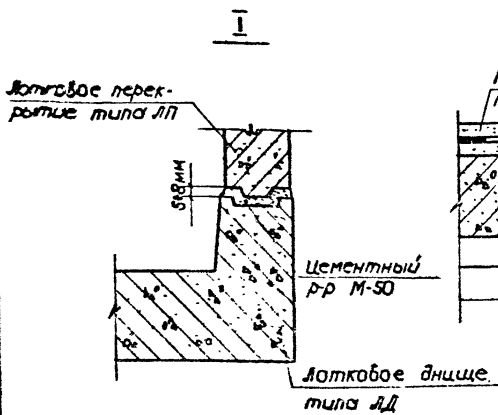


Область применения:
 На улицах поворота бесканальной прокладки

1. Конструкции рассчитаны на временную нагрузку по схеме Н-30 (для каналов типа НКЛ-0...НКЛ-6); по схеме Н-30 и Н-80 (для каналов типа НКЛ-8м; НКЛ-10м) при глубине засыпки над верхом перекрытия: а) при наличии дорожного покрытия 0,3+2,0 м; б) при отсутствии дорожного покрытия 0,7+2,0 м.
2. Наружные поверхности стен каналов обмазывать горячим битумом за 2 раза.
3. Расход материалов на устройство оснований, днища и дренажа см. докум. СК 3303-87-49.
4. Детали стенок сборных железобетонных элементов см. докум. СК 3303-87-45.
5. При тротуарах с несущей способностью менее 1,5 кг/см² основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.

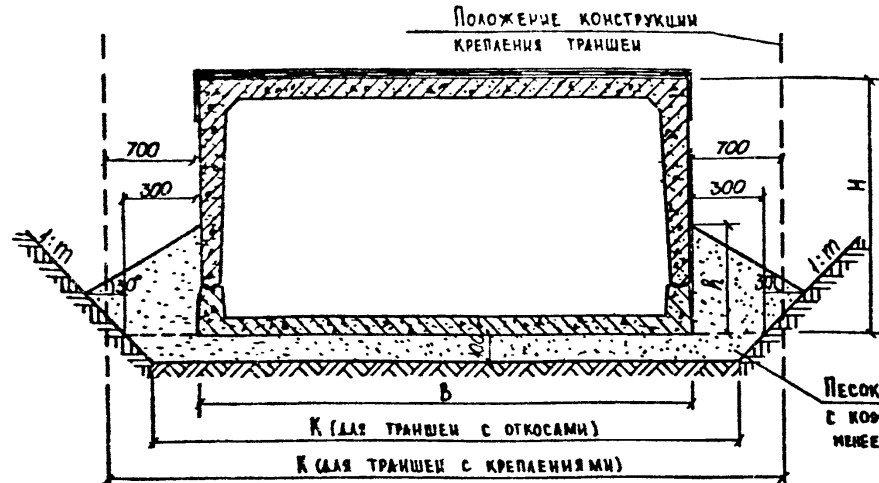
				СК 3303-87-44			
				Каналы из лотковых элементов для теплотрасс 2х50-100 мм при укладке теплотрасс на песчаную подушку.		СТАЛЬЯ ИССА ИСАТЯ	
				Строительный чертеж.		Р	
				Вз. 33675 и 70		КВТ КВТОВ /	
						МОСНИИПРЕКТ	

ИЗДАНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ



ИЗДЕЛОВАНО ПО ДАННЫМ И. А. А. ВАРШАВСКОГО

СК 3303-87-45			
И. МОЮА КОЗЕВА	Д. С. С.	Каналы из лотковых элементов. Детали стыков.	СТАНАЛ
А. ПЕЧЕР КРЕМЕНЬ	С. С.		МАССА
В. КОХУВ Антимилика	В. М.		НАСЫТАК
Ш. КОХУВ Яковлева	М. Г. С.		Р
			ЛЮСТ
			ЛИСТЫ 1
В. В. 33675 и. 71			
МОСНИИПРОЕКТ			



Область применения:
 в сухих песчаных грунтах крупных и средней крупности

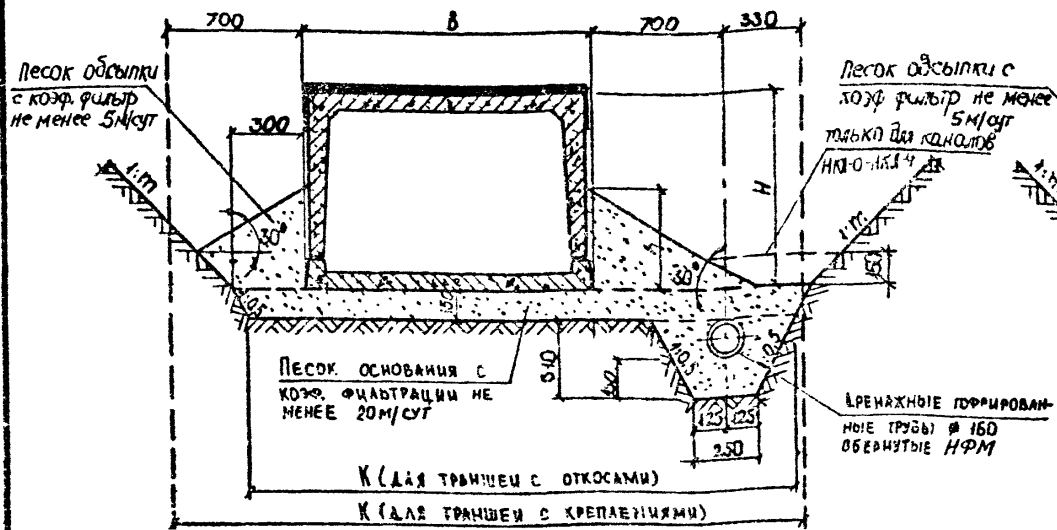
Тип канала	Основные размеры в мм							Расход материалов на 1 м канала			
	B	H	h	K				Основание и обсыпка канала			
				в траншее с откосами 1:1			в траншее с креплением	в траншее с откосами 1:1			песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.
				1:1	1:0,5	1:0,25		1:1	1:0,5	1:0,25	
НКА-0	830	605	300	2330	1330	1430	1480	0,38	0,28	0,28	0,28
НКА-1	1090	745	300	2490	1490	1590	1640	0,41	0,30	0,30	0,30
НКА-2	1470	865	400	2870	1870	1970	2020	0,57	0,42	0,41	0,40
НКА-4	2100	1135	560	3500	2500	2600	2650	0,84	0,63	0,60	0,58
НКА-6	2620	1355	650	4020	3020	3120	3170	1,09	0,80	0,70	0,71
МКА-3	3100	1690	760	4500	3600	3600	3650	1,21	0,88	0,88	0,85
МКА-3*											
МКА-10	3570	1930	900	4970	3970	4070	4460	1,41	1,23	1,11	1,03
МКА-10*											
МКА-20	4020	2190	1000	5420	4420	4320	4570	1,67	1,43	1,27	1,18
МКА-20*											

1. Технологическое решение канализации см. документ СК3303-87-43
2. Строительный чертеж канализации см. документ СК3303-87-41 и СК3303-87-42
3. При прокладке теплопроводов в песчаных грунтах крупности и средней крупности с коэффициентом фильтрации $k_f > 5 \text{ м/сут.}$ (при подтверждении коэффициента фильтрации лабораторным анализом) разрешается применять для осеменения канализации в устройстве основания местный песчаный грунт.

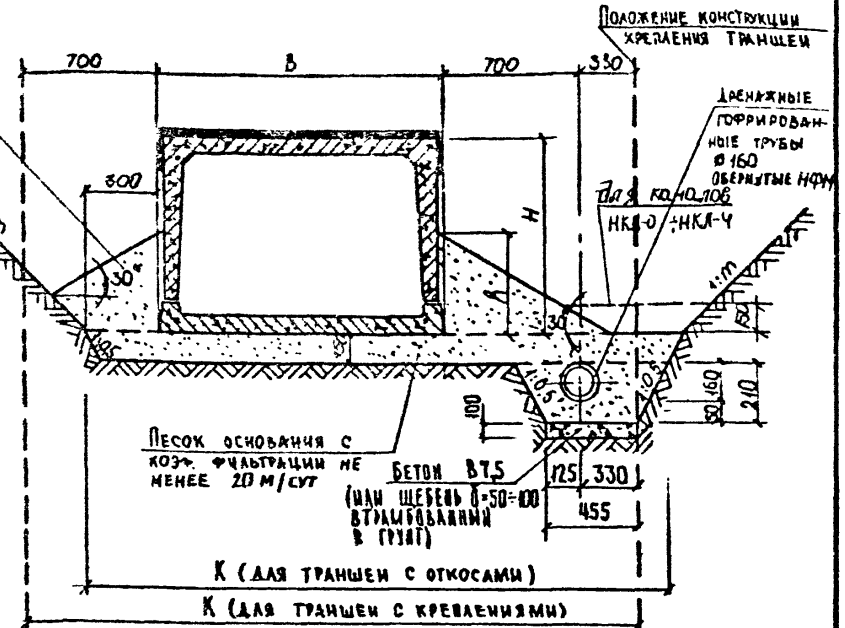
ИЗДАНИЕ 1987 Г. В ЛАТВИИ

СК3303-87-46										
Основание и обсыпка канализации для теплопроводов $\Delta y = 50+1000 \text{ мм}$ в сухих песчаных грунтах								Стандарт	Масса	Расчет
И.О.П.И.	ЖЕЗЕЕВА	К.И.	И.О.П.И.	А.Ф.И.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	Р		
И.О.П.И.	АНТИПИНА	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.
И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.	И.О.П.И.
Вкл. 33075 и 72								МОСНИИПРОЕКТ		

КАНАЛ С ДРЕНАЖОМ НЕСОБЕРШЕННОГО ТИПА



КАНАЛ С ДРЕНАЖОМ СОБЕРШЕННОГО ТИПА



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:
 во всех слоях грунтов, кроме песчаных грунтов крупными и средней крупности:
 а) дренаж несовершенного типа в мелком и мелкопесчаных грунтах, суглинках и в их составе строения грунтов;
 б) дренаж совершенного типа в суглинках и глинистых грунтах.

Тип канала	Размеры, мм			Расход материала на 1 м канала, м ³											Бетон В 7,5	Финишная отделка	Дренажные трубы, м
				К			Обсыпка			Основание и дренаж							
	В	К	h	В траншеи с откосами	В траншеи с креплением	В траншеи с откосами	В траншеи с креплением	В траншеи с откосами	В траншеи с креплением	В траншеи с откосами	В траншеи с креплением	В траншеи с откосами	В траншеи с креплением				
НКА-В	850	605	300	2660	2140	2190	0,25	0,26	0,25	0,25	0,55	0,53	0,45	0,42			
НКА-Г	1090	715	300	2820	2300	2350	0,25	0,26	0,25	0,25	0,57	0,58	0,47	0,44			
НКА-В	1470	765	400	3200	2685	2735	0,35	0,34	0,32	0,32	0,61	0,56	0,53	0,50			
НКА-Г	2100	1135	550	3850	3315	3365	0,54	0,49	0,47	0,45	0,73	0,56	0,63	0,60			
НКА-В	2620	1355	650	4350	3840	3890	0,68	0,54	0,58	0,56	0,80	0,73	0,71	0,68			
НКА-Г	3100	1690	750	4850	4320	4370	0,86	0,79	0,75	0,72	0,88	0,75	0,78	0,75			
НКА-В	3570	1930	900	5300	4780	4840	1,13	1,11	1,05	1,00	1,15	0,98	0,94	0,91			
НКА-Г	4020	2190	1050	5800	5350	5390	1,20	1,16	1,27	1,21	1,05	1,02	1,00	0,95			

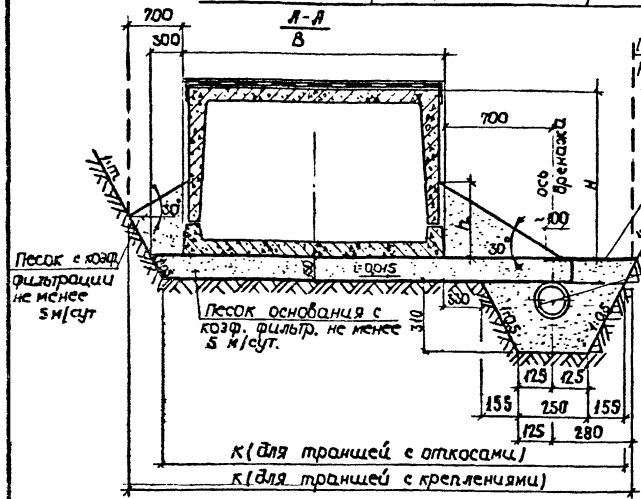
1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ КАНАЛОВ СМ. ДОКУМ. СК 3303-87-43.
2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КАНАЛОВ СМ. ДОКУМ. СК 3303-87-41 и СК 3303-87-42.
3. РАЗМЕРЫ В СКОБКАХ ДАНЫ ДЛЯ ДРЕНАЖА, УСТАНОВЛЕННОГО В ТРАНШЕИ С КРЕПЛЕНИЯМИ.
4. ПРИ ОТСТУПАЮЩЕЙ ПЕСКА С КОЭФФИЦИЕНТОМ ФИЛЬТРАЦИИ НЕ МЕНЕЕ 20 М/СМ ДОЛЖЕН ПРИМЕНЯТЬСЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ОСНОВАНИЯ МЯГКИЙ ГЛИНИТЫЙ ШЕБЕНЬ С РАЗМЕРАМИ ФРАКЦИЙ 3÷10 ММ.
5. ДРЕНАЖНЫЕ ГОРЯЧЕПРОТОКАЮЩИЕ ТРУБЫ ПРИНИМАЮТСЯ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА ПО ТУ 33-350-85 И ДОПУСКАЮТСЯ НИЖЕГО ДИАМЕТРА ПО ТУ 6-В-23-83, ОБЕРНУТЫЕ В ЗАЩИЩЕННЫХ УСЛОВИЯХ НРМ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТРещИН ОТ КОМПЬЮТИРОВАНИЯ ТРУБОМ.

Сод. док.		СК 3303-87-47	
Водяной	Материал	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов $\Delta_y = 50 \pm 1000$ мм с дренажом сбоку канала	
И. А. ОТЕП.	К. О. Б. Е. В. А.	Р	Масса
И. А. ОТЕП.	К. О. Б. Е. В. А.		
И. А. ОТЕП.	К. О. Б. Е. В. А.	Класс	Листов
И. А. ОТЕП.	К. О. Б. Е. В. А.		
И. А. ОТЕП.	К. О. Б. Е. В. А.	Мосинжарбест	

Обр. 33075 и 73

ШЕБЕНЬ И ПЕСОК НЕ ДОПУСКАЮТ

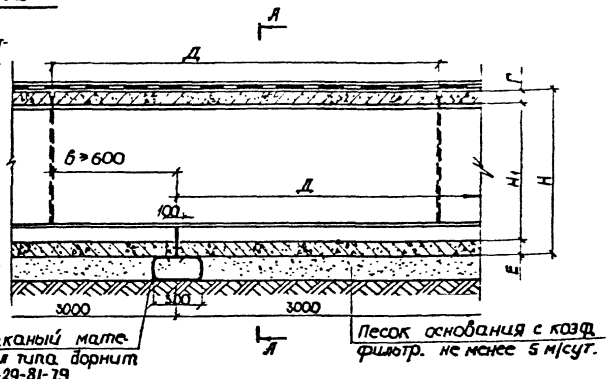
Канал с дренажом несовершенного типа



Положение конструкции крепления траншей

Нетканый материал типа ворнит

Дренажная гофрированная труба Д=160 обернутая нетканым фильтрующим материалом



Область применения:
 В будях мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении грунтов.

Тип камеры	Размеры, мм			Расход материала на 1 м.кв. канала										Угол наклона дренажа	Угол наклона траншеи
	В	Н	h	К	Обсыпка				Основание и дренаж		Нетканый материал типа ворнит				
					Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.			
НКЛ-0	930	605	300	2710	2230	0,15	0,15	0,15	0,15	0,56	0,51	1,84	1,57	0,32	10 0,6
НКЛ-1	1060	715	300	2870	2390	0,15	0,15	0,15	0,15	0,60	0,55	1,93	1,67		
НКЛ-2	1170	865	300	3250	2770	0,28	0,25	0,24	0,24	0,66	0,61	2,16	1,90		
НКЛ-4	2100	1135	550	3880	3400	0,51	0,45	0,43	0,42	0,76	0,70	2,54	2,28		
НКЛ-6	2620	1555	650	4400	3930	0,68	0,61	0,58	0,56	0,84	0,78	2,85	2,59		
НКЛ-8	3100	1690	750	4880	4410	0,86	0,79	0,75	0,72	0,91	0,86	3,14	2,88		
НКЛ-10	3570	1830	900	5350	4880	1,13	1,11	1,05	1,00	0,98	0,93	3,42	3,16		
НКЛ-12	4020	2190	1000	5800	5330	1,50	1,36	1,27	1,21	1,05	1,00	3,69	3,43		

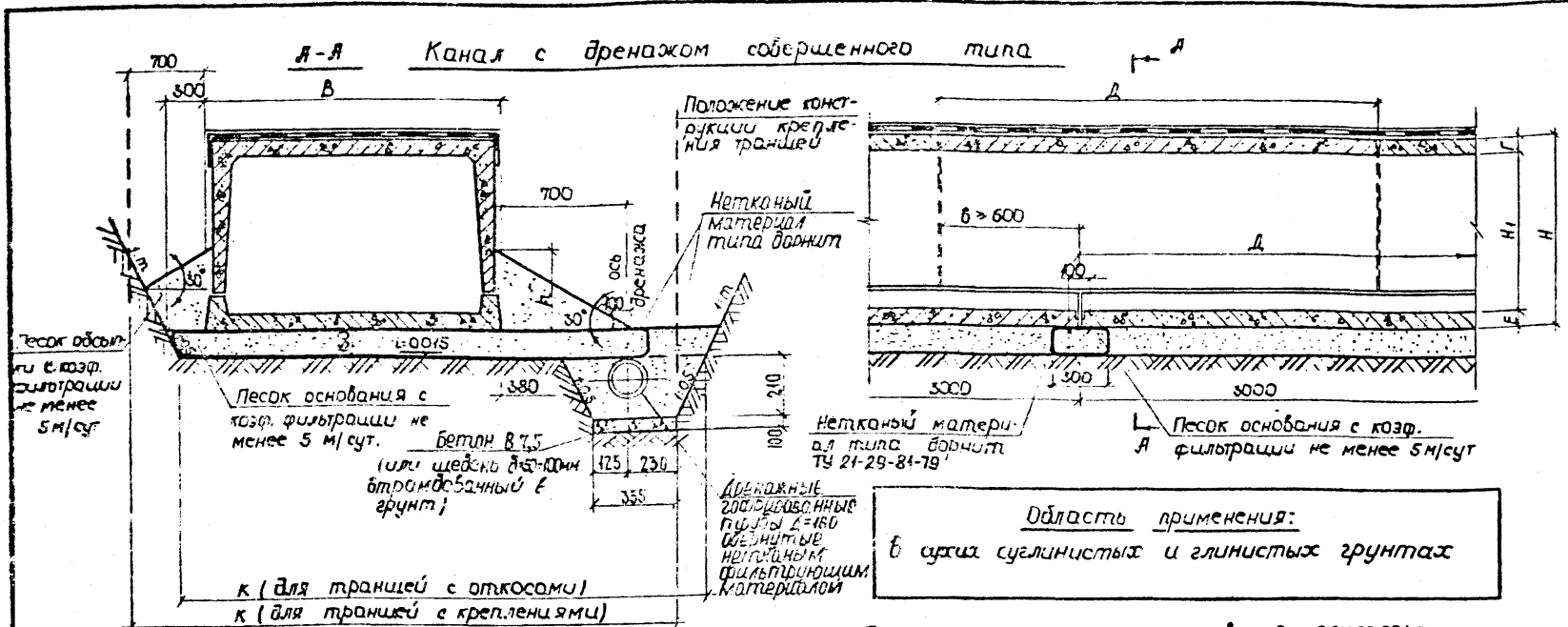
Зарянт прокладки применять на экспериментальных участках трассы.

2. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43
3. Строительный чертеж каналов см. док. СК 3303-87-44, СК 3303-87-42.
4. Стыки трубофильтров обернуть нетканым материалом типа ворнит.
5. Дренажные гофрированные трубы принимаются из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труба от кальцификации грунтом.

составлено: заводской лабораторией подземных сооружений НИИМОстроя Липецкий Б.В. - *Велицкий*

Корпус	Материал	Основание и обсыпка канала для теплопроводов д.ч. 50 мм с дренажом несовершенного типа обсыпка типа ворнит.	Таблица	Лист	Листов
СК 3303-87-48	Всего 336,45 и 74				
Мачаев Косеева	Ларонин				
Яковлев	Макаимова				

МОСНИИПРЕКТ



Тип канала	Размеры, мм			Расход материала на 1 м канала												
	В	Н	h	Лесок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут						Основание и дренаж			Нетканой материал типа борнит			
				в траншее с уклоном 1:1	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25	в траншее с уклоном 1:0,25		
НКЛ-0	950	505	300	2710	2250	0,15	0,15	0,15	0,15	0,52	0,48	1,84	1,57			
НКЛ-1	1030	715	300	2870	2390	0,15	0,15	0,15	0,15	0,57	0,52	1,93	1,67			
НКЛ-2	1170	865	400	3250	2770	0,28	0,25	0,24	0,24	0,63	0,58	2,16	1,90			
НКЛ-4	2100	1135	550	3880	3440	0,51	0,45	0,43	0,42	0,73	0,67	2,54	2,28			
НКЛ-6	2620	1355	650	4400	3930	0,68	0,61	0,58	0,56	0,81	0,75	2,85	2,59	0,32	0,04	1,0
НКЛ-8ч	3100	1690	750	4880	4410	0,86	0,79	0,75	0,72	0,88	0,83	3,14	2,88			
НКЛ-10ч	3570	1930	800	5350	4890	1,13	1,11	1,05	1,00	0,95	0,88	3,42	3,16			
НКЛ-12ч	4020	2190	1000	5800	5390	1,30	1,26	1,27	1,21	1,02	0,95	3,69	3,43			

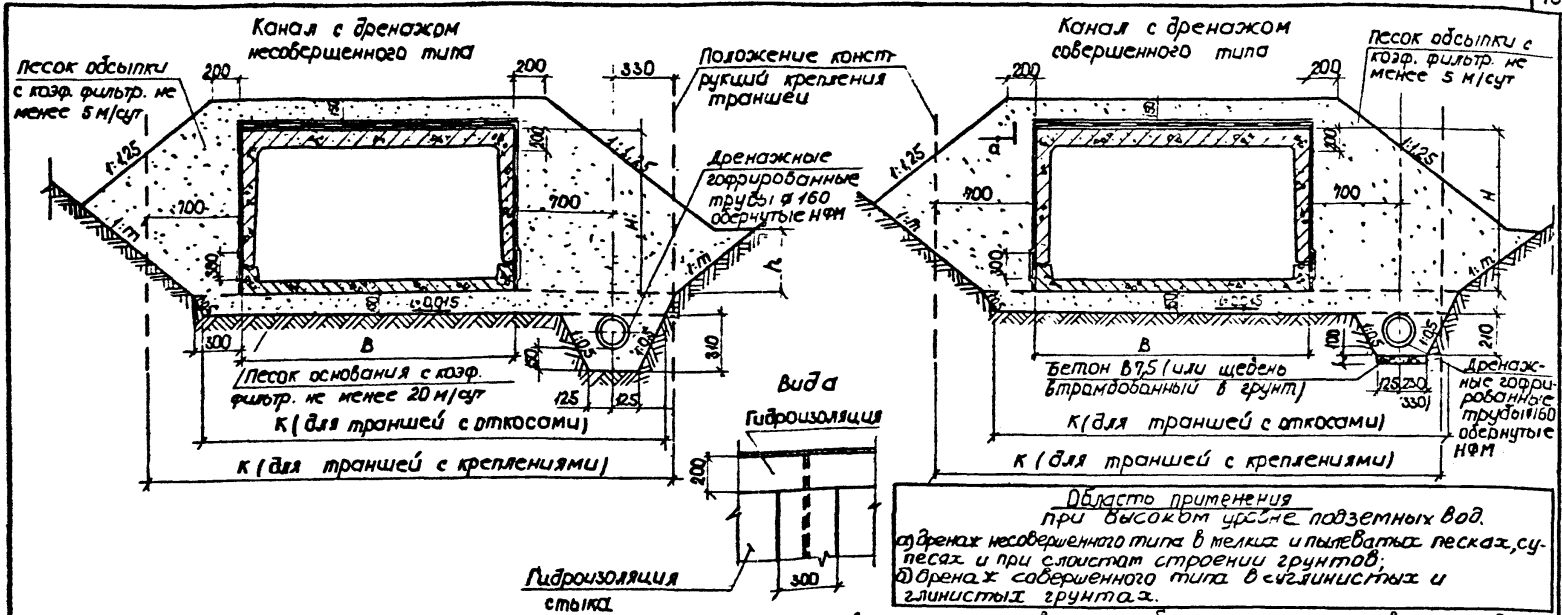
2. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43
3. Строительный чертеж каналов см. док. СК 3303-87-41; СК 3303-87-42.
4. Размеры в скобках ванны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
5. Стяжки трудофильных обернуты нетканым материалом типа борнит
6. Дренажные гофрированные трубы принимаются из поливинилхлорид по ГОСТ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от кольматирования грунтом.

Согласовано: заведующий лабораторией подземных сооружений НИИМОстроя ляпидевский 5В. - *Великий*

Создано	Боню М	Мочалис	<i>Мочалис</i>	СК 3303-87-49 Доч. 33075 и 45 Основание и дрессировка для теплопроводов с дренажем совершенного типа собою вариант.	Стандарт	Лист	Листов
Нач. отд.	Создано	<i>Мочалис</i>			Р		1
Пр. спец.	Боню М	<i>Мочалис</i>					
Инж-пр.	Боню М	<i>Мочалис</i>					
Инж.	Мочалис	<i>Мочалис</i>					

НКЛ-0, НКЛ-1, НКЛ-2, НКЛ-4, НКЛ-6, НКЛ-8ч, НКЛ-10ч, НКЛ-12ч

Крепящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы



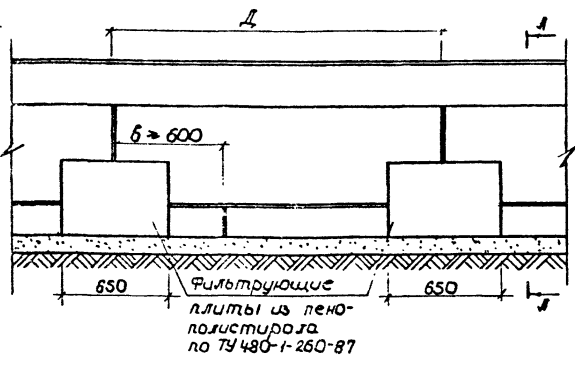
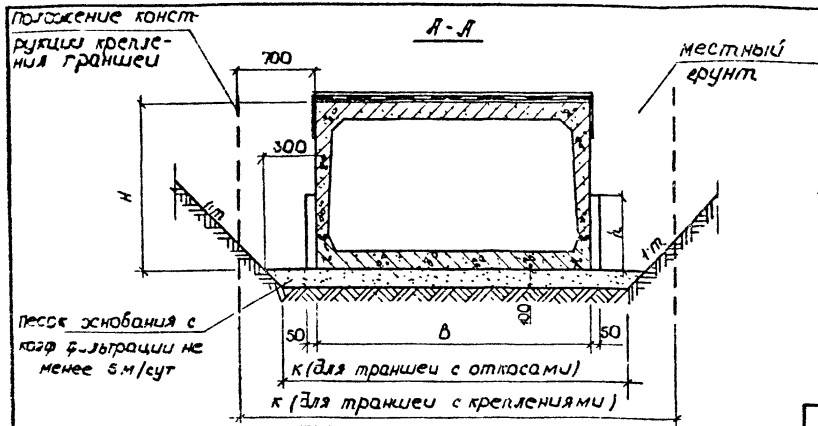
Область применения
 при высоком уровне подземных вод
 в дренажах несовершенного типа в мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистой структуре грунтов;
 в дренажах совершенного типа в глинистых и глинистых грунтах.

1. Дренажные гофрированные трубы принимаются из поливинилхлоридов по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от кальцификации.
2. Технологические сечения каналов см. докум. СК 3303-87-43.
3. Строительный чертеж каналов см. докум. СК 3303-87-41, СК 3303-87-42. В расходе материалов учтено дополнительное количество гидроизоляции поперечных и продольных стыков из 2-х слоев изола на битуме.
4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
5. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут должен применяться для устройства основания мелкий гранитный щебень с размерами фракций 3-10 мм.

Тип канала	Размеры, мм			Расход материала на 1 л.м. канала м³										Бетон В 7,5, м³	Нетканый фильтр, м²	Дренажная труба, м	
	В	Н	h	К		Обсыпка		Основание и дренаж		при дренаже							
				в траншее с откосами при дренаже	в траншее с креплениями	песок с коэф. фильтр. не менее 5 м/сут	песок с коэф. фильтрации не менее 20 м/сут	в траншее с откосами	в траншее с креплениями	несовершенного типа	совершенного типа	несовершенного типа	совершенного типа				
НКА-0	930	605	300	2660	2140	2190	409	177	173	110	0,55	0,48	0,45	0,42			
НКА-1	1090	715	300	2820	2300	2350	431	187	128	121	0,57	0,50	0,47	0,44			
НКА-2	1470	865	400	3200	2685	2735	482	175	165	152	0,61	0,56	0,53	0,50			
НКА-4	2100	1135	550	3830	3315	3365	2,08	243	218	2,04	0,73	0,66	0,63	0,60			
НКА-6	2620	1355	650	4350	3840	3890	2,63	311	278	2,56	0,80	0,74	0,71	0,69			
НКА-8	3400	1685	750	4830	4320	4370	3,41	411	367	3,36	0,88	0,76	0,78	0,75			
НКА-10	3570	1830	900	5300	4790	4840	3,76	508	445	3,98	0,95	0,88	0,84	0,81			

Объект:	Имя:	Подпись:	СК 3303-87-50
Исполнитель:	М. КОТОВ	И. КОТОВ	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов д.ч. 50-1000 мм при высоком уровне подземных вод
Судья:	Имя:	Подпись:	СТАДИЯ МАССА
Масштаб:	Имя:	Подпись:	МАСШТАБ
Имя:	Имя:	Имя:	МОСНИИПРОЕКТ

№ 33045 и 76



Область применения:
 в сухих песчаных грунтах крупных и средней крупности при коэффициенте фильтрации $K_f \ge 5 \text{ м/сут}$.

Тип канала	Основные размеры в мм						Расход материалов при начале м/с					
	В	Н	Л	К				Основание канала		Фильтрующая плита		
				в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами 1:1			песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут	песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут	пенополиэтиленовая плита	пенополиэтиленовая плита	
НКЛ-0	950	605	500	2330	1330	1430	1480	0,23	0,14	0,15	0,15	0,11
НКЛ-1	1090	715	500	2490	1490	1590	1640	0,25	0,16	0,16	0,16	0,11
НКЛ-2	1470	865	500	2870	1870	1970	2020	0,29	0,20	0,20	0,20	0,11
НКЛ-4	2100	1135	500	3500	2500	2600	2650	0,35	0,26	0,27	0,27	0,11
НКЛ-6	2620	1355	1050	4020	3020	3120	3170	0,40	0,31	0,32	0,32	0,23
МКЛ-8а	3100	1990	1050	4500	3500	3600	3650	0,45	0,36	0,36	0,36	0,23
МКЛ-8б												
МКЛ-10а	3570	1930	1050	4970	3970	4070	4120	0,50	0,41	0,41	0,41	0,23
МКЛ-10б												
МКЛ-12а	4020	2190	1050	5420	4420	4520	4570	0,54	0,45	0,45	0,45	0,34
МКЛ-12б												

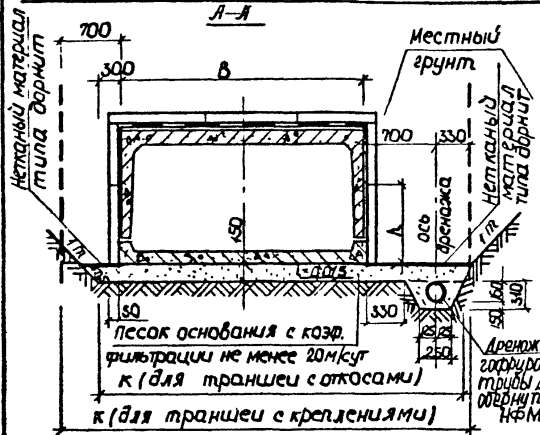
1. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43.
2. Строительный чертеж каналов см. док. СК 3303-87-41, СК 3303-87-42.
3. При прокладке теплопроводов в песчаных грунтах крупных и средней крупности с коэффициентом фильтрации $K_f \ge 5 \text{ м/сут}$ (при подтверждении коэффициента фильтрации лабораторным анализом) разрешается применять для устройства основания и вместо дренажных плит местный грунт.

Согласовано: заведующий лабораторией подземных сооружений НИИМОстроя Лялицевский Б.В. - *Лялицевский*

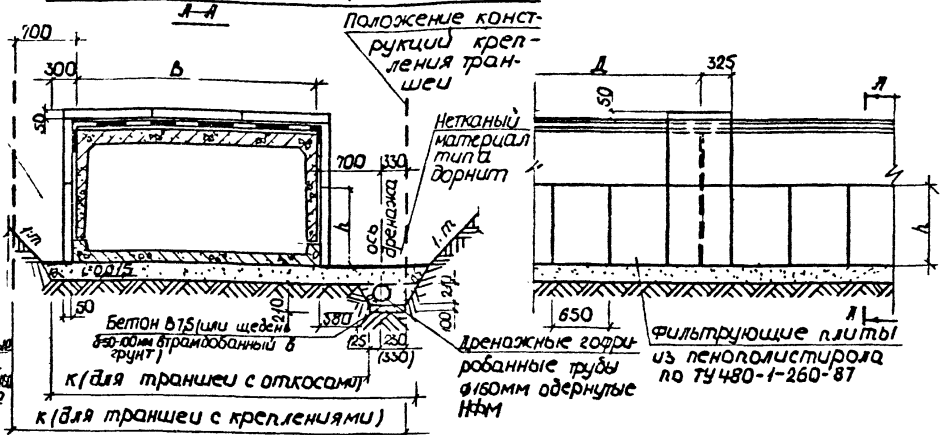
Согласовано:	Вано И.И.	Масляев	1/14	СК 3303-87-51	СТРАНА	МАССА	МАСШТАБ
Исполнитель:	Масляев	Масляев	1/14	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов $D \le 50-100 \text{ мм}$ в сухих песчаных грунтах с коэффициентом фильтрации $K_f \ge 5 \text{ м/сут}$ плит из пенополистирола	Р		
Проверено:	Масляев	Масляев	1/14		Лист	Листов 1	
Утверждено:	Масляев	Масляев	1/14	Сх. 33675 и 77			Масинжпроект

Исполнитель: Масляев

Канал с дренажом несовершенного типа



Канал с дренажом совершенного типа



Тип канала	Основные размеры в мм				Расход материалов на 1 л.м. №			
	В	Н	h	к	песок с коэф. фильтрации не менее 20 м/сут	бетон В7,5	дренит, м ²	дренажные гофрированные трубы Ø100мм оцинкованные НММ
НКЛ-0	930	605	500	2710 2230 2285	0,56	0,52	0,51	0,48
НКЛ-1	1090	715	500	2870 2390 2445	0,60	0,57	0,55	0,52
НКЛ-2	1470	865	500	3250 2770 2830	0,66	0,63	0,61	0,58
НКЛ-4	2100	1135	500	3880 3400 3460	0,76	0,73	0,70	0,67
НКЛ-6	2620	1355	500	4400 3930 3980	0,84	0,81	0,78	0,75
МКЛ-8а МКЛ-8б	3100	1690	500	4880 4410 4465	0,91	0,88	0,86	0,83
МКЛ-10а МКЛ-10б	3570	1930	1050	5350 4880 4935	0,98	0,95	0,93	0,88
МКЛ-12а МКЛ-12б	4020	2190	1050	5800 5330 5390	1,05	1,02	1,00	0,95

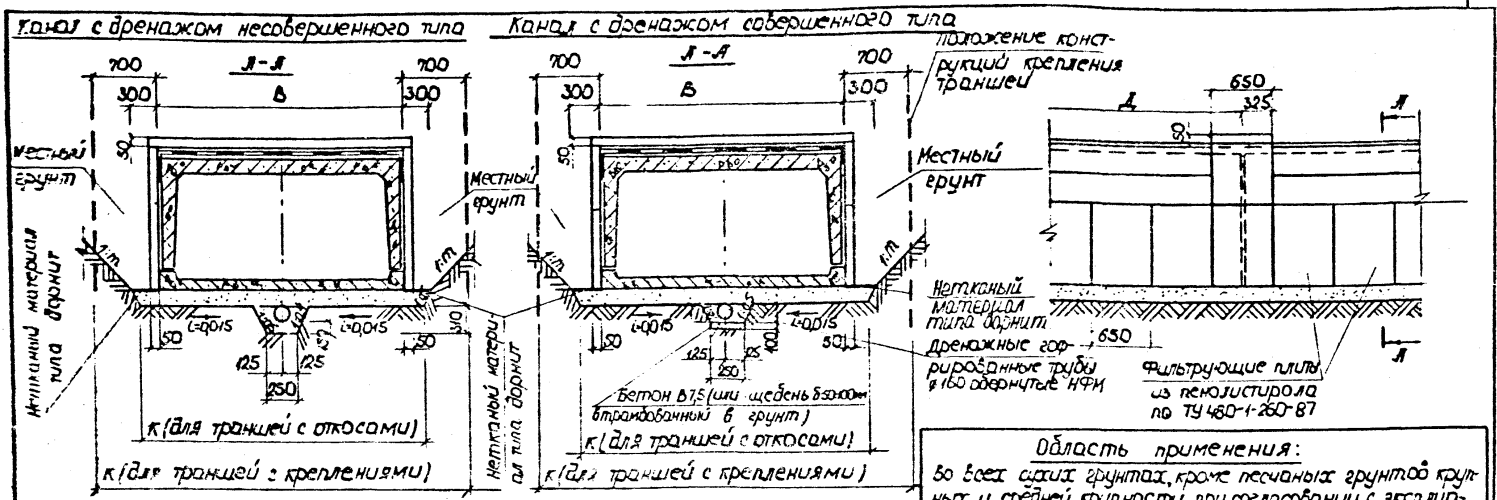
1. Настоящий вариант проработки применять на экспериментальных участках трассы.

Область применения:
 во всех сухих грунтах, кроме песчаных грунтов крупных и средней крупности:
 а) дренаж несовершенного типа в мелких и пылеватых песках, супесях и при сложном строении грунтов;
 б) дренаж совершенного типа в суглинистых и глинистых грунтах.

2. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43.
 3. Строительные чертежи каналов см. док. СК 3303-87-41, СК 3303-87-42.
 4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншею с креплениями.
 5. При отступлении песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут должен применяться для устройства основания мелкий гранитный щебень с размерами фракций 3-10 мм.
 6. Дренажные гофрированные трубы прикладывают из поливинилхлорида по ТУ 83-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, оцинкованной проволоки из нержавеющей стали по ГОСТ 10160-82.
 7. Проведенная работа согласована: заводской лабораторией с испытанием образцов, согласовано: заводской лабораторией с испытанием образцов, согласовано: заводской лабораторией с испытанием образцов.
 НИИМОСТРОЯ
 Ляпушевский В.В. - *Ляпушев*

Согласно		СК 3303-87-52	
Ваноич	Махалис		
		Основание и обсыпка каналов для теплопроводов Ø100мм (дренаж со стороны канала) с применением фильтрующих плит из пенополистирола.	
И.С.П.Е.В.	К.О.З.Е.Е.В.А.	р	Листов 1
И.С.П.Е.В.	А.Ф.И.И.Н.		
И.С.П.Е.В.	Я.Н.Т.И.Л.И.Н.А.		
И.С.П.Е.В.	М.А.К.С.И.М.О.В.		
		Мосинжпроект	

Вх. 33645 и. 78



Область применения:
 во всех случаях грунтах, кроме песчаных грунтов крупной и средней крупности при согласовании с эксплуатирующей организацией;
 а) дренаж несовершенного тела в мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении грунтов;
 б) дренаж совершенного тела в суглинистых и глинистых грунтах.

Тип канала	Основные размеры в мм			Расход материалов на 1 п.м. м ²				Длина, м	Диаметр, мм	Объемная труба, м ³	Непаяемый материал, м ²	Фильтрующая плита из пенополистирола, м ²
	B	H	h	в траншее с креплением	в траншее с откосами	в траншее с укреплением откосами при дренаже	в траншее с откосами					
МКЛ-8 и МКЛ-8у	3100	1690	500	4500	3580	0,80	0,76	0,71	0,68	1,0	0,6	5,75
МКЛ-10 и МКЛ-10у	3570	1930	1050	4970	4050	0,85	0,82	0,78	0,75	1,0	0,6	6,82
МКЛ-12 и МКЛ-12у	4020	2190	1050	5420	4505	0,90	0,87	0,85	0,82	1,0	0,6	7,70

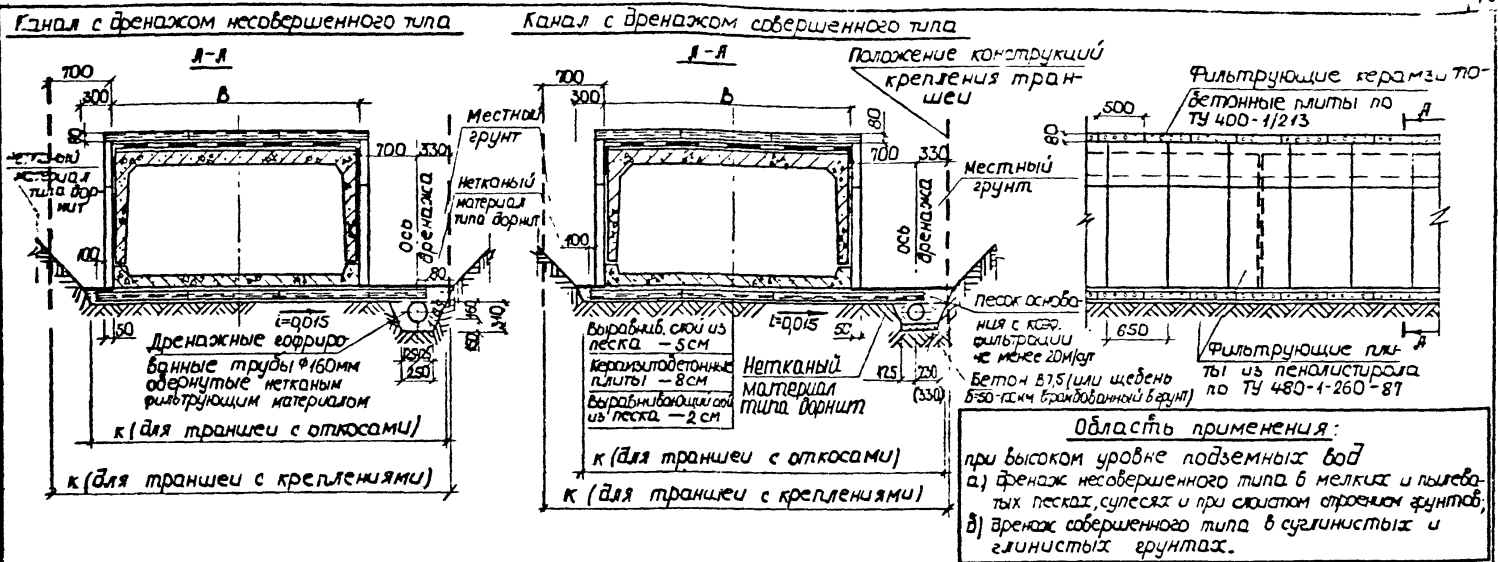
2. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43.
3. Строительный чертеж каналов см. док. СК 3303-87-42.
4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншеях с креплениями.
5. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ТУ 33-380-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях непаяемым фильтрующим материалом для предотвращения протекания от кальцирования грунтом, согласовано: *забезпечений лабораторией подземных сооружений НИИМостостя Ляливецкий Б.В. - Клим*

Согласовано	Вано ИЧ	Маслисс	СК 3303-87-53
Основание и отсыпка каналов	Для теплопроводов Ду 100-1000	Дренаж под каналом с применением фильтрующей плиты из пенополистирола	ТАБЛИЦА МАССА МАСШТАБ
И. СПЕЦ. А. КОЗЕЕВА	И. А. КОЗЕЕВА	И. А. КОЗЕЕВА	р
И. А. КОЗЕЕВА	И. А. КОЗЕЕВА	И. А. КОЗЕЕВА	лист 1
И. А. КОЗЕЕВА	И. А. КОЗЕЕВА	И. А. КОЗЕЕВА	МОСНИИПРОЕКТ

Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы.

Вс. 33645 и 79

ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛНОЕ И ЧАСТНОЕ



Область применения:
 при высоком уровне подземных вод
 а) дренаж несовершенного типа в мелких и пылеватых песках, супесях и при скаклом откосном грунте;
 б) дренаж совершенного типа в суглинистых и глинистых грунтах.

1. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43.
2. Строительный чертеж каналов см. док. СК 3303-87-41; СК 3303-87-42.
3. (в расходе материалов учесть дополнительный расход на гидроизоляцию поперечных и продольных стыков из 2-х слоев шпала на диаметре).
4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншеи с креплениями.
5. Укладка фильтрующих керамзитобетонных плит, обратная засыпка траншеи и защита плит от заиливания должны выполняться в соответствии с требованиями ВСН-103-84, разработанных НИИмостстроя и требованиями настоящего альбома.
6. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, одернутое в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от колматования грунта. *Согласовано: Забедующий лабораторией подземных сооружений НИИмостстроя Я.Я.Ивановский б.в.*

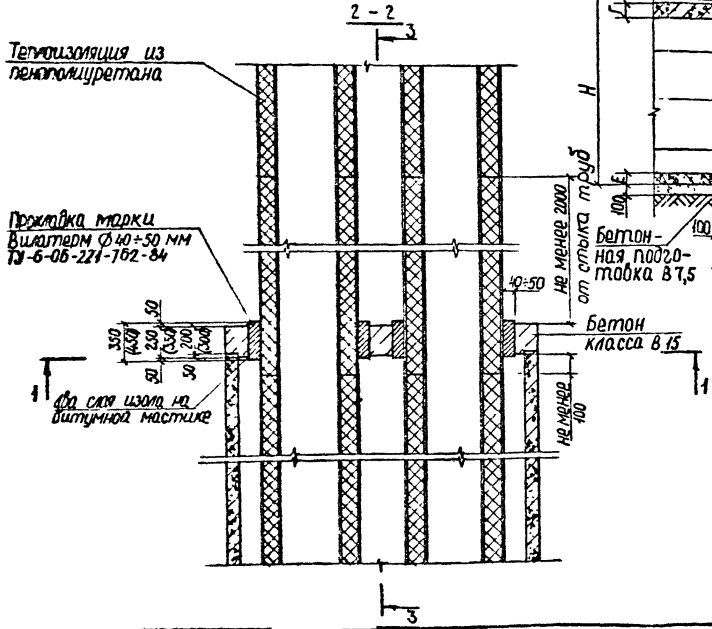
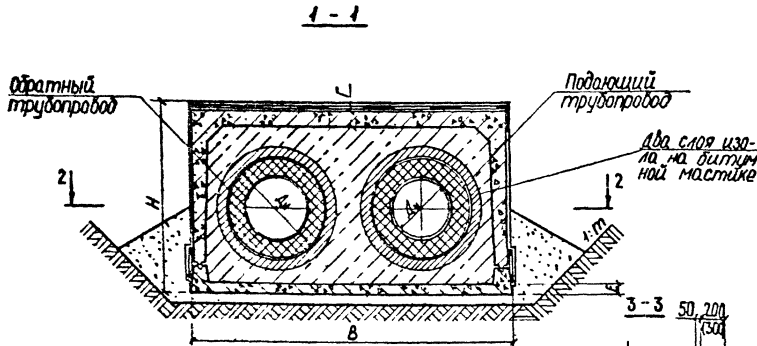
Тип канала	Основные размеры в мм				Расход материалов на 1 м канала, м³					Бетон В.Т.С.М	Дорнит, м³	Фил. из пенополистирола, м³	
	В	Н	К		Дренаж								
			в траншее с откосами при дренаже	в траншее с креплениями откосами при дренаже	Песок с коэф. фильтрации не менее 20 м/сут	Керамзитобетонные плиты - 5 см	Керамзитобетонные плиты - 8 см	Выравнивающий слой из песка - 2 см	Керамзитобетонные плиты - 5 см	Керамзитобетонные плиты - 8 см	Выравнивающий слой из песка - 2 см		
НКЛ-0	930	605	2710	2230	2285	0,36	0,32	0,31	0,28			2,89	1,21
НКЛ-1	1090	715	2870	2390	2445	0,38	0,35	0,33	0,30			3,21	1,43
НКЛ-2	1470	865	3250	2770	2830	0,41	0,38	0,36	0,33			3,97	1,73
НКЛ-4	2100	1135	3880	3400	3460	0,46	0,43	0,41	0,38			5,23	2,27
НКЛ-6	2620	1355	4400	3930	3980	0,50	0,47	0,44	0,41			6,27	2,71
МКЛ-8ч	3100	1690	4880	4410	4465	0,53	0,50	0,47	0,44			7,23	3,38
МКЛ-10ч	3570	1930	5350	4880	4935	0,57	0,54	0,51	0,48			8,17	3,86
МКЛ-12ч	4020	2180	5800	5330	5390	0,60	0,57	0,54	0,51			9,07	4,38

Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы.

Согласо	Водо м.ч. Магдус	СК 3303-87-54
Исполн.	Козеева	Лист 1 из 1
Провер.	Афанин	Масштаб
Инж.	Антипина	Масштаб
Инж.	Иаксимова	Масштаб

ВНЕШНЯЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПЕЧАТЬ

Вх. 33675 и др.

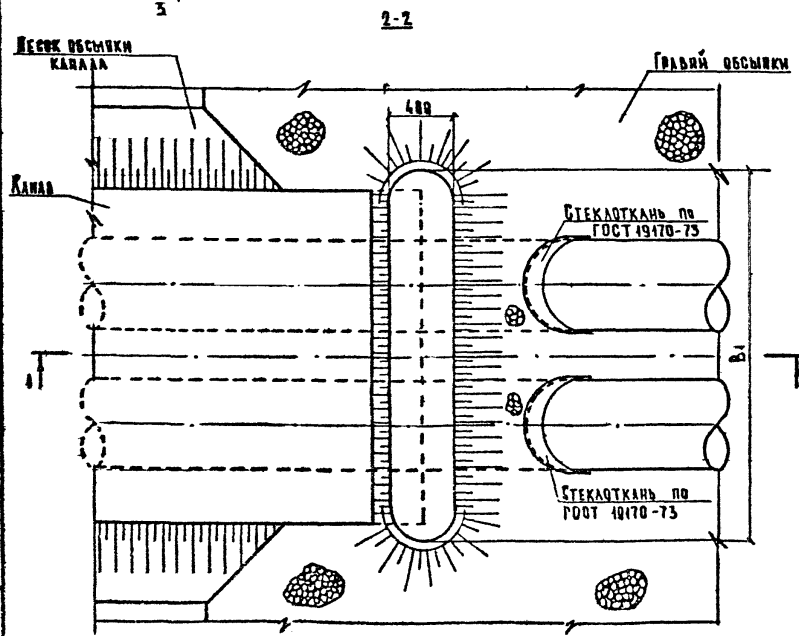
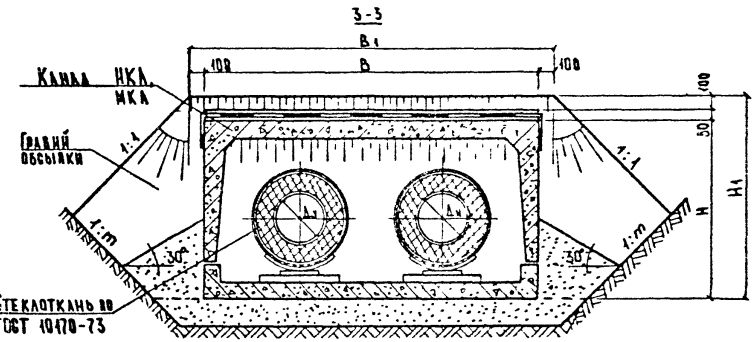
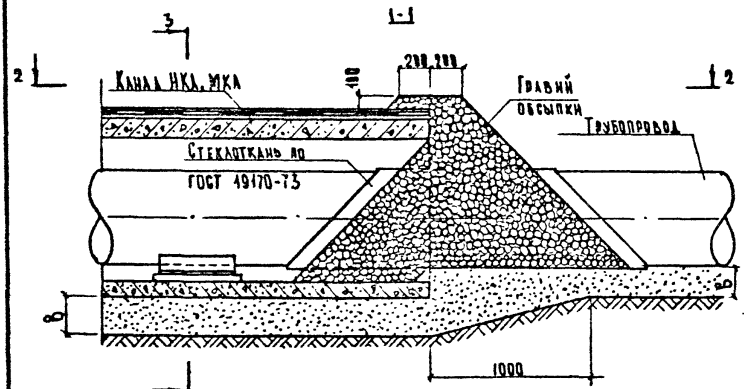


Тип канала	Размеры, мм							Расход материалов			
	Д _{вн} , мм	Д _{сн} , мм	Д _{гор.} , мм	В, мм	Н, мм	Г, мм	Е, мм	ИФ	ПФ	БЕТОН	ИЗОЛ.
НКА-0	50	40	240	930	605	80	80	8,4	0,09		1,1
	70	60	260					9,2	0,09		1,1
	80	80	280					10,1	0,08	0,04	1,2
	100	100	300					11,0	0,08		1,3
	125	125	325					12,0	0,07		1,4
НКА-1	150	250	350	1090	715	80	80	13,2	0,12	0,05	1,5
	200	345	415	16,1	0,21				1,8		
НКА-2	250	400	500	1470	865	80	80	20,0	0,18	0,07	2,2
	300	450	550	22,0	0,16				2,4		
	400	560	660	2100	1130			110	100	34,5	0,50
НКА-6	500	710	810	2820	1355	130	120	43,0	0,74		4,6
	600	800	900					48,0	0,66	0,14	5,1
МКА-ВШ	700	900	1000	3100	1690	200	120	53,7	1,10		5,7
МКА-ВУ	800	1000	1100					59,4	0,98	0,17	6,2
МКА-ХШ	900	1100	1200	3570	1930	220	140	6,5	1,37		6,8
МКА-ХУ	1000	1200	1300					70,7	1,23	0,20	7,4

размеры в скобках даны для трубопроводов Д_{вн} 400 ÷ 1000 мм.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДАТА

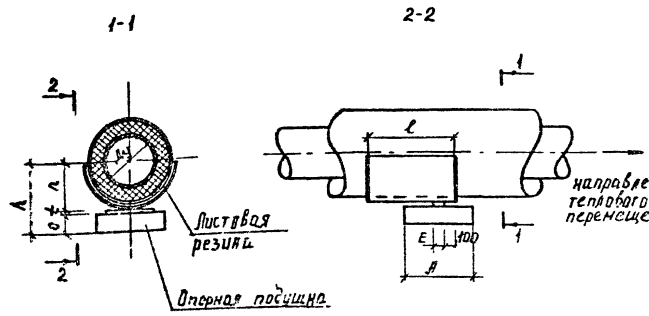
				СК 3303-01-55			
				Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком. Вариант I		СТАНДА. МАССА МАСШТАБ	
						Р	
				Сох. 33625 и. 81		Лист 1	
						МосНИИПРОЕКТ	



Тип канала	РАЗМЕРЫ, мм						Объем гравийной обсыпки м³	Стеклооткань м²	
	Д _в	Д _н	В	В ₁	Н	Н ₁			
НКА-В	50	140	930	1130	605	755	150	1,16	1,81
	70	160					150	1,15	1,81
	80	180					150	1,13	1,81
	100	200					150	1,13	2,14
	125	225					150	1,10	2,14
НКА-1	150	250	1090	1290	715	865	150	1,07	2,58
	200	315					150	2,39	3,42
НКА-2	250	400	1470	1670	865	1015	150	5,10	4,75
	300	450					150	5,03	4,75
НКА-4	400	560	2100	2300	1135	1285	200	4,94	7,17
	500	710	2620	2820	1355	1505	200	8,00	9,83
600	800	200					7,84	10,48	

ВНЕШНЯЯ ПОДАРОК В ДАТА ВРАЩАЮЩЕГО

				СК 3303-87-56			
				Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком. Вариант I			
Исполнители: И.О.А. КОЗЕЕВА И.А. СПЕЦ. АФОННИ И.В. КИВИТ. АНТИПИНА И.И.Ж. ВОВЧУК				Стадия/Масштаб: Р		Лист/Листов: 1/1	
				Мосинжпроект			
				Вкл. 33675 и 82			

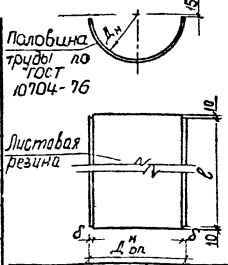


Спецификация металла на одну подвижную опору

Диаметр условной трубы Ду, мм	L, мм	δ, мм	Поз. 1			Поз. 2					
			l, мм	Кол-во шт	Масса кг	S, м ²	δр, мм	Кол-во шт	Масса кг		
50	159	300	4,5	159*4,5	300	2,57	0,065		0,32	0,12	
70	194	300	6	194*6	300	4,17	0,091		0,32	0,15	
80	219	300	6	219*6	300	4,73	0,093		0,32	0,17	
100	219	400	6	219*6	400	6,30	0,123	2	1	0,42	0,23
125	273	400	7	273*7	400	9,18	0,157			0,42	0,30
150	273	400	7	273*7	400	9,15	0,157			0,42	0,30

Диаметр условной трубы Ду, мм	размеры, мм								Маскировочные материалы на одну опору				
	Dн	h	A	c	E	l	l	δ	Тип	Кол-во шт	Масса кг	Число для подвижной опоры	
50	140	183	200	90	50	8	85	300	6	ОП-1	1	0,0036 0,66	3,23
70	160	195	200	90	50	8	97	300	6	ОП-1	1	0,0036 0,66	4,83
80	180	208	200	90	50	8	110	300	7	ОП-1	1	0,0036 0,66	5,39
100	200	221	200	90	50	8	123	400	7	ОП-1	1	0,0036 0,66	6,96
125	225	245	300	100	50	8	137	400	7	ОП-2	1	0,0030 0,66	9,84
150	250	258	300	100	50	8	150	400	7	ОП-2	1	0,0030 0,66	9,84

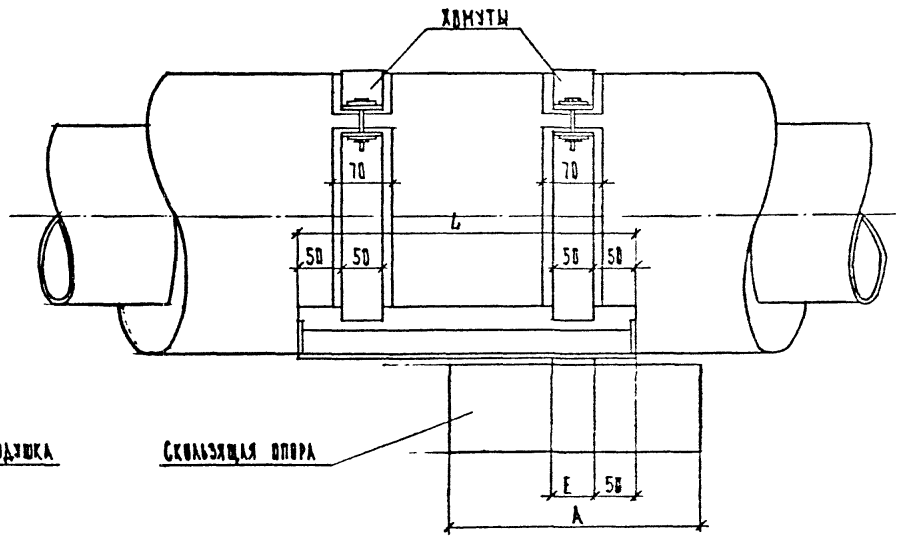
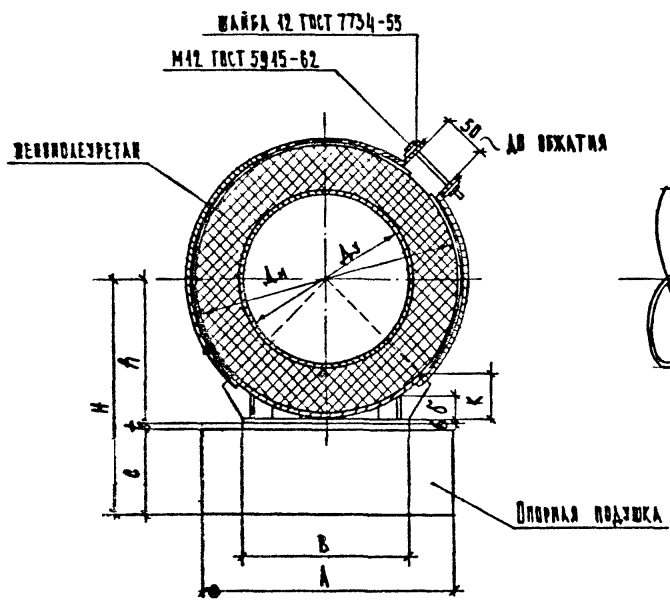
Подвижная опора



Металлоконструкции подвижной опоры покрыть органик-силикатной краской типа ОС-51-03 в 4 слоя с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83.

ИЗДАНИЕ И ДАТА ВВЕДЕНИЯ

СК 3303 - 87 - 57			СТАЛЬ МАССА МАСШТАБ	
подвижные опоры теплопроводов Ду 50-150 мм			Р	
И.О.А. КОЗЕВА			ЛИСТ ЛИСТОВ 1	
А.Ф.И.И.Н.			МОНИЖПРОЕКТ	
Н.И.И.И.И.				
И.И.И.И.И.				
Вз. 33075 и др				



РАЗМЕРЫ, мм													
\$D_2\$	\$D_1\$	\$H\$	\$h\$	\$C\$	\$A\$	\$U\$	\$B\$	\$\delta\$	\$E\$	\$L\$	\$K\$	\$t\$	
200	345	278	170	100	300	6	200	20	50	400	52	8	
250	400	320	212		400		250	29	60		65		
300	450	345	237		500		23	79					
400	560	440	282	140	500	8	300	31	80	500	86	8	
500	710	545	367		650		350	25	100		550		110
600	800	520	412		750		400	32	123				
700	900	619	468	140	900	8	700	141	150	700	253	8	
800	1000	664	516		700		122	750		258			
900	1100	720	570		800		201	850		283			
1000	1200	778	620	150	1200	10	900	177	150	950	308	8	

- Опорные подушки брать по альбому ПС-192 и т.а. Мосинжпроект.
- При монтаже сместить край опоры относительно заднего элемента на 50 мм в направлении теплового перемещения.
- На трещиной поверхности нанести слой графитовой или другой смазки, соответствующей условиям прокладки теплопроводов.
- После установки скользящих опор произвести приварку хомутов и стяжки их болтами до обжатия теплопроводов.
- После стяжки болтами произвести повторную покраску элементов скользящей опоры в местах приварки и повреждения заводской изоляции.

ВНЕШНЯЯ КОМПОНЕНТА В ДАТА КОМПОНЕНТА

СК 3303-87-58			
Подвижные опоры теплопроводов \$L_3=200 \div 4000\$ мм.			СТАДИЯ
Установочный чертеж.			МАССА
И. КОЛОДА Козеева			НАСЫТАБ
А. СПЕЦ ХФ Ю И И			Р
Н. КОМАНДРОВ И И			ЛИСТ
С. И. ИЖ АНТИПИНА			ЛИСТОВ 1
СВ. 33075 и. 84			МОСИНЖПРОЕКТ

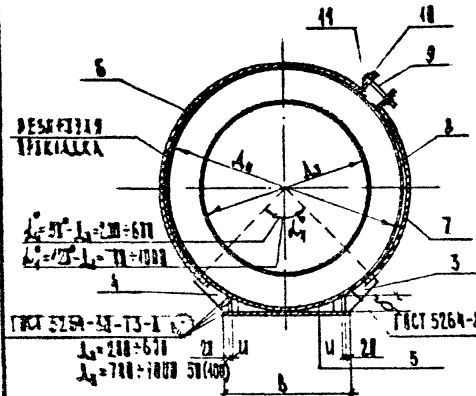


рис. 3

рис. 4

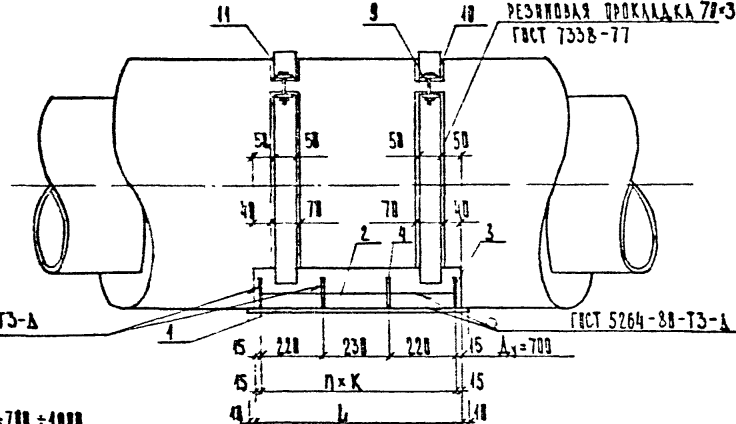


рис. 5

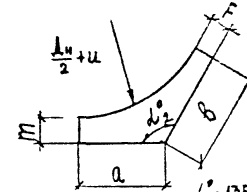
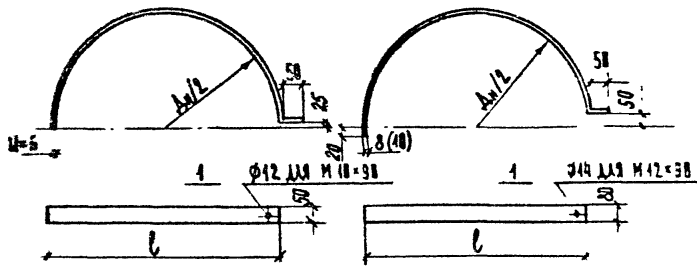
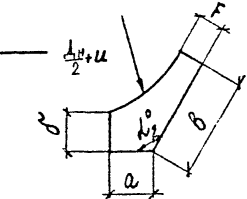
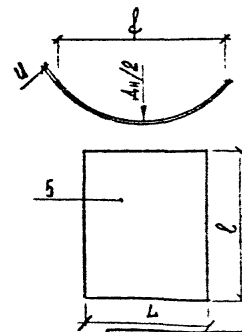


рис. 6



$u = b - D_1 = 700 - 600$
 $u = 10 - D_1 = 900 - 1000$



1. Установочный чертеж скользящей опоры см. СК 3303-87-58.
2. Материал опоры - ст 3 ГОСТ 380-71
3. Сварка элементов опоры производится по всему периметру соприкосновения $h_{шв} = 5 \div 6$ мм электродами по ГОСТ 9467-75
4. Скользящую опору покрасить органиканикатной краской ОС-5103 в 4 слоя с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83.
5. Размеры в скобках даны для $D_1 = 900$ мм и $D_1 = 1000$ мм.

				СК 3303-87-59		
				7.1. ВНИЖНЫЕ ОПОРЫ ТЕРМОСТАТОВ И ПРОВОДОВ В ДИАМЕТРЕ $D_1 = 200 \div 1000$ мм. МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ.		
НАЧ. ОЛДА КОЗЕЕВА				СТАЦИЯ		
А. СПЕЦ. КОФЕИЧ				МАССА		
Н. КОХТЯКОВИЧ				НАСЦТЭ		
С. И. НЖ. АНТИПИНА				Р		
				ЛИСТ 1 / ЛИСТОВ 2		
				МОСНИИЖПРОЕКТ		
				Вн. 33675 и 85		

ИНЖЕНЕР ИЛИ ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬ ИЛИ ДРУГОЕ ИМЯ

РАЗМЕРЫ В ММ

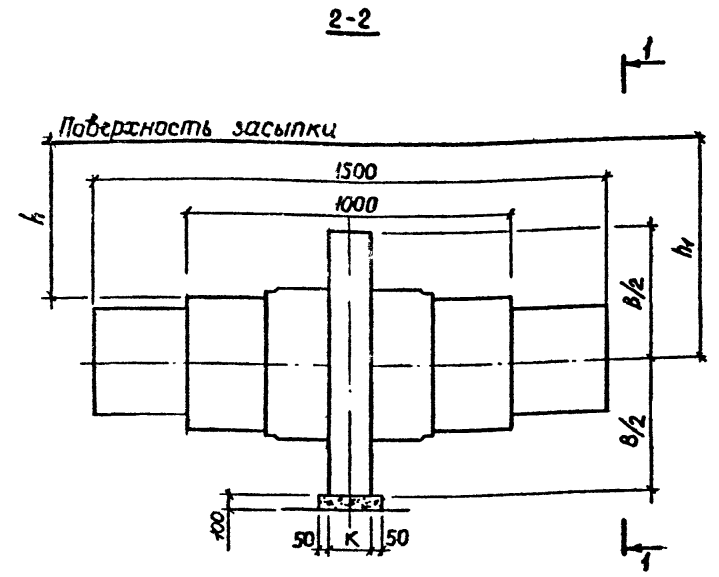
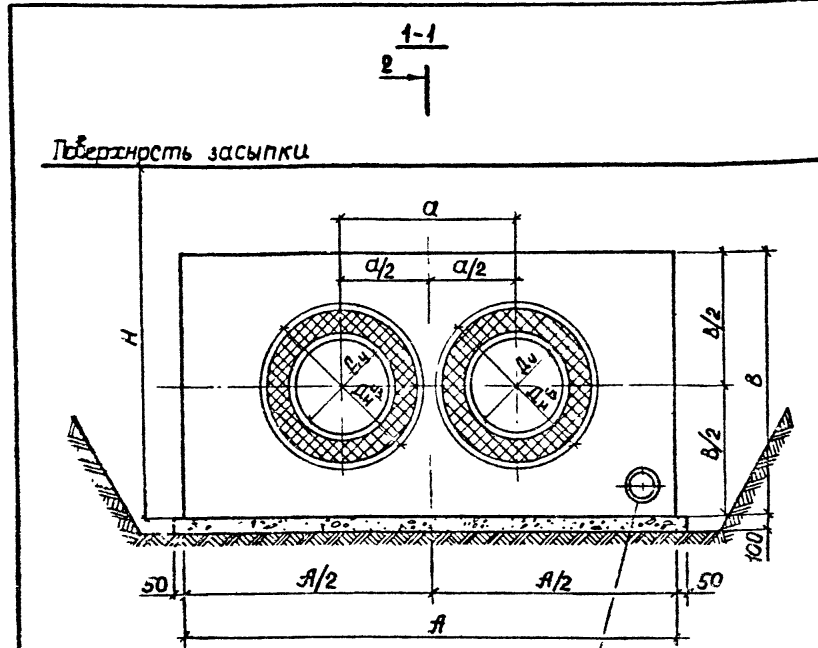
A ₃	A ₁	B	L	F	M	Ø	n	K	СКОБЛЯЩАЯ ПОДА															МАССА ШТОРЫ, кг				
									НОЗ. 1			НОЗ. 2			НОЗ. 3			НОЗ. 4			НОЗ. 5							
									СЕН.	С	ШТ.	МАССА КГ	СЕН.	С	ШТ.	МАССА КГ	α	β	ШТ.	МАССА КГ	α	β	ШТ.			МАССА КГ	α	β
200	345	200		25		20			120×6	411		3,77	18×6	388		0,66	45	41		0,32				223	252		4,75	9,50
250	400	250	400	30	10	29			150×6			4,72	19×6			0,95	63	53		0,51				283	319		6,01	12,19
300	450	300	500	22		23			180×6	500		5,57	23×6	488		1,05	59	71		0,51				317	398		9,37	16,84
400	550	400	500	24		31			200×6			7,05	24×6			1,38	46	92		0,66				396	444		10,46	19,56
500	700	500	550	2,0	20	25			250×6	550	4	8,15	25×6	538	2	1,88	58	127	4	0,88				502	562	4	14,56	26,38
600	800	600		24		52			300×6			11,20	25×6			2,18	75	144		1,19				566	633		16,40	30,17
700	900	700	700	26		141			350×6	720		14,20	26×6	660		3,37	100	215		6,99	50	215	4	6,64	780	942	44,41	93,10
800	1000		750	23	30	122	3	200	400×6	770		15,34	22×6	740		7,94	179	258		6,59	50	258	4	4,61	866	1047	46,03	99,04
900	1100	800	850	21		201	4	205	450×6	920		16,39	23×6	840		13,99	221	276		11,19	100	276	6	13,56	953	1154	72,28	172,44
1000	1200	900	950	20		177	4	230	500×6	970		18,53	24×6	940		14,28	263	295		14,59	100	295	6	16,79	1039	1256	88,74	202,93

РАЗМЕРЫ В ММ

A ₃	ХВОСТЫ				РЕЗЬБОВАЯ ПРИБАВКА				БВАТ			ГАЙКА			ШАЙБА			МАССА ШТОРЫ В СБОРЕ, кг											
	НОЗ. 6		НОЗ. 7		НОЗ. 8		НОЗ. 9		НОЗ. 10		НОЗ. 11																		
	СЕН.	С	ШТ.	МАССА КГ	СЕН.	С	ШТ.	МАССА КГ	С	ШТ.	МАССА КГ	С	ШТ.	МАССА КГ	С	ШТ.	МАССА КГ			С	ШТ.								
200		520			1,64		352		1,18	742	0,852			2,15															12,69
250		653			2,06		449		1,52	942	0,966			2,19	410×10		0,43	140		0,82	ШАЙБА 40		4,06					15,97	
300		752			2,30		458		1,44	1060	0,974			2,21														21,00	
400	50×4	924			1,84	50×4	545		1,92	1349	0,192			2,26														23,88	
500		1140	2		3,58		678	2	2,12	1672	1,170			2,22														35,68	
600		1264			4,02		733		2,30	1884	1,349			2,22														40,51	
700		1433			4,80		861		4,22	1884	1,319			3,72							ШАЙБА							44,14	
800	60×4	1530			4,94	80×4	843		4,62	2093	1,465			4,13	142×10		0,43	142		0,83	12		0,08				120,09		
900		1777			43,16		866		5,02	2303	1,412			4,59														195,45	
1000		1904			14,36		748		5,42	2542	1,758			4,96														227,97	

Вкл. 33075 и 80

СК 3303-87-59



Гильза из асбестоцементной трубы $\phi 150$ мм

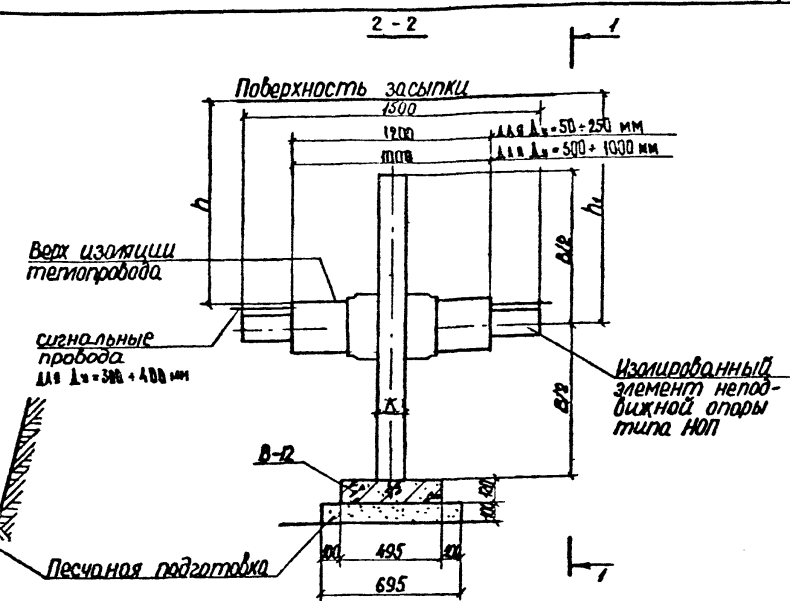
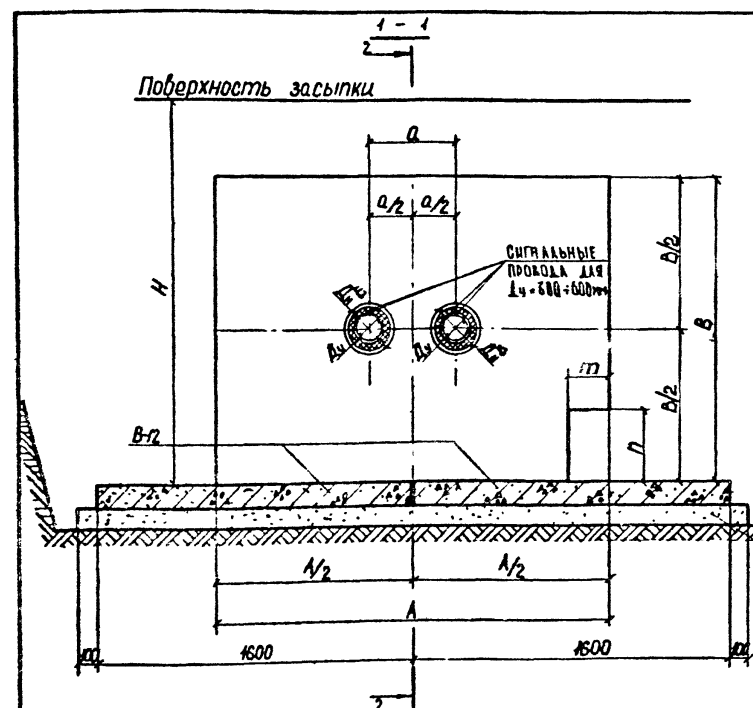
Тип опоры	Подготовка из бетона m^3	Устройство ж.б. опоры	
		Бетон m^3	Арматурная сталь, кг
III	0,16	1,46	296,90
IV	0,20	2,40	536,90

Внешний диаметр трубы, мм	Наружный диаметр изоляционной трубы, мм	Тип опоры	Марка изоляционного элемента	Расчетный шаг, мм	Размеры, м				Миним. глуб. залож. изоляц. трубы, h	Миним. глуб. трубы, h _т	Щита H
					A	B	K	a			
500	710	III	ИОП-530-25	50	4,0	2,0	0,30	1,01	1,0	1,51	2,51
600	800		ИОП-630-25					1,16		1,66	2,56
700	900		ИОП-720-50					1,30		1,75	2,75
800	1000		ИОП-820-50					1,40		1,90	2,90
700	900	IV	ИОП-720-50	100	4,5	2,5	0,35	1,30	1,5	1,75	3,00
800	1000		ИОП-820-50					1,40		1,90	3,15
900	1100		ИОП-920-50					1,50		2,05	3,30
1000	1200		ИОП-1020-50					1,60		2,10	3,35

- Траншею у опоры засыпать песчаным грунтом с последующим трамбованием (коэффициент уплотнения $K \geq 0,95$).
- Конструкция изолированного элемента неподвижной опоры см. ЭОКМ. СК 3303-87-И.
- Армирование неподвижных опор (тип III, IV) принять по альбому СК 3104-72 института "Мосинжпроект" лист арх. № 10936.

СК 3303-87-60			
Исполн.	Провер.	Студия	Масса
Исполн. Козлова	Провер. [Signature]	Студия	Масса
Гл. спец. Яворнин	Инж. [Signature]	Р	
Контр. [Signature]	Инж. [Signature]	Лист	Листов 1
Инж. Нерсебян	Инж. [Signature]		
№ 33675 и 87			Мосинжпроект

Исполн. [Signature]



Высота опоры, мм	Диаметр трубы, мм	Тип опоры	Расч. усил. тн	Размеры, м						Миним. слой изоля. тр. в мм	Миним. слой залож. осн. траверсы	
				A	B	K	m	n	α		Н	Н
50	140	НОП-1	15	2,4	1,5	0,3	0,50	0,70	0,28	4,07	1,82	
70	160								0,32		4,08	1,83
80	180								0,32		4,09	1,84
100	200								0,40		4,10	1,85
125	225								0,40		4,11	1,86
150	250								0,44		4,13	1,88
200	315								0,32		4,16	1,91
250	400								0,60		4,20	1,95
400	560								0,65		4,23	1,98
200	450								0,24		4,28	2,03
250	200	НОП-2	25	3,0	1,5	0,4	0,50	0,25	0,60	4,16	1,91	
300	450								0,65		4,20	1,93
450	660								0,84		4,23	1,98
500	710								1,01		4,28	2,03
600	1000	НОП-3	50	3,0	2,0	0,4	0,40	0,30	1,16	4,90	2,00	
									1,16		4,90	2,00

1. Траншея и опоры засыпать песчаным грунтом с послойным трамбованием (коэффициент уплотнения $K \geq 0,95$).
2. При проходе дренажных труб в уровне плит В-12, последние заменяются монолит. з.м. деталям (Класс прочности В 15).
3. Аппликационный и арматурный чертежи опор см. докум. СК 3303-87-15 + СК 3303-87-15.
4. Конструкция изолированного элемента неподвижной опоры см. докум. СК 3385-87-10, СК 3303-87-11.

СК 3303-87-61			
И.О.А. КОЗЕЕВА	Инж.	Конструктивный чертеж неподвижных сварных щитовых опор для теглопроводов Δч 50 ÷ 600 мм	СТАДИЯ
И.О.С. АФОНИЯ	Инж.		МАССА
И.О.В. ЯНТИПИНА	Инж.		МАСШТАБ
Инж. Любова	Инж.		Р
			Лист 1
Вз. 33675 1.88			Мосинжпроект

ПРОЕКТ И ДАТА ВВЕДЕНИЯ

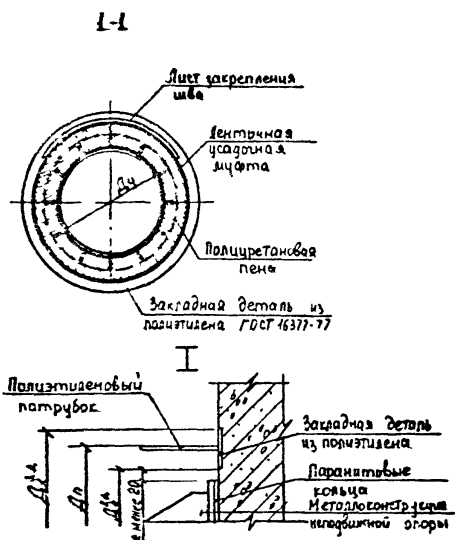
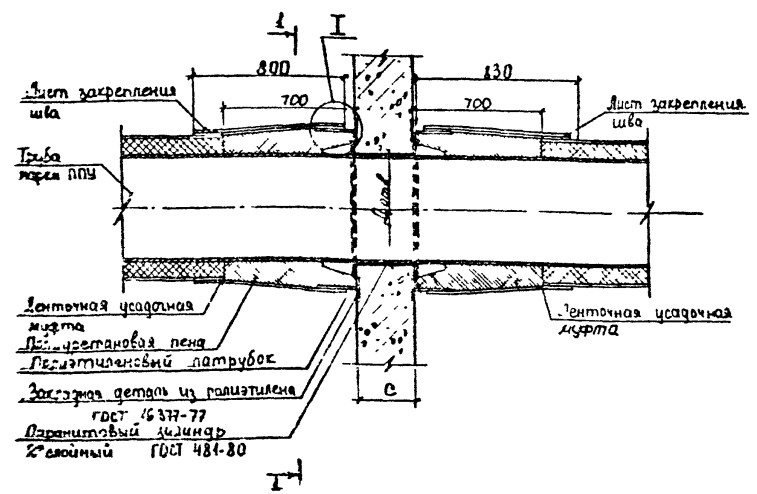


Таблица размеров и объемов работ на 1 проход трубы.

Марка трубы	Диаметр условного прохода ст. трубы dн, мм	Домк. мм	Параметры обшивки стальной, м ²	Параметры токовые кольца (4шт), м ²	полупристенный патрубок		засадочная деталь из полиэтилена		Лист закрепления шва, м ²	Ленточная засадочная пена, м ²	Полиуретановая пена, м ³	
					Дп, мм	м ²	Дз, мм	м ²				
ППЭ-219	200	280	0.35	0.07	450	0.57	590	390	0.80	0.24	2.54	0.120
ППЭ-273	250	340	0.43	0.08	560	0.70	650	450	0.34	0.32	3.20	0.188
ППУ-325	300	390	0.49	0.10	560	0.70	690	490	0.37	0.32	3.26	0.172
ППУ-426	400	510	0.64	0.15	710	0.85	830	630	0.46	0.32	3.32	0.256
ППУ-530	500	640	0.77	0.13	800	1.01	900	700	0.50	0.32	4.52	0.308
ППУ-630	600	710	0.89	0.14	900	1.13	990	790	0.56	0.32	5.00	0.346
ППУ-720	700	800	1.01	0.20	1000	1.26	1100	900	0.63	0.32	5.44	0.404
ППУ-820	800	900	1.13	0.26	1100	1.38	1210	1010	0.70	0.32	6.00	0.458
ППУ-920	900	1000	1.26	0.32	1400	1.60	1500	1300	0.88	0.32	6.96	0.832
ППУ-1020	1000	1100	1.38	0.37	1400	1.60	1500	1300	0.88	0.32	7.24	0.710

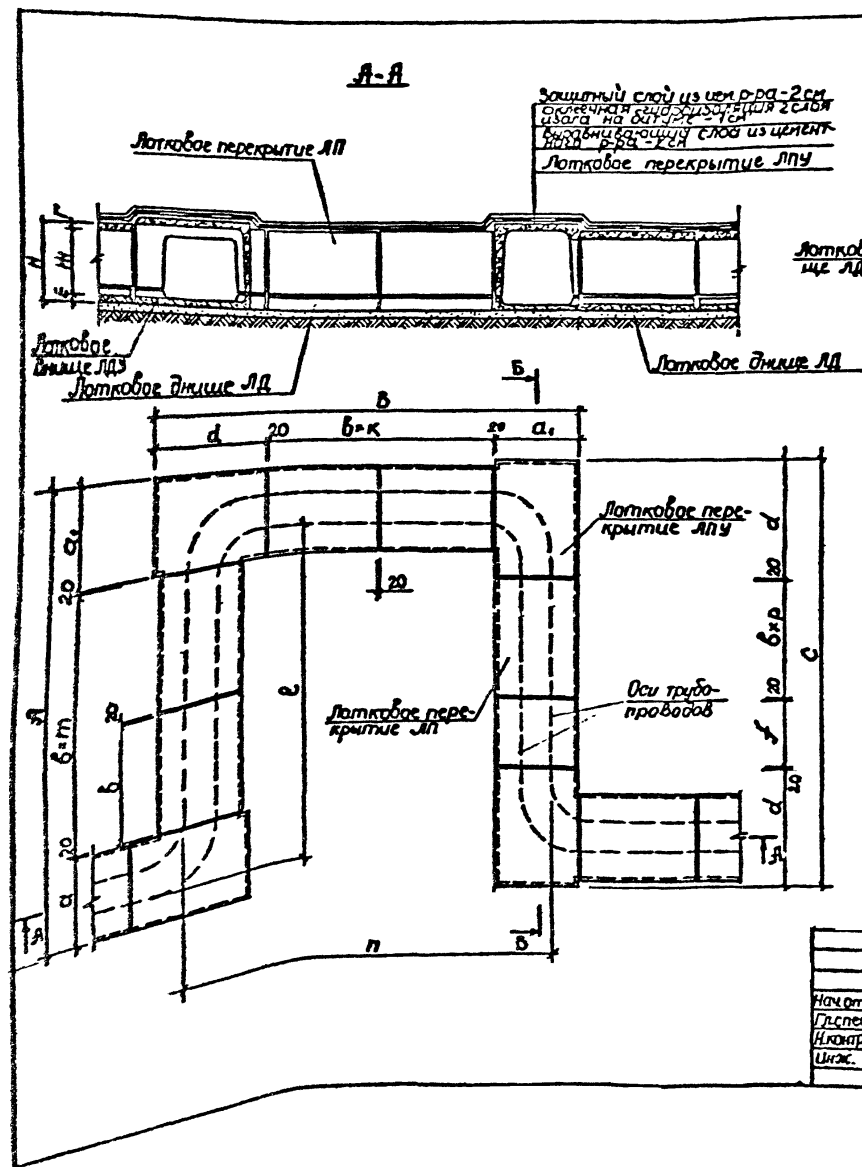
5. Объем работ дан при ширине неподвижной опоры b=400мм.

1. На чертеже дано принципиальное решение прохода труб с пенополиуретановой изоляцией через неподвижную опору: при бесканальной прокладке.
2. Снятие заводской пенополиуретановой изоляции на участке прохода через неподвижную опору производится по месту.
3. Полиэтиленовый патрубок приваривается к засадочной детали в жестко-стойкой опоре после приварки металлических неподвижных опор по серии К.03-10 к стальной трубе.
4. Порядок производства работ по теплоизоляции стыков дан в пояснительной записке альбома.

			СК 3303-87-62		
			Конструкция прохода труб через щитовую опору		
			Принципиальное решение		
И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	Р		
И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА	ЛИСТ	ЛИСТОВ	7
			МОСНИИПРОЕКТ		

Экз. 33675 л. 89

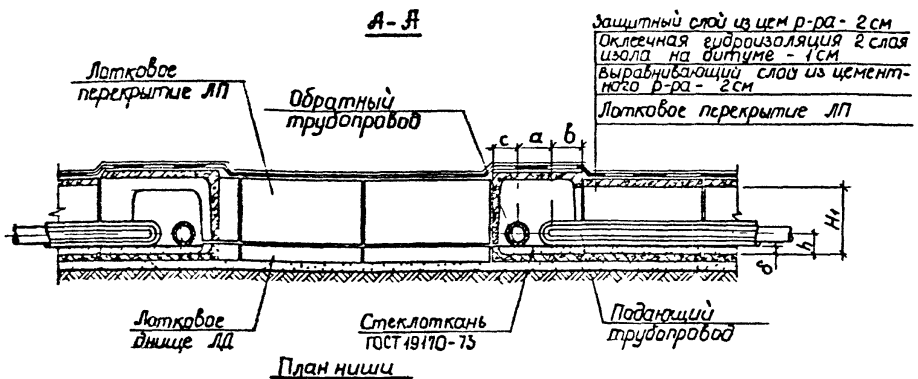
И.О. ПОЛ. А.И. КУЗНЕЦОВА



1. Конструкция ниши рассчитана на временную нагрузку по схеме Н-30 при глубине засыпки над верхом перекрытия:
 - а) при наличии дорожной одежды $0,5 + 2,0 \text{ м}$
 - б) при отсутствии дорожного покрытия $0,7 + 2,0 \text{ м}$.
2. При грунтах с несущей способностью менее $1,5 \text{ кг/см}^2$ днище должно быть устроено по индивидуальному проекту.
3. Технологический чертеж ниши П-образного компенсатора см. док. № СК 3303-87-64
4. Устройство основания и обсыпки конструкции ниши П-образного компенсатора принимается по аналогии с канальными участками из элементов типа ЛП.

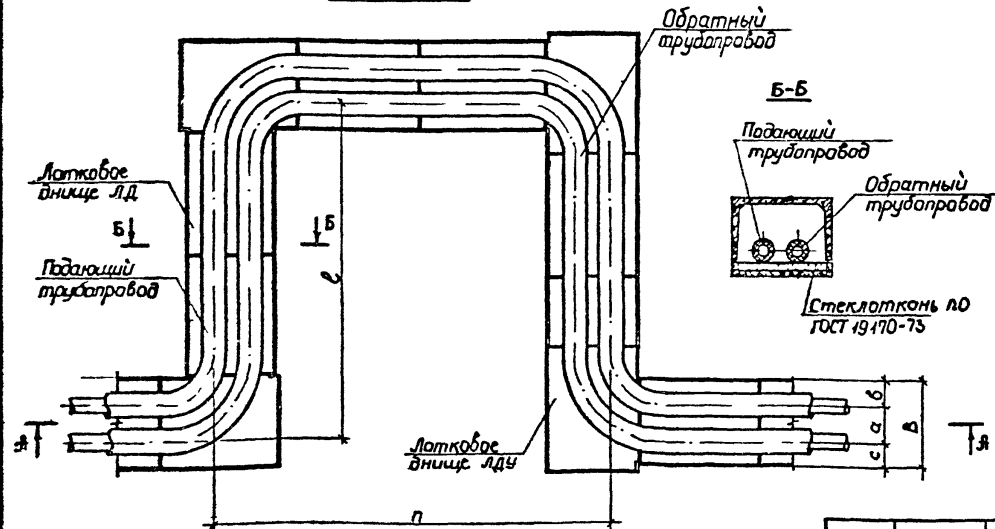
СК 3303-87-63					
Нач. отд. Козлова	Лич	Строительный чертеж ниши П-образного компенсатора для теплопроводов Ду 70+500 мм с применением уф. бр. железобетонных элементов	Станд. лист	Листов	
Гл. спец. Франкин	Лич		Р	1 2	
Инж. Апухтина	Лич		Мосинжпроект		
Инж. Макашова	Лич				

№	Ду. мм	ТМН ТМНН	Размеры, мм															Расход материалов																			
			с	п	я	в	с	н	н ₁	н ₂	н ₃	г	е	а	а ₁	в	д	т	к	р	ф	Мар-ка	Кол-во	Мар-ка	Кол-во	Мар-ка	Кол-во	Мар-ка	Кол-во	Мар-ка	Кол-во	Мар-ка	Кол-во	Мар-ка	Кол-во	Мар-ка	Кол-во
			мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт	шт		
1,9	50+125	ТМН	2530	2220	3460	2880	3510	605	445	675	515	80	80	920	1010	2980	1780	0,5	0	0	ЛП-0	0,5	0,18	ЛД-0	0,5	0,13	ЛПУ-0	4	1,16	ЛДУ-0	4	0,68	0,90	10,02	0,012	10,6	6,37
1,2	50+200	ТМН	24180	5220	3270	5570	5570	715	555	835	675	80	80	1080	1170	2980	1780	1	1	0	ЛП-1	2	0,88	ЛД-1	2	0,60	ЛПУ-1	4	1,64	ЛДУ-1	4	0,76	0,68	16,87	0,02	22,25	16,5
1,3	200	ТМН	34670	5985	6240	6965	6320	865	705	985	825	80	80	1460	1560	2980	2380	1	1	0	ЛП-2	2	1,28	ЛД-2	2	0,78	ЛПУ-2	4	2,88	ЛДУ-2	4	1,36	0,78	19,42	0,023	31,15	23,9
1,3	250+100	ТМН	5240	6620	7340	8230	7220	1135	925	1275	1065	110	100	2090	2230	2980	2980	1	1	0	ЛП-4	2	2,28	ЛД-4	2	1,36	ЛПУ-4	4	6,12	ЛДУ-4	4	2,96	0,94	23,51	0,028	49,0	35,0
1,2		ТМН	58240	9860	8340	11230	10230	1135	925	1275	1065	110	100	2090	2230	2980	2980	2	2	1	ЛП-4	5	6,70	ЛД-4	5	3,40	ЛПУ-4	4	6,12	ЛДУ-4	4	2,96	1,30	32,51	0,039	72,6	55,3
1,3	500	ТМН	65740	12100	8360	12930	11760	1355	1105	1500	1260	130	120	2610	2730	2980	3180	1	1	0	ЛП-6	2	3,34	ЛД-6	2	0,50	ЛПУ-6	4	8,00	ЛДУ-6	4	5,00	1,17	29,37	0,035	63,4	46,75
1,2		ТМН	73740	12200	11360	13330	11760	1355	1105	1500	1260	130	120	2610	2730	2980	3180	2	2	1	ЛП-6	5	8,35	ЛД-6	5	4,95	ЛПУ-6	4	8,00	ЛДУ-6	4	5,00	1,53	38,37	0,046	91,72	70,2
2,0	50+125	ТМН	2530	2220	3460	2880	3510	605	445	675	515	80	80	920	1010	2980	1780	0,5	1	0	ЛП-0	1,5	0,54	ЛД-0	1,5	0,38	ЛПУ-0	4	1,16	ЛДУ-0	4	0,68	0,52	13,02	0,016	14,8	9,21
2,0	50+200	ТМН	24180	5220	3270	5570	5570	715	555	835	675	80	80	1080	1170	2980	1780	1	2	0	ЛП-1	3	1,32	ЛД-1	3	0,90	ЛПУ-1	4	1,64	ЛДУ-1	4	0,76	0,79	19,87	0,024	25,6	20,3
2,0	200	ТМН	34670	5985	6240	6965	6320	865	705	985	825	80	80	1460	1560	2980	2380	1	2	0	ЛП-2	3	1,92	ЛД-2	3	1,17	ЛПУ-2	4	2,88	ЛДУ-2	4	1,36	0,90	22,42	0,027	36,6	27,2
1,9	250+100	ТМН	5240	6620	7340	8230	7220	1135	925	1275	1065	110	100	2090	2230	2980	2980	1	2	0	ЛП-4	3	3,42	ЛД-4	3	2,04	ЛПУ-4	4	6,12	ЛДУ-4	4	2,96	1,06	26,51	0,032	57,0	41,4
1,6		ТМН	8220	12460	10340	14230	1220	1135	925	1275	1065	110	100	2090	2230	2960	2980	2	3	1	ЛП-4	6	6,84	ЛД-4	6	4,08	ЛПУ-4	4	6,12	ЛДУ-4	4	2,96	1,42	35,51	0,043	20,5	62,1
1,8	500	ТМН	65740	10200	8360	11930	11760	1355	1105	1500	1260	130	120	2610	2730	2980	3180	1	2	0	ЛП-6	3	5,01	ЛД-6	3	2,97	ЛПУ-6	4	8,00	ЛДУ-6	4	5,00	1,29	32,37	0,039	72,8	54,5
1,5		ТМН	11740	13200	11360	14230	11760	1355	1105	1500	1250	130	120	2610	2730	2980	3180	2	3	1	ЛП-6	6	10,02	ЛД-6	6	3,94	ЛПУ-6	4	8,00	ЛДУ-6	4	5,00	1,65	41,37	0,05	95,1	76,6



Защитный слой из цем р-ра - 2 см
 Оклеенная гидроизоляция 2 слоя
 изола на битуме - 1 см
 Выравнивающий слой из цемент-
 ного р-ра - 2 см
 Лотковое покрытие ЛП

План ниши



Б-Б

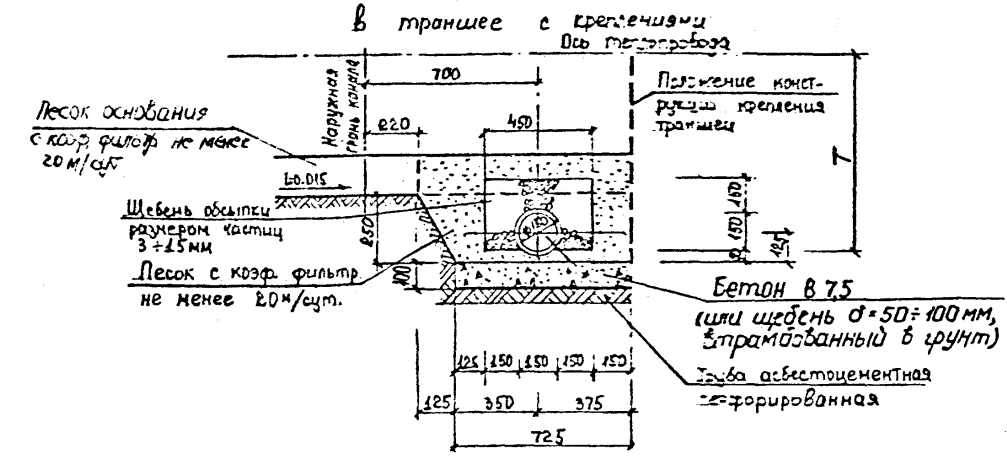
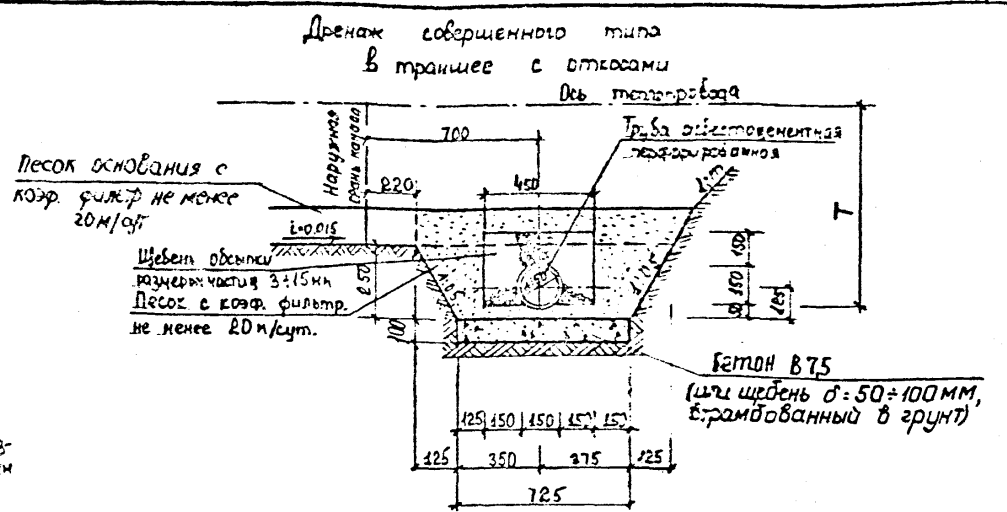
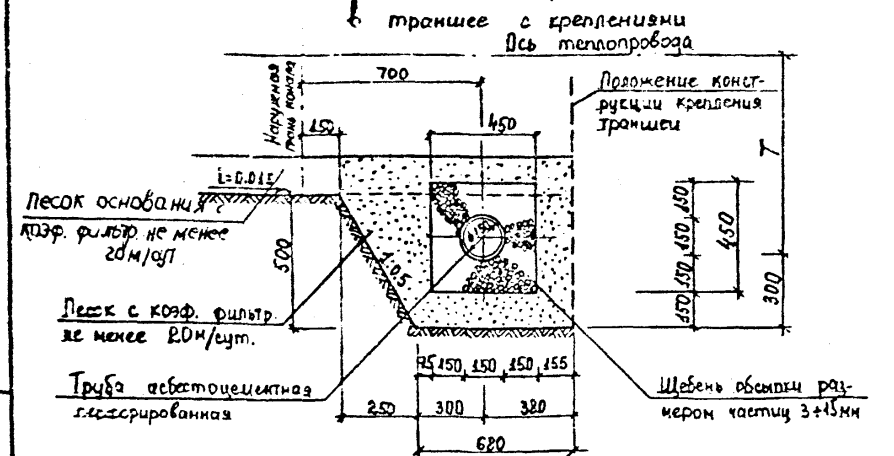
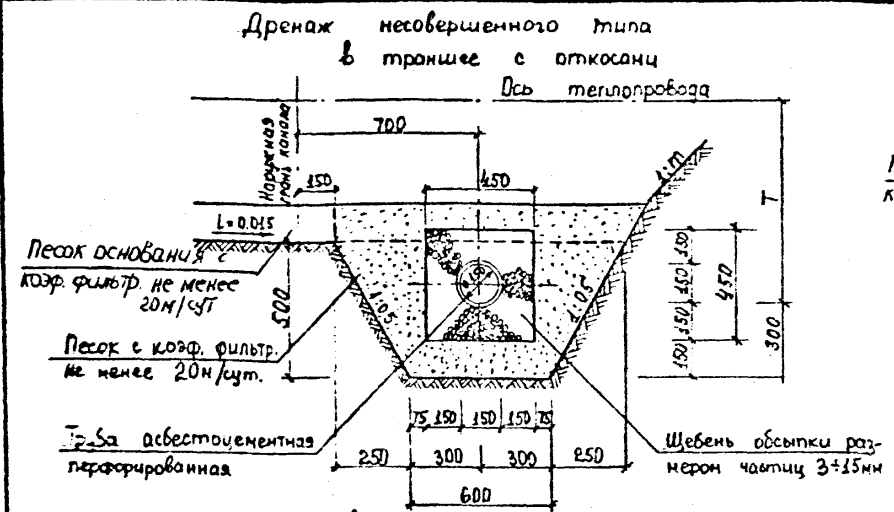
Ду, мм	Основные размеры, мм								
	В	а	б	с	h	H ₁	б	п	е
50	930	280	325	325	180	445	110		
70	930	320	305	305	190	445	110		
80	930	320	305	305	200	445	110		
100	930	400	270	260	250	445	150		
125	930	400	269	261	263	445	150		
150	1090	440	330	320	275	555	150		
200	1470	520	478	472	308	705	150		
250	1470	600	440	430	350	705	150		
300	1470	650	410	410	375	705	150		
400	2100	840	633	627	460	925	180		
500	2620	1010	808	802	535	1105	180		

Значения п, е приципальте
 по листу докум. 13303-87-47

1. Строительный чертеж ниши П-образного компенсатора для теплопроводов Ду = 50÷500 мм см. докум. СК 3303-87-63.
2. В расходе материалов учесть дополнительно песок подушки и стеклоткань по чертежу докум. СК 3303-87-43.

Область применения:
 при бесканальной прокладке

СК 3303-87-64			
Нач. отд.	Козеева	В.С.	Технологический чертеж ниши П-образного компенсатора для теплопроводов Ду 50-500 мм при укладке труб на песчаную подушку
Гл. спец.	Яронин	В.С.	
Н. контр.	Янтулина	В.С.	
Инж.	Нереждова	В.С.	
Стадия	Лист	Лист	36
	Р		1
			Мосинжпроект



Размер Т см. док. СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18.

Расход материалов на 1 п.м. дренажа

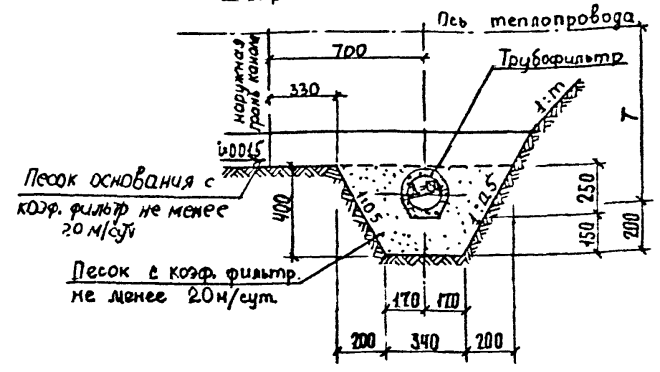
Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут		Щебень обсыпки м ³	Бетон В7,5 м ³		Труба асбестоцементная м
	в траншее с откосами	в траншее с креплениями		в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
неидеальный	0.47	0.35	0.18	—	—	1.0
идеальный	0.25	0.22	0.11	0.07	0.07	1.0

Область применения:
 а) Дренаж несовершенного типа — в мелких и пылеватых песках, супесях и при естественном устройстве траншей; б) Дренаж совершенного типа — в суглинках и глинистых суглинках.

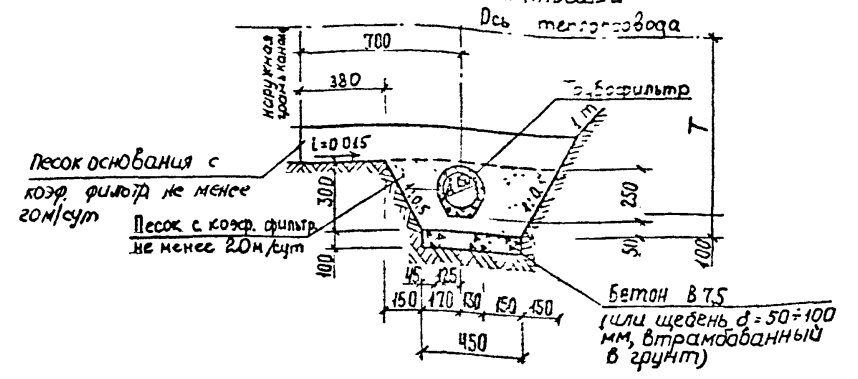
СОГЛАСОВАНО		СК 3303-87-65		СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
ВОДИТЕЛЬ	МАШИНИСТ					
И. КОЛОДА	КОЗЕВОВА	А. ПЕЧ	А. Ф. И. И.	Р		
И. КОЛОДА	КОЗЕВОВА	А. ПЕЧ	А. Ф. И. И.			
И. КОЛОДА	КОЗЕВОВА	А. ПЕЧ	А. Ф. И. И.	ЛИСТ	ЛИСТОВ	1
МосНИИПРОЕКТ				№ 2. 33075 и 93		

ИНЖ. ПОДПИСЬ И ДАТА

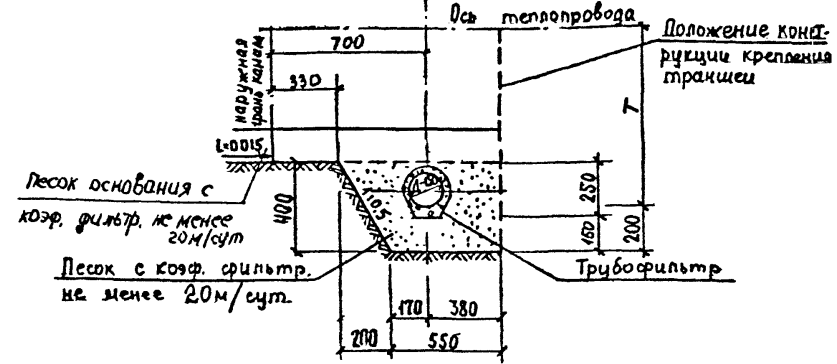
Дренаж несовершенного типа
в траншее с откосами



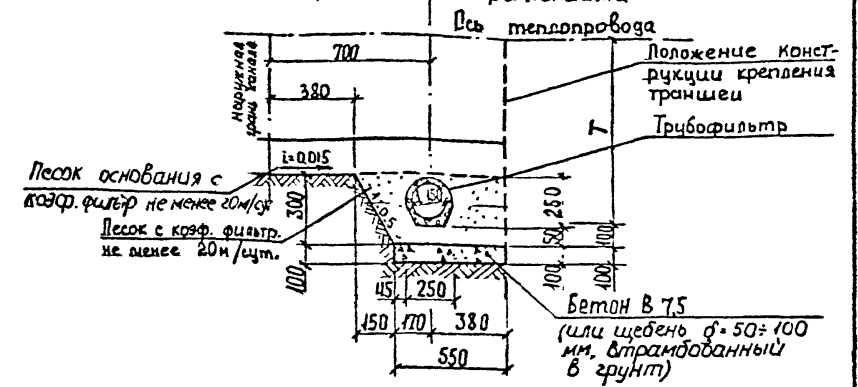
Дренаж совершенного типа
в траншее с откосами



в траншее с креплениями



в траншее с креплениями



Расход материалов на 1 п.м дренажа

Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут. м ³		Бетон В 7,5 м ³		Трубофильтр ТКС-15 М
	в траншее с откосами	в траншее с креплениями	в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
Несовершенный	0.17	0.21	—	—	1.0
Совершенный	0.13	0.14	0.05	0.06	1.0

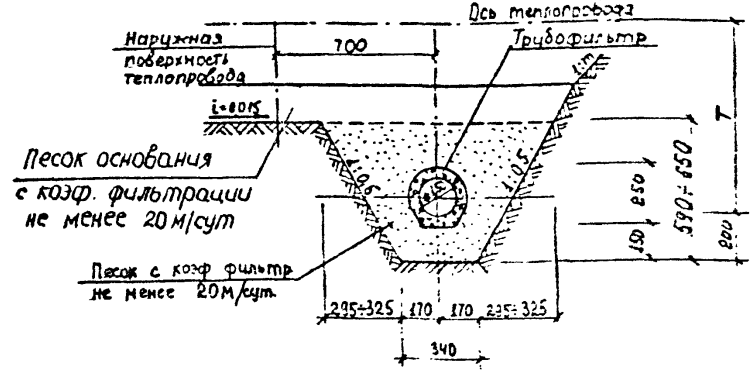
Область применения:
 а) Дренаж несовершенного типа - в мелких и пылеватых песках, супесях и при естественном строении грунтов;
 б) Дренаж совершенного типа - в суглинках и глинистых грунтах.

Размер .Т' см. док.м. СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18.

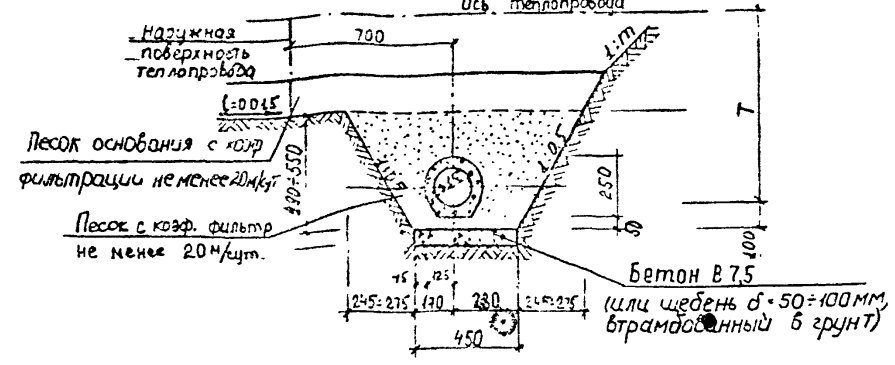
Исполн:	В.И.И.И.	М.И.И.И.	СК 3303-87-66	СТАДИЯ	МАССА	ЛИСТЫ
М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.	Конструктивное решение дренажей из трубофильтров на канальных участках	Р		
М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.		ЛИСТ		ЛИСТОВ 4
М.И.И.И.	М.И.И.И.	М.И.И.И.	С.И.И.И. 33675 и 94	МОСНИИПРОЕКТ		

И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И.

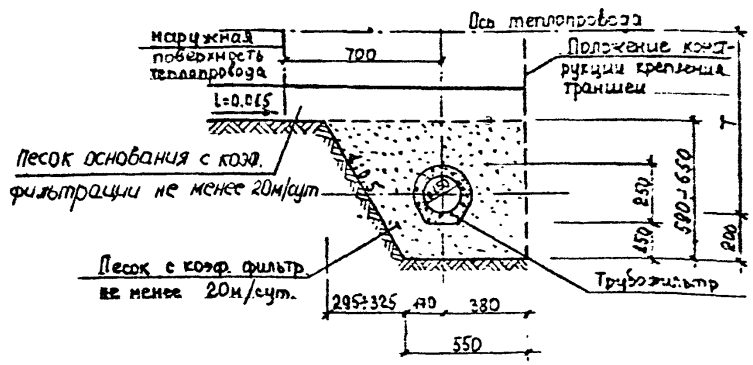
Дренаж несовершенного типа в траншее с откосами



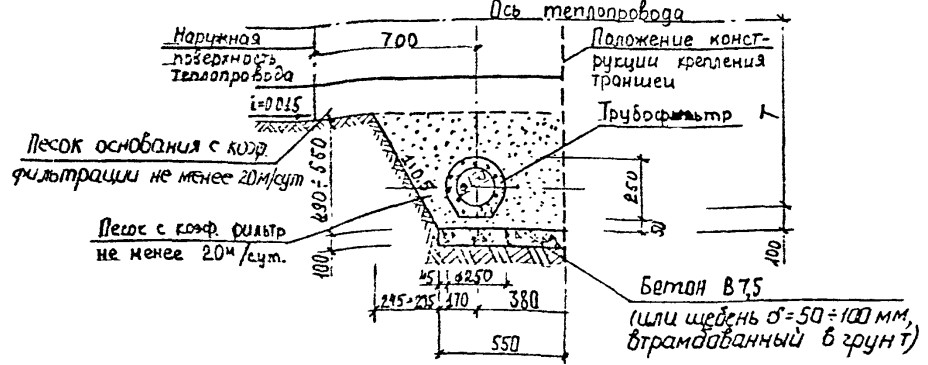
Дренаж совершенного типа в траншее с откосами



в траншее с креплениями



в траншее с креплениями



Расход материалов на 1 п.м. дренажа

Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут.		Бетон В 7,5 м ³		Трубофильтр ТИС-15 м
	в траншее с откосами	в траншее с креплениями	в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
неисполненный	0.36	0.40	—	—	1.0
совершенный	0.33	0.38	0.05	0.06	1.0

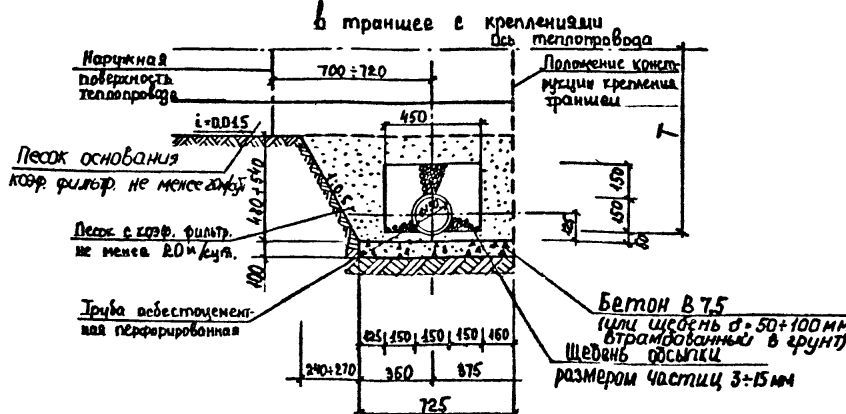
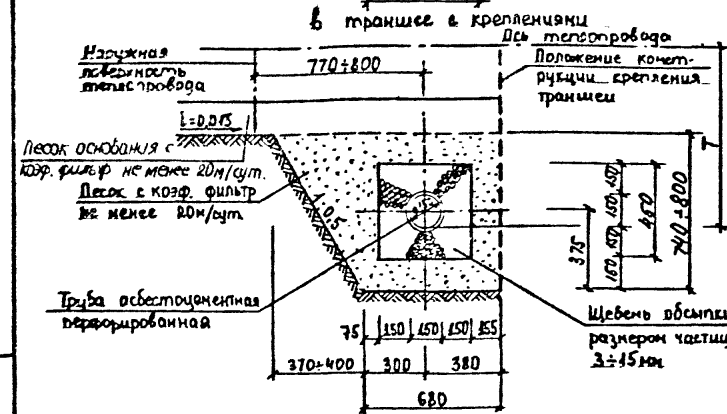
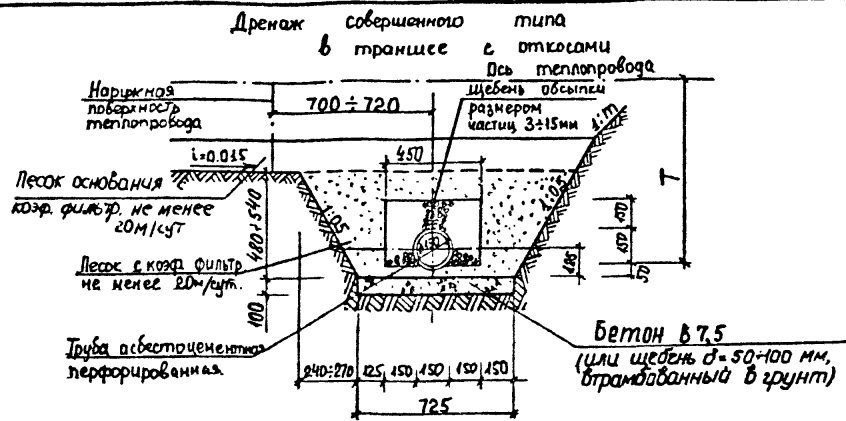
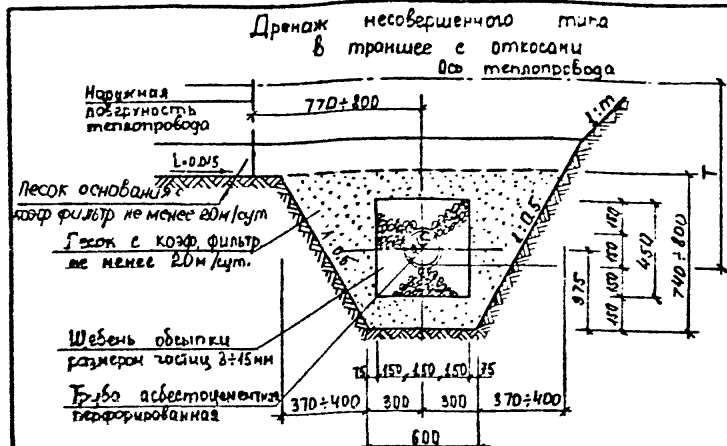
Область применения:

а) Дренаж несовершенного типа - в мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении грунтов; б) Дренаж совершенного типа - в суглинках и глинистых грунтах.

Размер "Т" см. докум. СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18

Исполн.	М.Халис	Инж.	СК 3303-87-67	СТАДИЯ	МАССА	НАСУТАБ
Исполн.	М.Халис	Инж.	Конструктивное решение дренажей из трубофильтров на участках бесканальной прокладки.	Р		
Исполн.	М.Халис	Инж.		ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Вх. 33675 и 95				МОСНИИПРОЕКТ		

ИЗДАНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ ИЛИ ПОСЛЕДНЕЕ



Расход материалов на 1 п.м. дренажа

Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут , м ³		Щебень обсыпки м ³	Бетон В 7.5 м ³		Труба асбестоцементная м
	в траншее с откосами	в траншее с креплениями		в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
Несовершенный	0.64	0.48	0.18	—	—	1.0
Совершенный	0.38	0.31	0.11	0.07	0.07	1.0

Область применения:
 а) Дренаж несовершенного типа - в мелких и пылеватых песках, супесях и при свайном устройстве грунта; б) Дренаж совершенного типа - в супыликах и глинистых грунтах.

Размер „Т“ см. докум. СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18.

№ п/п	Имя	Подпись	№ докум.	Дата
1	Малис	<i>[Signature]</i>	СК 3303-87-68	
2	Мачота Козеева	<i>[Signature]</i>	Конструктивное решение дренажей из асбестоцементных труб на участках бесканальной прокладки	СТАДИЯ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
3	М. Ковалева	<i>[Signature]</i>		Р
4	М. Ковалева	<i>[Signature]</i>		КОНСТ АНАЛИЗ ИСПЫТАНИЕ
5	М. Ковалева	<i>[Signature]</i>	Вз. 33675 и. 96	МОСНИИПРОЕКТ

ИЗДАНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ ИЛИ ВЕРСИЯ

УСИЛИЯ В КОМПЕНСАТОРАХ

Д _у , мм	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
НЕУРАВН. СИЛЫ ВНУТР. ДАВЛ.; Р _н , тс	1.3	2.0	3.0	5.7	8.9	12.8	22.0	34.0	49.0	64.0	83.0	103.0	129.0
СИЛЫ ТРЕНИЯ В САЛЫН. КОМПЕНСАТ., Р _с , тс	1.0	1.1	2.0	4.1	5.1	6.2	8.2	11.0	13.1	15.0	17.1	19.3	22.2
УСИЛИЯ В САЛЫН. КОМПЕНСАТ., тс	0.20	0.29	0.29	0.35	0.90	0.94	1.43	1.96	2.47	2.54	2.86	3.12	3.50

ВЕЩИНА СИЛ ТРЕНИЯ НА 1 м ТРУБОВОДА

Диаметр условного прохода трубы; Д _у , мм	Масса 1 м трубы с водой, кг	Силы трения трубы в грунт при бесканальной прокладке, т/м	Силы трения на участках канальной прокладки, т/м	
			на скользящ. опорах	на несущ. подложке
100	22.4	0.24	0.0086	0.011
125	29.7	0.27	0.0089	0.015
150	40.6	0.30	0.012	0.020
200	73.6	0.38	0.022	0.037
250	112.4	0.48	0.034	0.056
300	147.8	0.54	0.044	0.074
400	231.0	0.67	0.069	0.11
500	341.0	0.85	0.10	0.17
600	470.0	0.96	0.14	0.23
700	591.2	1.08	0.18	0.30
800	762.0	1.20	0.23	0.38
900	949.2	1.32	0.28	0.47
1000	1160.0	1.44	0.35	0.58

УСИЛИЯ В САЛЫННЫХ КОМПЕНСАТОРАХ ПРИВЕДЕНЫ ПО ДАННЫМ ТУ 5.551-19728-86 ДЛЯ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ Р_{раб} = 1,6 МПа (16 кгс/см²) КОМПЕНСИРУЮЩИЕ СПОСОБНОСТИ КОМПЕНСАТОРОВ ДЛЯ Д_у = 100 мм - 55 мм, Д_у = 125-150 мм - 65 мм, Д_у = 200 мм - 75 мм, Д_у = 250-1000 мм - 100 мм.

НЕУРАВНОВЕШЕННЫЕ СИЛЫ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ И СИЛЫ ТРЕНИЯ В САЛЫНКОВЫХ КОМПЕНСАТОРАХ ДАНЫ ДЛЯ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ Р_{раб} = 1,6 МПа (16 кгс/см²).

СИЛЫ ТРЕНИЯ ТРУБ В ГРУНТ НА УЧАСТКАХ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ ОПРЕДЕЛЕНА ДЛЯ УСЛОВИЙ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОТРУБОВ ОДОВ В СРЕДНИХ ГРУНТАХ С УДЕЛЬНЫМ ВЕСОМ γ = 1,8 тс/м³ ПРИ ВЫСОТЕ ЗАСЫПКИ НАД ВЕРХОМ ТРУБ Q7 = 1,5 м. ПРИ ПРОКЛАДКЕ ТЕПЛОТРУБОВ ПРИ БОЛЬШУЮ ЗАСЫПКАХ (Н₂) НАД ВЕРХОМ ТРУБ ИЛИ В ГРУНТАХ С УДЕЛЬНЫМ ВЕСОМ γ > 1,8 тс/м³ СИЛЫ ТРЕНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ ОПРЕДЕЛЯТЬ ВЗЯВ УМНОЖЕНИЯ СИЛ ТРЕНИЯ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ K₁ = $\frac{H_2}{1.5}$ И K₂ = $\frac{\gamma}{1.8}$.

СИЛЫ ТРЕНИЯ ТРУБОВОДА ПО ГРУНТУ ИЛИ НА СКОльзяЩИХ ОПОРАХ НА УЧАСТКАХ КАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ ОПРЕДЕЛЕНА С УЧЕТОМ КОЭФФИЦИЕНТОВ ТРЕНИЯ СООТВЕТСТВЕННО 0,5 И 0,3.

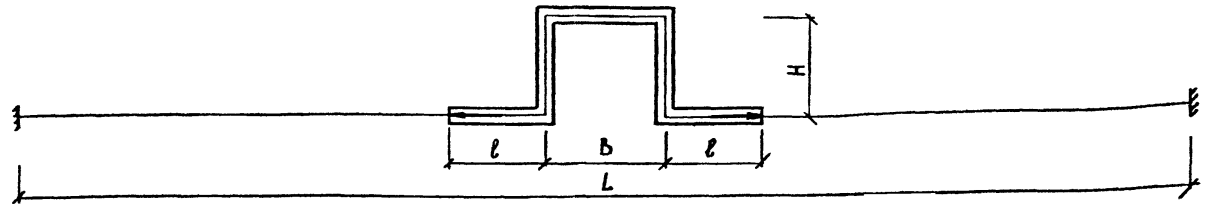
НАПРАВЛЕНИЕ СИЛ ТРЕНИЯ ПРИНИМАЕТСЯ ОБРАТНЫМ НАПРАВЛЕНИЮ ТЕПЛОТОВОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТРУБ.

ИНЖЕНЕР КОЛ. ПОЛОНСКИЙ А.А. ВЗРАЩАЮЩИЙ

				СК 3303-87-69		
				ДАННЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ НА ПЕРВОУКЛАДКИ СПОРЫ (СИЛЫ ТРЕНИЯ И ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ)		
И.О.Ф. КОЗЕВА	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ
И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ
И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ	И.О.Ф. АФОНИМ
				Вс. 33675 и. 97		
				И.О.Ф. АФОНИМ		

Номограммы построены для двух случаев:

- 1) без предварительной растяжки компенсаторов;
- 2) с предварительной растяжкой компенсаторов на 50% расчетного теплового удлинения;



1. Определение размеров П-образных компенсаторов.

Высот компенсатора (H) и размер его слитки (B) определяются по кривой номограммы для соответствующего диаметра труб и принятого соотношения B:H в зависимости от расстояния между неподвижными опорами L.

Пример (см. док. СК 3303-87-72): $D_3 = 300$ мм; $B = 45$ мм; $L = 74,5$ м. Произведена предварительная растяжка компенсатора на 50% расчетного теплового удлинения. По номограмме для $L = 74,5$ м и $D_3 = 300$ мм найдены $H = 3,75$ м, $B = 5,62$ м.

2. Определение длины канальных участков (l), примыкающих к компенсатору.

Длина канального участка определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра труб и принятого соотношения B:H в зависимости от расстояния между неподвижными опорами L.

Пример (см. док. СК 3303-87-72): $D_3 = 300$ мм; $B = 45$ мм; $L = 74,5$ м. По номограмме для $L = 74,5$ м по кривой находим длину канального участка $l = 2,66$ м (для компенсатора с предварительной растяжкой на 50% расчетных тепловых удлинений) и длину канального участка $l = 2,66$ м (для компенсатора без предварительной растяжки).

3. Определение сил упругой деформации (P) в компенсаторе

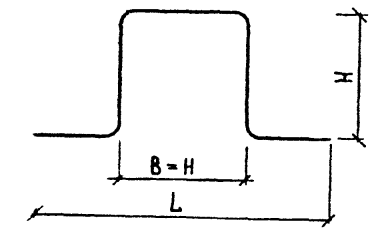
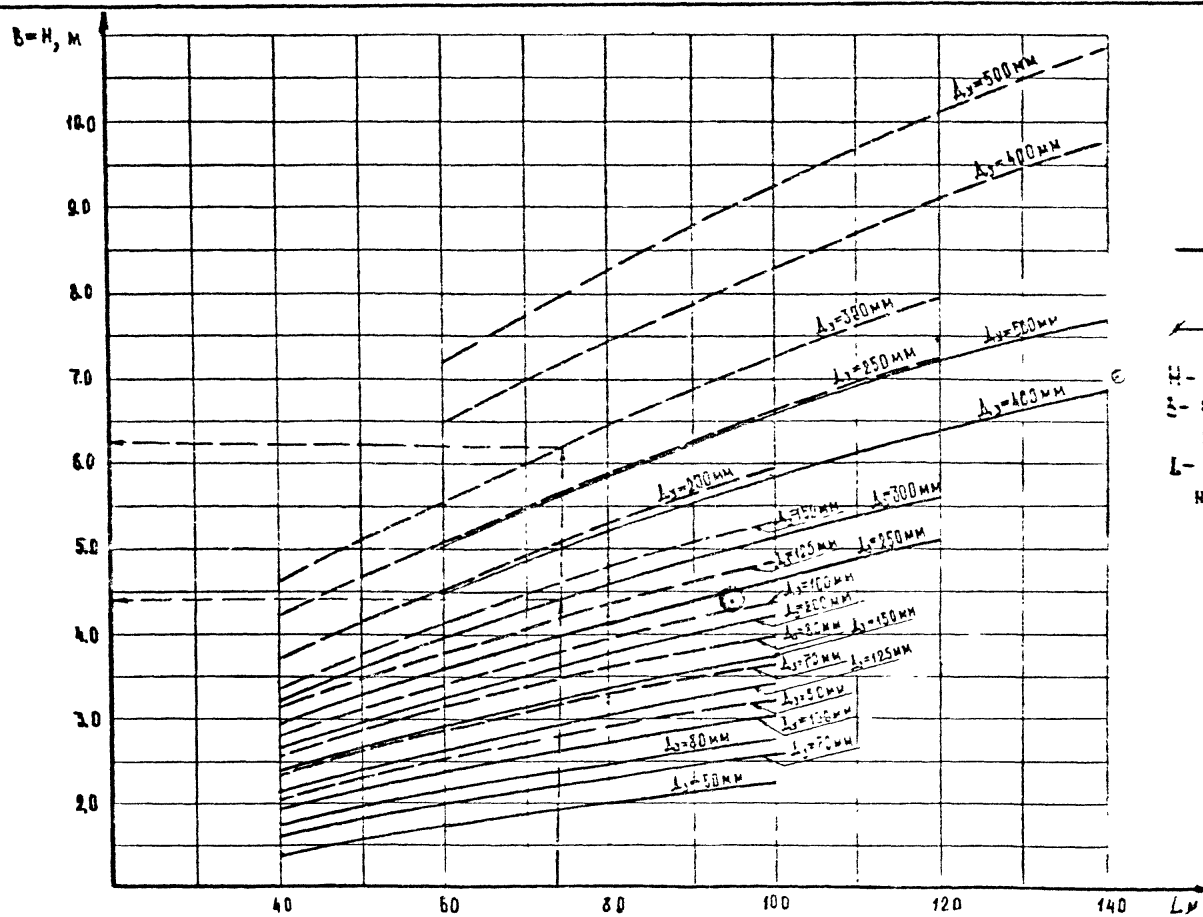
Силы упругой деформации (P) определяются по кривой номограммы для соответствующего диаметра труб и принятого соотношения B:H в зависимости от расстояния между неподвижными опорами L, при условии что размеры компенсатора и длины канальных участков принимаются в соответствии с номограммами данного раздела. Пример (см. док. СК 3303-87-72): $D_3 = 300$ мм; $B = 45$ мм; $L = 74,5$ м. По номограмме для $L = 74,5$ м по кривой находим $P = 4380$ кг (для компенсатора без предварительной растяжки), $P = 6180$ кг (для компенсатора с предварительной растяжкой на 50% расчетных тепловых удлинений).

1. Силы упругой деформации определены без учета гибкости ствладов при величине изгибающего компенсационного напряжения $\sigma_{изк} = 1000$ кгс/см².

2. Направление сил упругой деформации на схемах показано для случая тепловых перемещений труб при нагреве.

				СК 3303-87-70	
				Правила пользования к номограммам для расчета П-образных компенсаторов при бесканальной прокладке	
				СТАДИЯ / МАССА / МАСШТАБ	
				P.	
				ЛИСТ / ЛИСТОВ ?	
				МОСНИИПРОЕКТ	
				Вз. 33075 и 98	

МАТЕРИАЛ ПОДАТЬ И ДАТЬ ВЗНУМ



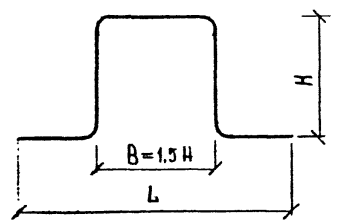
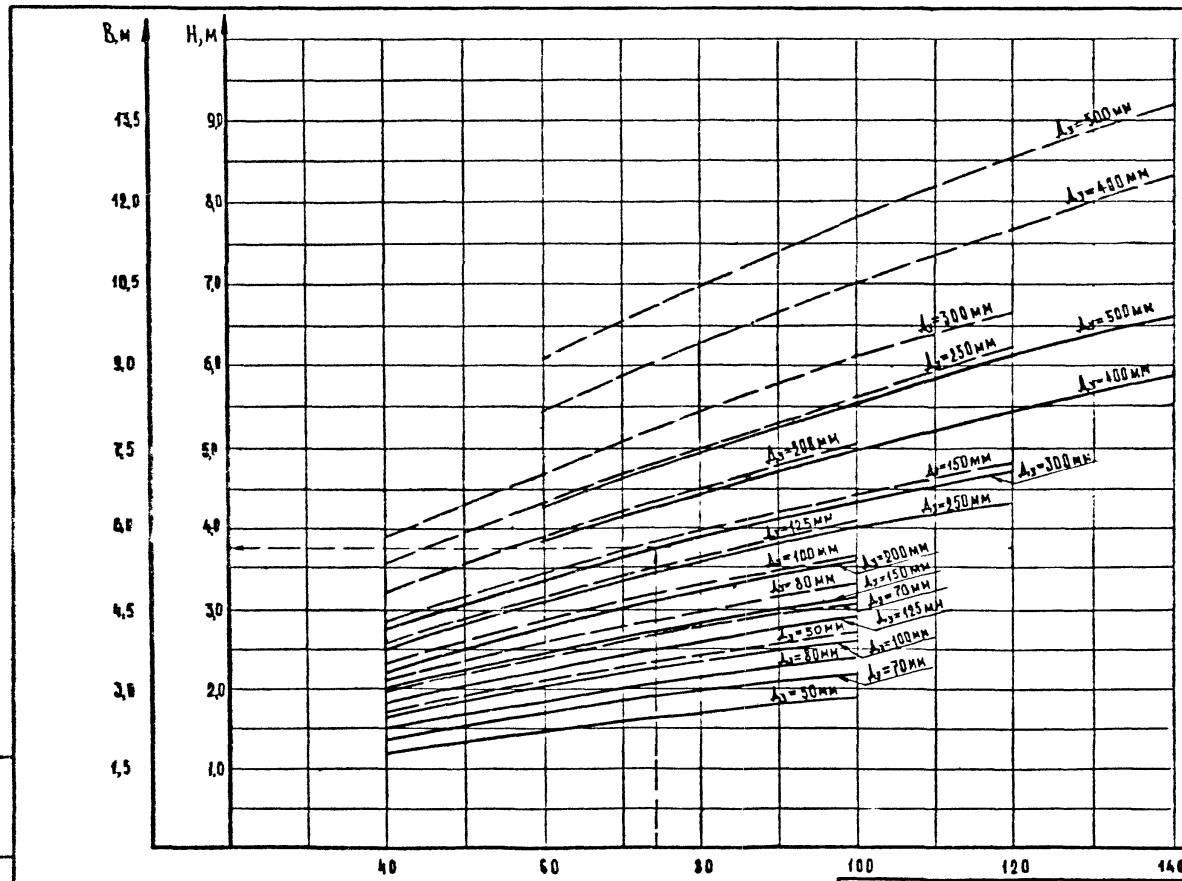
H - ВЫИЕТ КОМПЕНСАТОРА;
 B - РАЗМЕР СПИЛКИ КОМПЕНСАТОРА;
 L - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПВДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ.

БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА;
 С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% ТЕПАСВЫХ
 УДАВЛЕНИЙ;

ПРАВКА ВОЛЬЗВЕРЕНИЯ НОМОГРАММОЙ ДАНЫ НА
 АКСТЕ № СК 3303-87-70

		СК 3303-87-71	
КАЧЕСТВО КОЗБЕЕВА	<i>С.С.</i>	НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ П-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ (B=H) ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ.	СТАНА МАСШТАБ
КАЧЕСТВО АРФОНИ	<i>С.С.</i>		ρ
И КОУПЛИ 12 СМ И	<i>С.С.</i>		ЛИСТ
17 И 18 СЭД АРИНА	<i>С.С.</i>		ЛИСТОВ 1
		СВ. 33675 и 99	МОСНИИПРОЕКТ

ОБЪЕМ РАБОТ ПОДРОБНО И ДАТА ПОДПИСАНЫ



H-вылет компенсатора
B-размер сгибки компенсатора между неподвижными тросами

ПРОЕКТОР А. ПИКАНСКИЙ И ДРУГ. ВСТАВКА

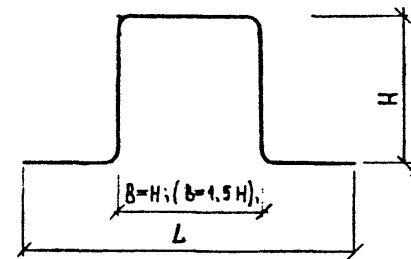
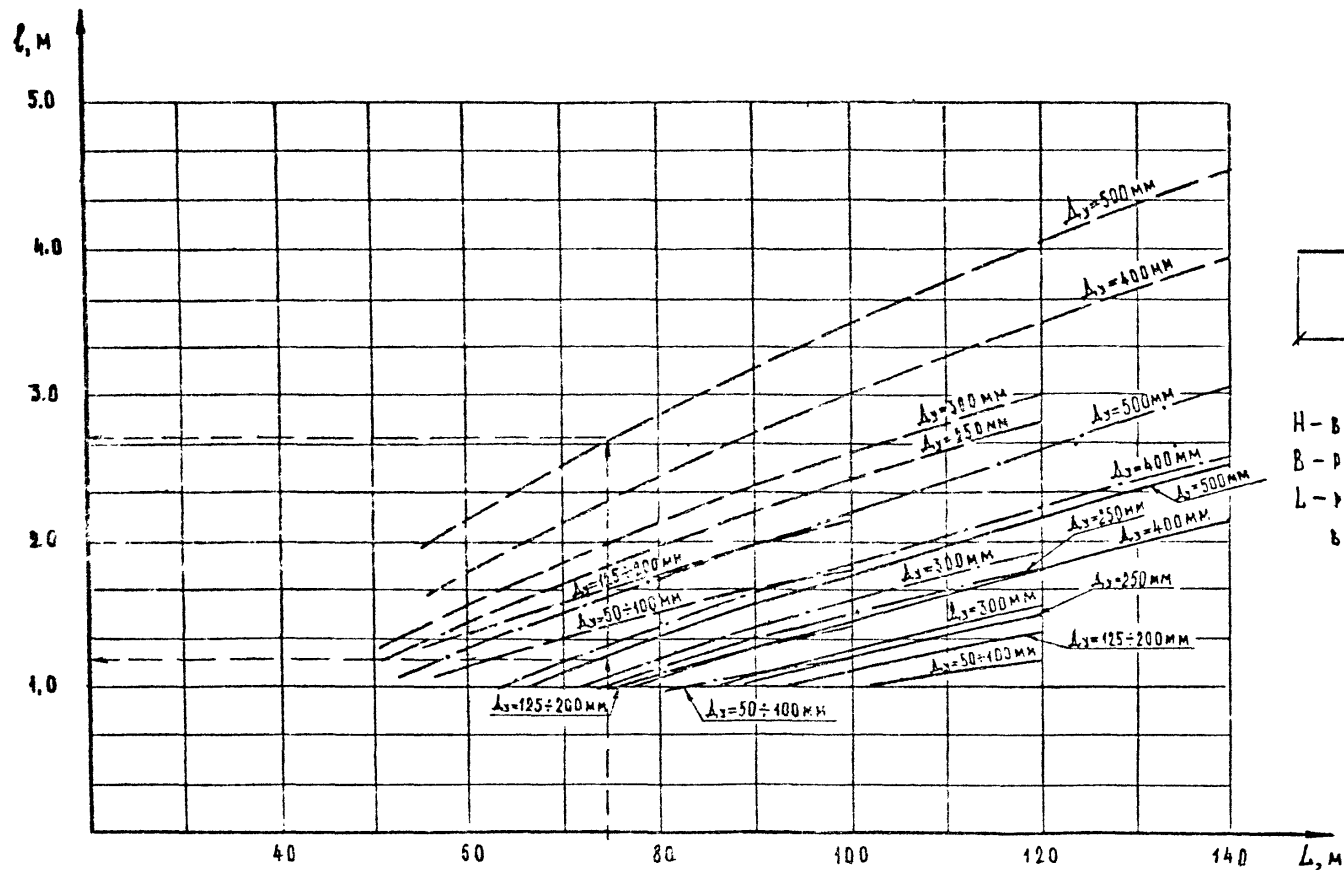
--- БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА
— С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% РАСЧЕТНЫХ ТЕПЛОВЫХ УДЛИНЕНИЙ

Правила пользования номограммой даны на листе СК 3303-87-70

СК 3303-87-72		
НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ П-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ ($B=1.5H$) ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПЕРУЛАДКЕ		СТАДИЯ МАССА ЛИСТЫЕ
		Р
		ЛИСТ ЛИСТОВ
		МОСИНЖПРОЕКТ

ИЛЧ ОДА КИЗЕЕВА
А СЛЕП АФОННИ
И КОНТА АФОННИ
ИЛИЖ БУЛАРИНА

Соз. 33675 и 100



H - ВЫИЕТ КОМПЕНСАТОРА;
 B - РАЗМЕР СЯВКИ КОМПЕНСАТОРА;
 L - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ ТРУБАМИ;

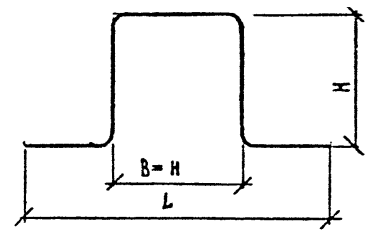
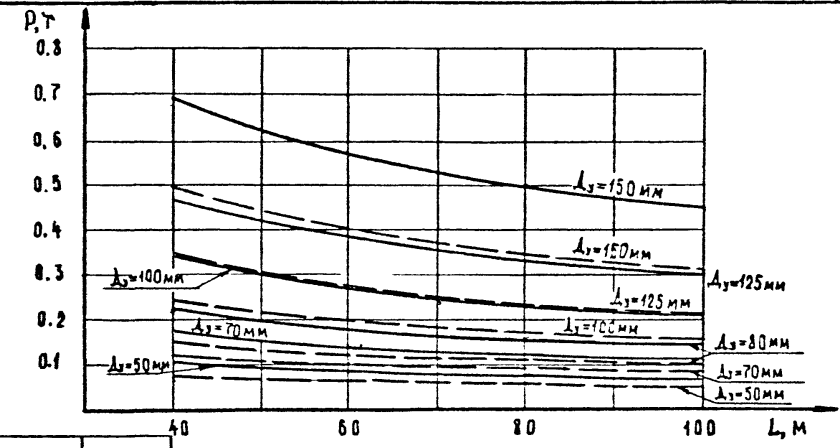
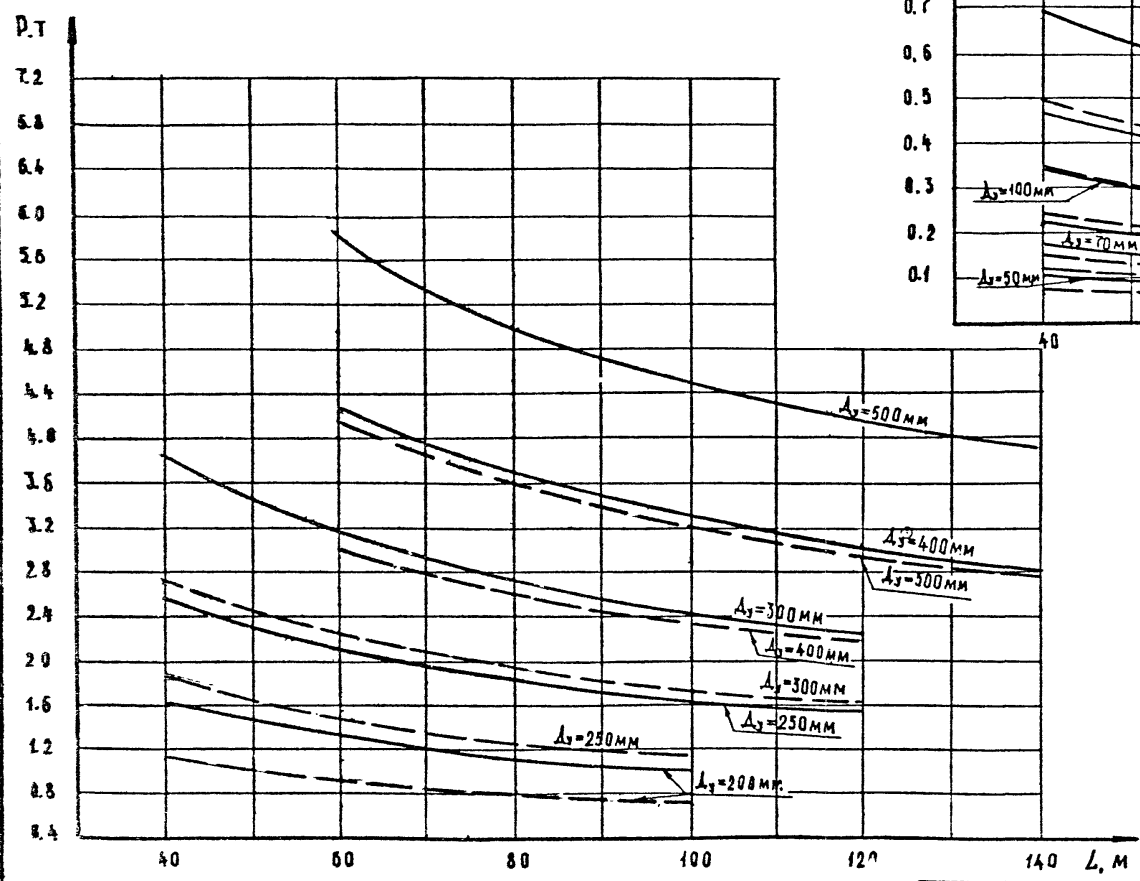
- — — — — БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА ПРИ $B=H$;
- — — — — БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА ПРИ $B=1.5H$;
- — — — — С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% РАСЧЕТНЫХ ТЕПЛОВЫХ УДАЛЕНИЙ ПРИ $B=1.5H$;

ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКЕ ДАННЫЕ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ $B=H$ ПРИНИМАЮТСЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ $D_2=50 \div 300$ мм - 1 м, для $D_2=400 \div 500$ мм - 1,5 м.

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ ДАНЫ НА ЛИСТЕ СК 3303-87-73

				СК 3303-88-73		
				НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ		
				ДЛИН КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ПРИ-		
				МАЮЩИМ К П-ОБРАЗНЫМ		
				КОМПЕНСАТОРАМ ($B=H, B=1.5H$)		
				ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ		
				СТАДИЯ		МАССА
				Р		КВ
				ЛИСТ		ЛИСТОВ 1
				МОСНИЖПРОЕКТ		
				Вх. 33675 л. 101		

ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕДНЕГО КЛАССА ВВЕДЕНИЯ



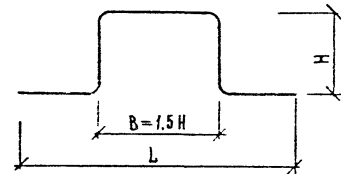
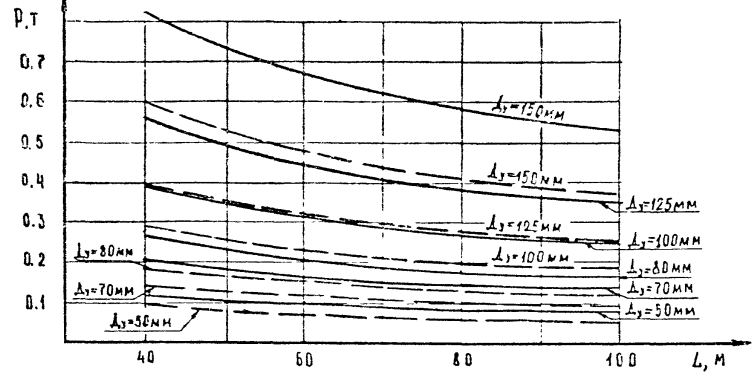
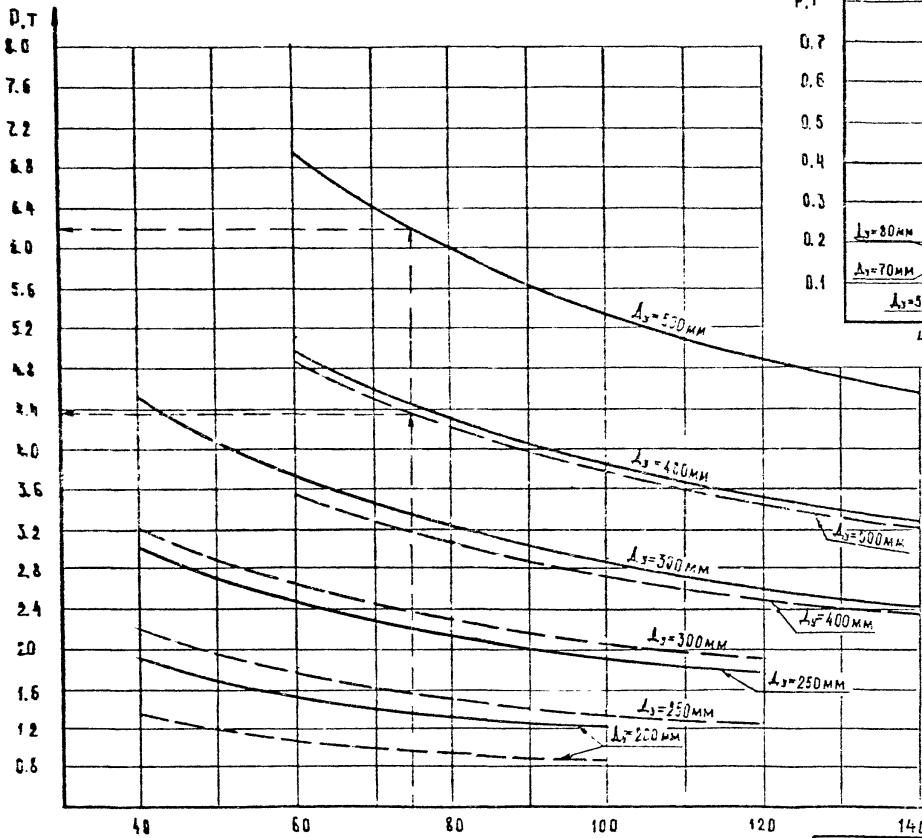
H - ВЫЕЛТ КОМПЕНСАТОРА;
 B - РАЗМЕР СПИHKИ КОМПЕНСАТОРА;
 L - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ ТРОМАМИ;

— БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА
 - - - С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% РАСЧЕТНЫХ ТЕПЛОВОЙ УДАЛЕНИЙ

Правная пользования номограммой даны на листе 1.- СК 3303-87-70

			СК 3303-88-74		
			НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ В П-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРАХ (B=H) ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОХЛАДКЕ		
И.А. КОЛОДА	К.С. КОЗЕВ	И.С. КОЗЕВ	СТАДИЯ	МАССА	КАСШТАБ
И.А. КОЛОДА	А.Ф. КОЗЕВ	И.С. КОЗЕВ	p.		
И.А. КОЛОДА	В.Ф. КОЗЕВ	И.С. КОЗЕВ	ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
И.А. КОЛОДА	Б.А. КОЗЕВ	И.С. КОЗЕВ	МОСНИИПРОЕКТ		
			Сол. 33675 д. 102		

И.А. КОЛОДА, К.С. КОЗЕВ, И.С. КОЗЕВ



H - ВЫСОТА КОМПЕНСАТОРА;
 B - РАЗМЕР СЛИШКИ КОМПЕНСАТОРА;
 L - РАССТЯНИЕ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ
 ОГРАМИ;

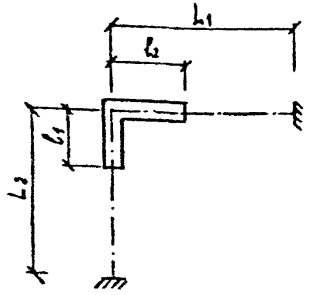
— БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА;
 - - - С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% РАСЧЕТНЫХ
 ТЕПЛОВЫХ УДЛИНЕНИЙ;

				СК 3303-88-75		
				ПРОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ ЭЛРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ В П-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРАХ (B=1.5H) ПРИ БЕЗКАЧАРИШНОЙ ПРОКАЛДКЕ		
ИЛЦОВА	КОЗЕБЕВА	Коз		СТАЦИА	МАССА	НАСЧТАБ
А. ПЕПЕ	А. Ф. КИМ	АФ		P		
Н. КОТЯ	А. В. ДИ	АВ		КМТ	ЛИСТОВ 1	
СТ. ИЖ.	БУДАРЕВ	БД		МОСНИЖПРОЕКТ		
				Вз. 33075 л. 103		

ИЖПРОЕКТ

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ

I Поворот трассы под прямым углом

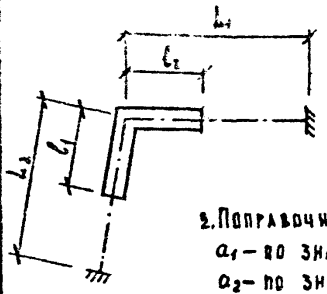


1. Длина канального участка определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от длины примыкающего плеча (l_1 от L_1 , l_2 от L_2).

2. При разнице в длинах плеч не более 25% допускается принимать равные длины канальных участков, которые определяются по средней величине плеча $L_{cp} = \frac{L_1 + L_2}{2}$.

ПРИМЕР: $D_3 = 400$ мм, $L_1 = 40$ м, $L_2 = 55$ м.
По номограмме для $L_1 = 40$ м находим $l_1 = 12,4$ м,
для $L_2 = 55$ м находим $l_2 = 15,0$ м.

II Поворот трассы под тупым углом.



1. Длина канального участка определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от приведенной длины примыкающего плеча, равной фактической длине плеча, умноженной на поправочный коэффициент a (l_1 от $L_1 a_1$, l_2 от $L_2 a_2$).

2. Поправочные коэффициенты находятся по графику:
 a_1 - по значению угла φ и отношению L_2/L_1 ;
 a_2 - по значению угла φ и отношению L_1/L_2 ;

3. При разнице в длинах плеч не более 25% допускается принимать равные длины канальных участков, которые определяются по средней приведенной длине плеча $L_{cp} = \frac{L_1 a_1 + L_2 a_2}{2}$.

ПРИМЕР: $D_3 = 500$ мм; $\varphi = 40^\circ$; $L_2 = 55$ м. По графику для $\frac{L_1}{L_2} = \frac{40}{55} = 0,725$ находим $a_2 = 1,0$ м, для $\frac{L_2}{L_1} = \frac{55}{40} = 1,375$ находим $a_1 = 2,4$ м. По номограмме для длин плеч $L_1 a_1 = 40 \cdot 2,4 = 96$ м длина канального участка $l_1 = 23$ м,
 $L_2 a_2 = 55 \cdot 1 = 55$ м длина канального участка $l_2 = 24$ м.

Номограмма построена для водонагревательных труб теплопроводов с расчетной температурой теплоносителя 150° при допустимом изгибающем компрессионном напряжении $\sigma_{изг} = 1000$ кг/см² без учета гибкости отводов.
Наибольшие длины компенсируемых плеч (L_1, L_2) при поворотах трассы

под прямым углом, а при поворотах под тупым углом приведенные длины компенсируемых плеч ($a_1 L_1, a_2 L_2$) при прокладке канальных участков в соответствии с рекомендациями альбома МБД (выпуск I и выпуск II) не должны превышать величин, указанных в таблице №1

ТАБЛИЦА №1

Диаметр теплопровода, Ду, мм	Наибольшие длины $L_1, L_2, a_1 L_1, a_2 L_2$ в м при прокладке на поворотах в каналах:							
	НКА-0	НКА-1	НКА-2	НКА-4	НКА-6	НКА-8	НКА-10	НКА-12
50								
70								
80								
100								
125								
150								
200			55					
250				85				
300				95				
350				110				
400				60				
500					120			
600					90			
700						110		
800						60	120	
900							110	
1000							60	120

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И ДИАМЕТРЫ ВЪЕЗДНЫХ ТРУБ

СК 3303-88-76

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИН КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ П-ОБРАЗНОЙ САМСОСМЕНЯЕМОЙ ДИЗБЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ

ИЗГОТ. КОЗЕССА
Д. СЕЦАФОВИЧ
И. ВЕНТ
СТ. ИНЖ. БУЛАРНИНА

СТАДИЯ ПРОС. НАСТАВ

П

ИЗГОТОВЛ.

ИЗДАТЕЛЬСТВО

СВ. 33675 от 104

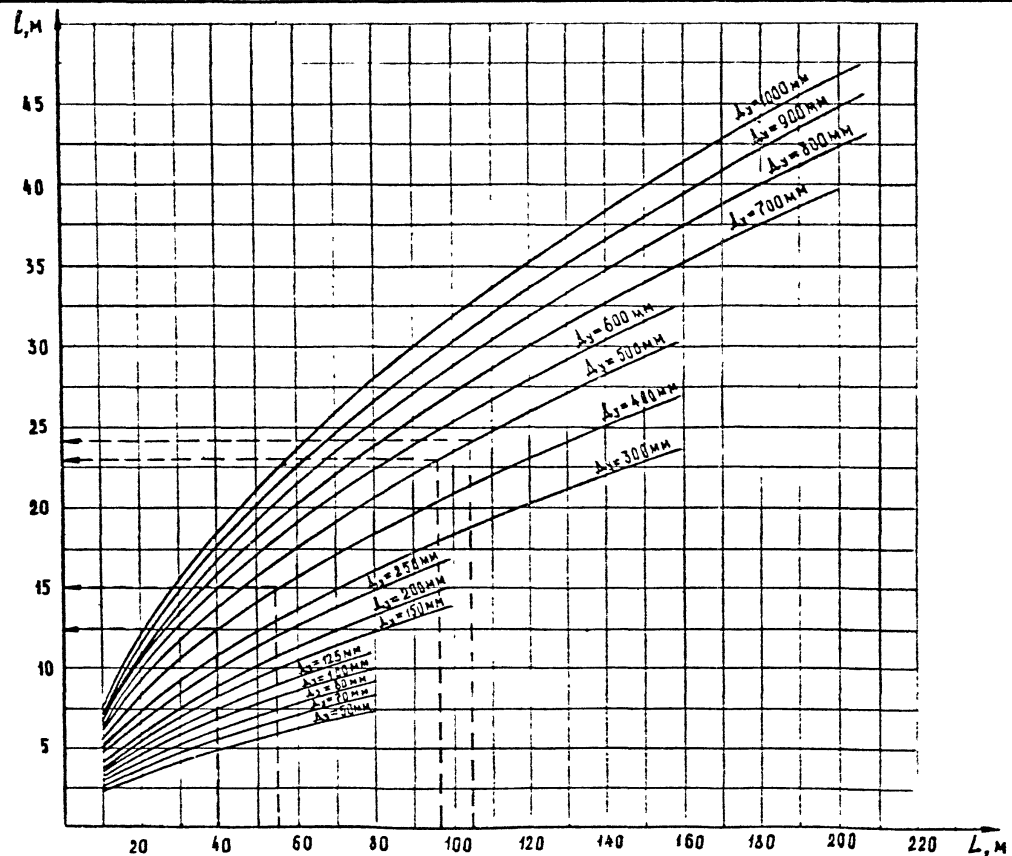
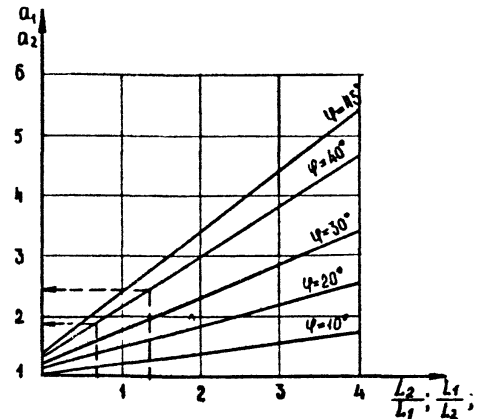


График поправочных коэффициентов для поворота трассы под тупым углом.



Правила пользования номограммой см. лист СК 3303-87-76.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДАРИСЬ И ДАТА ОБЪЕМ ИЛИ НЕ

				СК 3303-88-77		
				НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ КАНАЛЬНЫХ ЧАСТКОВ ПРИ ФОРМАЗНОЙ САМКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ		
				СТАДИЯ		МАССА
				P		ИЛИ
				ЛИСТ		ИЛИ ЛИСТОВ 1
				МОСНИИПРОЕКТ		
				Обр. 33675 л. 105		

ИСТОЧНИК КОСЕЕВА
 А. СПЕЦ. А. ФОННИ
 И. КОПТ. А. ФОННИ
 Е. И. ИЖ. БЛАДРИНА

К. Г.
 А. Г.
 С. Г.

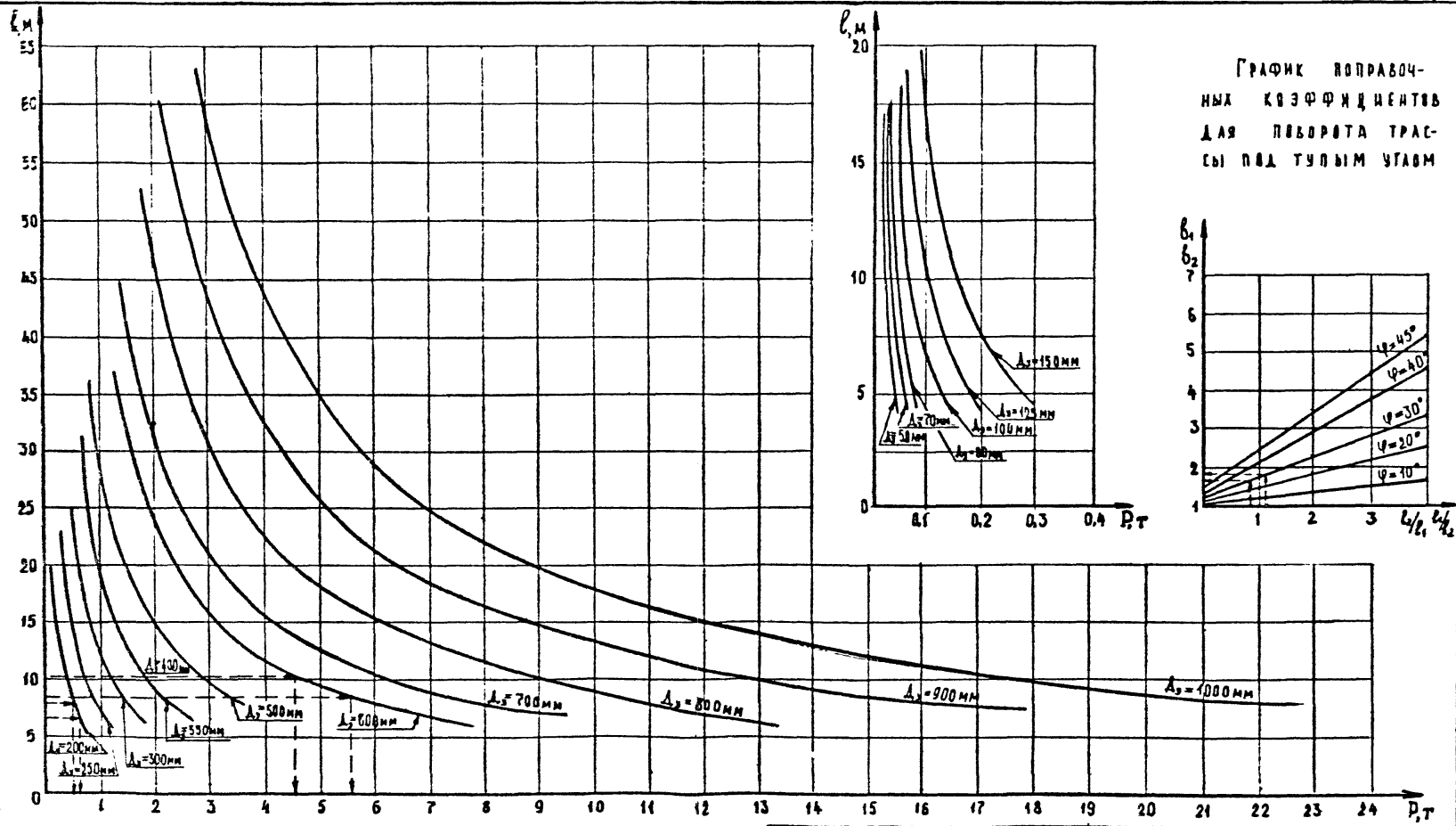


График поправочных коэффициентов для поворота трассы под тупым углом

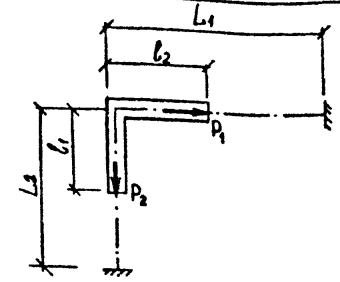
Правила пользования номограммой даны на листе СК 3303-87-77.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» МОСКВА

		СК 3303-88-78		
		НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ Г-ОБРАЗНОЙ САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРЯМОЙ		
		СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАЕ
		Р		
		КИСТ	ЛАНСТОВ 1	
		МОСНИИПРВКТ		
		Вх. 3367.5 л. 106		

И. КОСЕВА	К. С. С.
А. С. ПЕЧ	А. С. П.
М. КОСТА	М. К.
С. МИН	С. М.

I. ПОВОРОТ ТРАССЫ ВОД ПРЯМЫМ УГЛОМ.

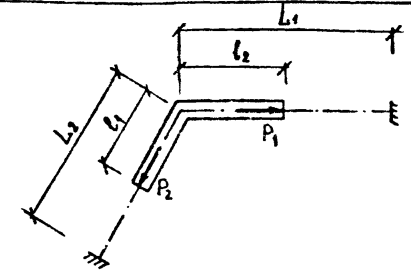


Сила упругой деформации (P) определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от длины примыкающего канального участка (P₁ от l₂; P₂ от l₁).

ПРИМЕР: D₃ = 200 мм, l₁ = 6,8 м, l₂ = 8,1 м

По номограмме для l₁ = 6,8 м находим P₁ = 600 кг, для l₂ = 8,1 м находим P₂ = 500 кг.

II. ПОВОРОТ ТРАССЫ ПОД ТУРЫМ УГЛОМ.



Сила упругой деформации (P) определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от приведенной длины примыкающего канального участка (P₁ от l₂/b₁; P₂ от l₁/b₂).

Поправочные коэффициенты находятся по графику: b₁ по углу phi и отношению l₂/l₁; b₂ по углу phi и отношению l₁/l₂.

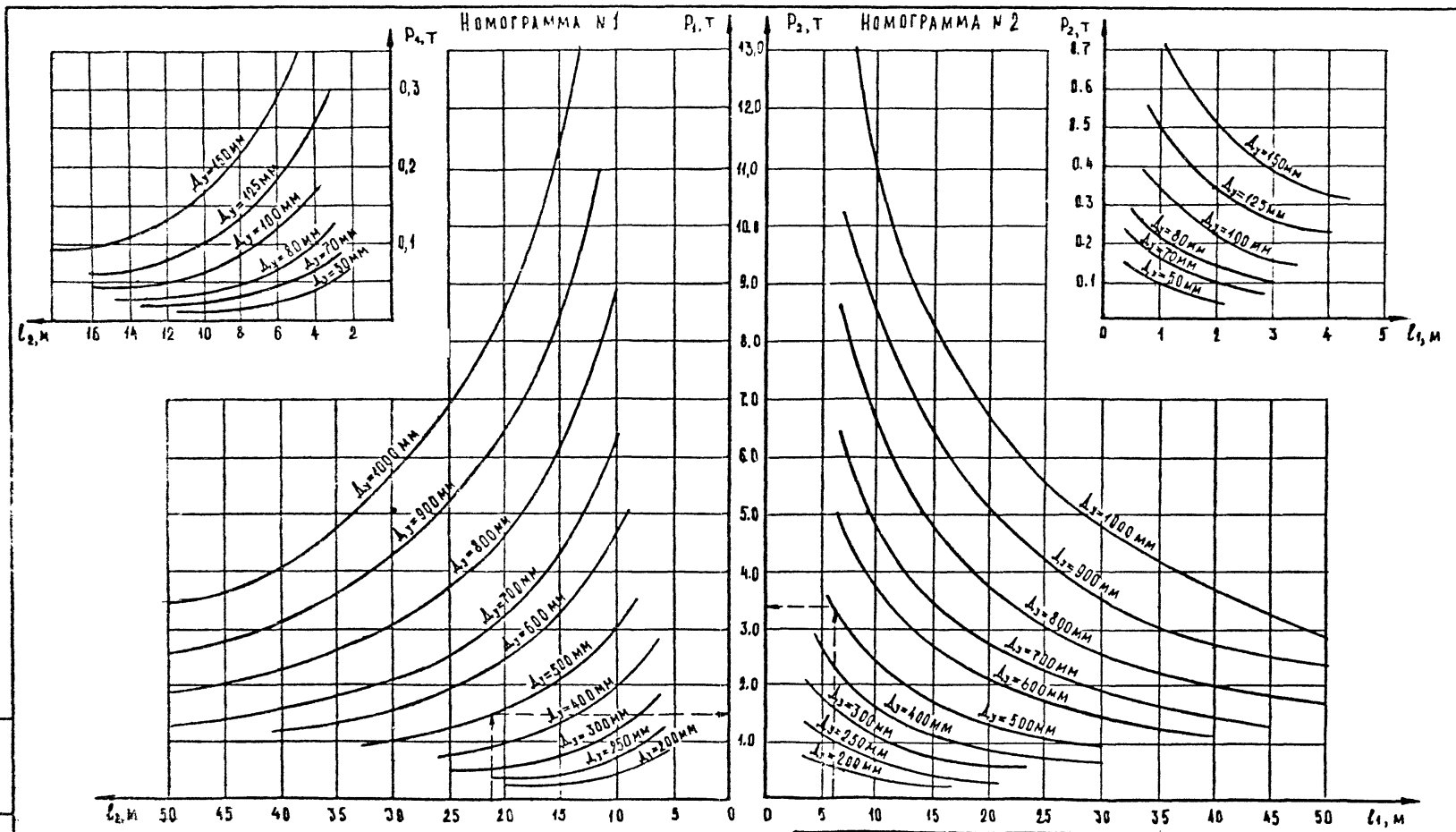
ПРИМЕР: D₃ = 600 мм, l₁ = 15,25 м, l₂ = 17,25 м, phi = 30°. По графику для phi = 30° и отношению l₂/l₁ = 1,13 находим b₁ = 1,8, l₁/l₂ = 0,88 находим b₂ = 1,7. По номограмме для l₂/b₁ = 10,15 находим P₂ = 4533 кг, а для l₁/b₂ = 8,47 — P = 5600 кг.

Силы упругой деформации определены без учета гибкости отводов при величине изгибающего компенсационного напряжения $\sigma_{изк} = 1000 \text{ кг/см}^2$.

Направление сил упругой деформации на схемах показано для случая тепловых перемещений труб при нагреве.

				СК 3303-88-79			
				ПРИМАН ПРАВОУГОЛЬНОЙ НОМОГРАММОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ Г-ОБРАЗНОЙ САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ	СТАДИЯ	МАССА	НАСЧЕТА
					Р		
И.А. КОЗЕЕВА	И.А. ЕПЕЦ	А.Ф. КОШЕВ	И.В. КОШЕВ	И.В. КОШЕВ	ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
С.И. НИЖ.	Б.А. АРМЕНА				МОСНИИПРОЕКТ		
				Обр. 33675 л. 107			

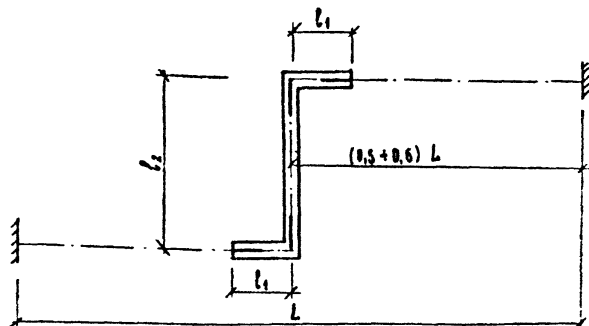
И.А. КОЗЕЕВА
 И.А. ЕПЕЦ
 А.Ф. КОШЕВ
 И.В. КОШЕВ
 С.И. НИЖ.
 Б.А. АРМЕНА



ИЗД. ДИЗАЙН И ДАТА ВЗАИМНОСТЬ

ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММ ДАНЫ НА ЛИСТЕ СК 3303-87-77.

				СК 3303-87-80		
				НОМОГРАММЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ Z-ОБРАЗНОЙ САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕРКАНАЛЬНОЙ ПРОКАЛДКИ		
ИМЯ ОТД.	КОЗЕЕВА	<i>[Signature]</i>		СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
ГЛА. СПЕЦ.	АФОНИН	<i>[Signature]</i>		P		
Н. КИМ	ФОНИН	<i>[Signature]</i>		ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
СТ. ИНЖ.	ДУДАРИНА	<i>[Signature]</i>		МОСНИЖПРОЕКТ		
				Фол. 33675 л. 108		



Определение длины канальных участков.

1. По номограмме №1 определяется длина канального участка l_2 для соответствующего диаметра труб в зависимости от расстояния между неподвижными опорами L .

2. Затем определяются длины канальных участков l_1 для соответствующего диаметра труб в зависимости от длины канального участка l_2 .

3. В том случае, когда по условиям местности необходимо принять длину канального участка l_2 меньше, чем рекомендуется номограммой №1, длины канальных участков l_1 следует определять в зависимости от фактической длины среднего участка l_2 . По номограмме №2 по отношению $\frac{l_2}{L_n}$ и кривой, соответствующей длине компенсируемого участка, находится отношение $\frac{l_1}{L_n}$, а затем l_1 .

4. Пример. $L_n = 500$ мм, $L = 75$ м. По номограмме №1 (докум. СК 3303-87-81) для $L_n = 500$ мм и $L = 75$ м находим $l_2 = 22,4$ м и $l_1 = 6,3$ м.

Если по условиям местности длину канального участка l_2 необходимо принять 15 м, то соответствующие длины канальных участков l_1 определяются по номограмме №2 (докум. СК 3303-87-82) в зависимости от $\frac{l_2}{L_n} = \frac{15}{500} = 0,03$ и $\frac{l_1}{L_n} = \frac{6,3}{500} = 0,0126$ находится

отношение $\frac{l_1}{L_n} = 35$, далее определяется $l_1 = 35 L_n = 35 \cdot 0,5 = 17,5$ м.

Определение сил упругой деформации.

1. Сила упругой деформации P_1 , действующая на плечах Z-образного компенсатора, зависит от длины среднего канального участка l_2 и определяется из номограммы №1 (докум. СК 3303-87-82) для соответствующего диаметра труб.

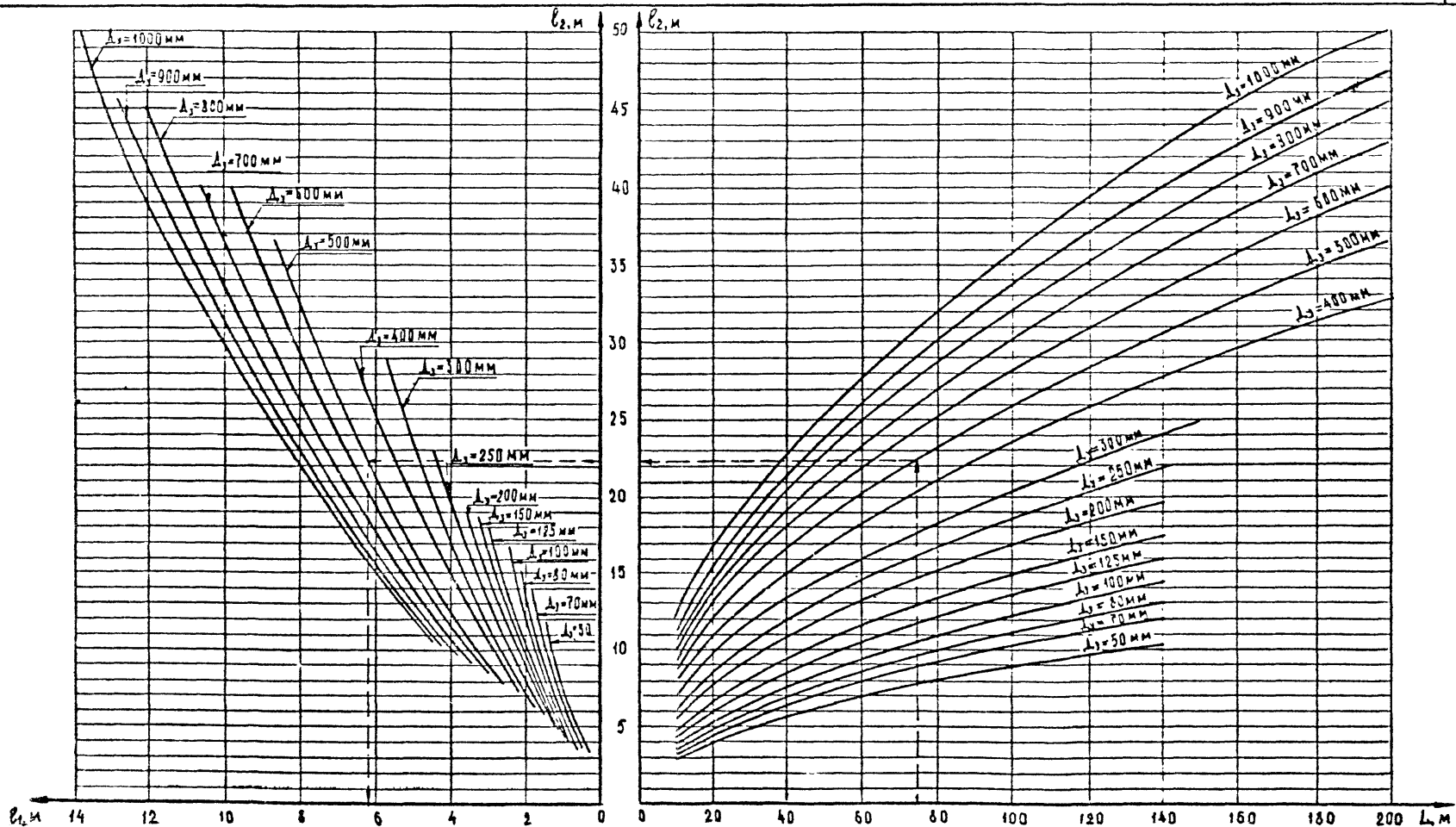
2. Сила упругой деформации P_2 , действующая на среднем канальном участке, зависит от длины канальных участков l_1 , примыкающих к среднему участку, и определяется по номограмме №2 (докум. СК 3303-87-83) для соответствующего диаметра труб.

3. Пример. $L_n = 500$ мм, $l_1 = 6,3$ м, $l_2 = 22,4$ м. По номограмме №1 для $L_n = 500$ мм и $l_2 = 22,4$ м находим $P_1 = 1360$ кг (сила упругости, действующая на плечах Z-образного компенсатора). По номограмме №2 для $L_n = 500$ мм и $l_1 = 6,3$ м находим $P_2 = 3400$ кг (сила упругости, действующая на среднем канальном участке).

Номограммы построены для подающих труб теплопроводов с расчетной температурой теплоносителя 150° при допуске на изгибающем компенсационном напряжении $\sigma_{изг} = 1000$ кгс/см² без учета гибкости отводов.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТЕХНИКА

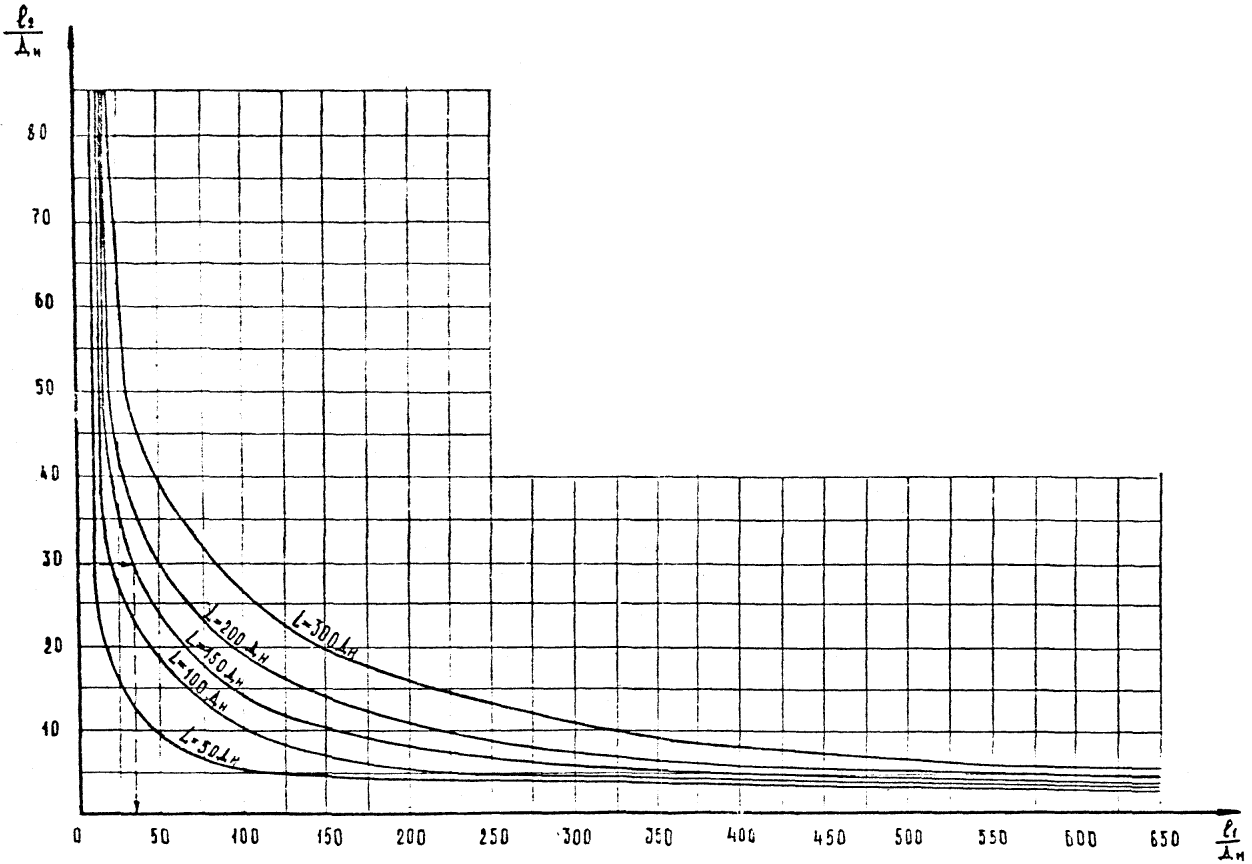
				СК 3303-87-81		
				Пример пользования номограммами для определения длины канальных участков в сил упругой деформации при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки		
				СТАЛЬ	МАССА	МАСШТАБ
				P		
				ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
				МОСНИИПРОЕКТ		
				Вх. 33075 а. 109		



ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОДАРОК И АТА

Правила пользования номограммой даны на листе СК 3303-87-81

			СК 3303-88-82		
			Номограмма №1 для определения длин канальных участков при Z-образной самовкомпенсации для бесканальной прокладки		
ИМ. ОТ. КОЗЕЕВА	ИМ. СПЕЦ. АФОННИ	ИМ. Н. АБИТ	ИМ. С. ИМЖ.	ИМ. БУДАРИНА	
			СТАДИЯ		
			МАССА		
			МАСШТАБ		
			р		
			ЛИСТ		
			ЛИСТОВ /		
			МОСНИИПРОЕКТ		
			Вып. 33675 л. 110		



ИЗМЕНЕНИЯ ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМНО

Правила пользования номограммой даны на листе СК 3303-87-81.

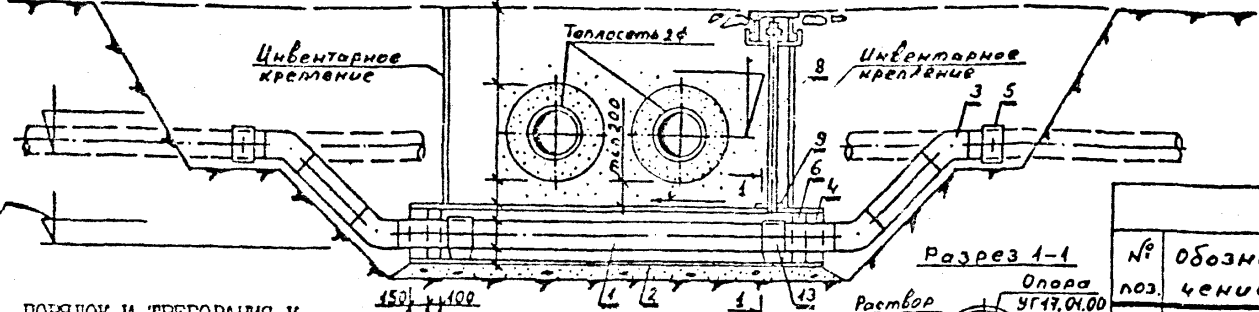
				СК 3303-88-83		
				НОМОГРАММА №2 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАМП КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ Z-ОБРАЗНОЙ САМОКМПЛЕКСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ТРЕХАДКИ		
				СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТАЕ
				Р		
				ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
				МОСНИЖПРОЕКТ		
				Дил. 33675 и 111		

НАЧОДА КОЗЕЕВА
 А. СПЕЦ АФОННИ
 Н. КВЕНТ АФОННИ
 РТННЖ БУЛАРИНА

Согласовано: Нач. М-2 Шишкин В.А.

Таблица максимально допустимых расстояний между опорами для газопровода в футляре по СНиП 2-04-89

Диаметр газопровода		Расстояние между опорами (м.)									
50	65	80	100	150	200	250	300	400	500		
6.2	7.5	8.1	9.6	11.7	14.6	15.8	18.0	20.6	24.6		



ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

1. Время, порядок и требования к производству работ в зоне пересечения газопровода определяются районом "Мосгаз".
2. Вскрытие газопровода производится после уточнения его положения в натуре бурением, вручную, без применения механизмов в присутствии представителя района "Мосгаз". При строительстве обратить внимание на сохранность газопровода. В зимнее время отогрев грунта производить дымовыми газами под металлическими коробами. Обратную засыпку производить тальм песчаным грунтом с последним уплотнением до K=0,98.
3. Место вскрытия ограждается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков.
4. Газопровод заключают в футляр и участки газопровода по 0,5 м. за пределами футляра поверх изоляции покрываются наружной оберткой. Диаметр футляра принимается на 100-200 мм. больше диаметра газопровода. При заключении газопровода в стальной футляр поверхность футляра покрывается "весьма усиленной изоляцией" (в соответствии с ГОСТ 9.015-74); устройства основания под футляр из бетона в этом случае не требуется. Максимальное заглубление до верха полиэтиленового или асбестоцементного футляра - 4,5 м. для железобетонного - 6,0 м. 5. На газопроводе в футляре должно быть минимальное количество сварных соединений. Устройство футляра выполняется после проверки качества сварных стыков газопровода физическими методами контроля в пределах пересечения и по 5,0 м по обе стороны от наружной поверхности теплоизоляции теплопровода и качества антикоррозийной изоляции.
6. При прокладке тепловых сетей с попутными дренажами на участке пересечения с газопроводом дренажные трубы следует предусматривать без отверстий на расстоянии по 2 м. в обе стороны от газопровода, с герметической заделкой стыков. Согласно п.4.16 СНиП 2.04.08-89 для контроля за воздушной средой в футляре из его верхней части выводится контрольная трубка под ковер. 7. Все строительные, монтажные и изоляционные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 2.04.08-89, СНиП 3.05.02-89, в соответствии с требованиями "Правил безопасности в газовом хозяйстве" Госгортехнадзора СССР и под техническим надзором района Мосгаз и района Теплосети. 8. Сохранность заводской изоляции газопровода проверить в присутствии представителя района Мосгаз. 9. Минимальное количество опор под газопровод в футляре - 2 шт.
10. При отсутствии возможности выдержать минимальное расстояние между наружным слоем теплоизоляции теплопровода и газопроводом равное 200 мм. то в каждом отдельном случае необходимо согласование с Госгортехнадзором.
11. При расхождении проектных отметок с их действительным положением в натуре необходимо обращаться к автору проекта.

ПРИМЕЧАНИЯ: I. Настоящий чертеж разработан согласно данных альбома №5.905-7 "Оборудование, узлы и детали наружных газопроводов" института "МОСГАЗПРОЕКТ" и действителен без дополнительных согласований только для пересечений газопроводов с бесканальной прокладкой теплотрассы; при пересечении с трубными прокладками других коммуникаций требуются отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями. 2. Размеры на чертеже указаны в мм. 3. Получение технических условий на устройство рассматриваемого пересечения не требуется. 4. Без привязки к усиретному случаю чертеж не действителен. С Управлением Московского Городского Округа Госгортехнадзора СССР согласовано письмом № 1534 от 10.10.88г.

Спецификация

№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол. рван	Материал		Масса (кг)		Прим.
					Ед.	Общ.			
1		Труба перека. газопровода Д. (Ду) "	п.м.		ст.				
2		Труба для футляра Д. (Ду) "	"		"				
3		Отвод 45° Д. (Ду) "	шт.	4					
4	БН-100	Битум на заделку торцов футляра	м ³		БИТУМ				
5	УГ23.00	Врезки в элект. газопровод торцевая Ду"	шт	2					
6		Смоляной канат	кг						
7	УГ24-27-37-74	Изоляционная мастика	кг		ИЗОЛ. МАСТИКА				
8	УГ16.01.00	Контрольная трубка Д.25	м-т	1	СТАЛ				
9	УГ400-28-31-75	Кабель ТУ400-28-31-75	шт	4	КБЛ				
9	ГОСТ 8568-77	Опора контрольной трубки 200x200x5мм	шт	4	ст.	2.0	2.0		
10	ГОСТ 10236-79	Изол на покрытие газопровода	м ²		ИЗОЛ				Обертка по ГОСТ 5.015-74
11	ГОСТ 9015-74	Пленка ПВХ на изоляцию футляра	м ²		ПЛЕНКА				
12	М-100	Канат смоляной	кг		М-100				
13	УГ17.01.00	Опора под газопровод Ду"	шт						

Привязки:

Г.инж.п.в.			
Исполн.			
И.в.д.			

СК 3303-87-84
Вх. 33675 и 112

Изм. лист	Документа	Подпись	Дата
Исполнитель	Самойлов		
Нач. М-2	Юнусов		
Гл. спец.	Шабенко		
ГИП	Гришин	07.88	
и. контр.	Григорьев		

Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим газопроводом

Страна	ИСТ	Авторы
		1

МОСКВИНПРОЕКТ

Согласовано: Начальник технического отдела Телосети Мосгаза Инвентарный А.211

Согласовано: Начальник технического отдела П.О. Мосгаза Шишкин В.А. Кемпер В.В.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОДПИСЬ И ДАТА

Согласовано: Нач. М-2 / ШИШИН В.А.

Согласовано письмом № 1534 от 10.10.88г.

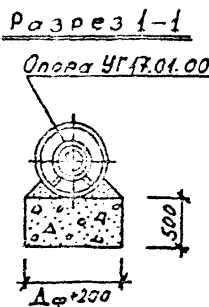
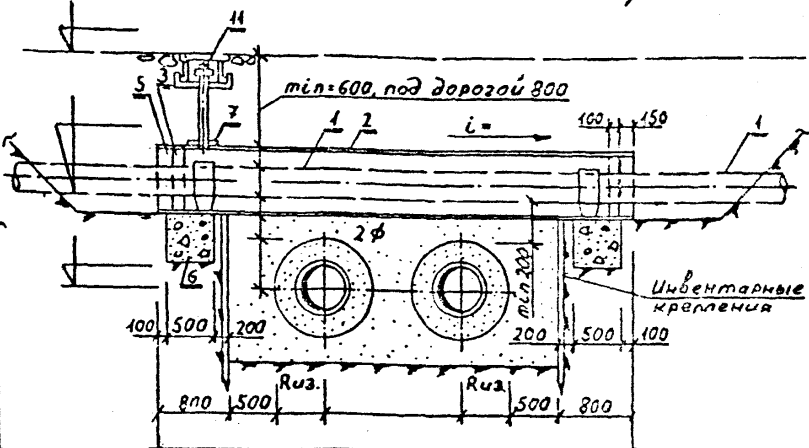


Таблица максимально допустимых расстояний между опорами под газопроводом в футляре согласно СН 343-67

Диаметр газопровода	50	65	80	100	150	200	250	300	400	500
Расстояние между опорами	6.2	7.5	8.1	9.6	11.7	14.6	15.8	18.0	20.6	21.6

ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

1. Время, порядок и требования к производству работ в зоне пересечения газопровода определяются районом "Мосгаз".
2. Вскрытие газопровода производится после уточнения его положения в натуре шурфованием, вручную, без применения механизмов, в присутствии представителя района "Мосгаз".
3. При строительстве обратить внимание на сохранность газопровода. В зимнее время отогрев грунта производить дымовыми газами под металлическими коробами. Обратную засыпку производить только песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K=0,98$.
4. Место разрыва огораживается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков.
5. Газопровод закладываемый в стальной футляр и участки газопровода по 0,5м. За пределами футляра поверх изоляции покрываются наружной оберткой. Диаметр футляра принимается на 100-200мм больше диаметра газопровода. Поверхность футляра принимается на 100-200мм. больше диаметра газопровода. Поверхность футляра покрывается "весьма усиленной изоляцией" (в соответствии с Гост 9.015-74).
6. На газопроводе в футляре должно быть минимальное количество сварных соединений. Устройство футляра выполняется после проверки качества сварных стыков газопровода физическими методами контроля в пределах пересечения и по 2м. по обе стороны от наружной поверхности теплоизоляции теплопровода и качества антикоррозийной изоляции.
7. При прокладке тепловых сетей с попутным дренажем на участке пересечения с газопроводом дренажные трубы следует предусматривать без отверстий на расстоянии по 2м. в обе стороны от газопровода, с герметической заделкой стыков. Согласно п.4.16 СНиП 2.04.08-87 для контроля за воздушной средой в футляре из его верхней части выводится контрольная трубка под ковер.
8. Все строительные, монтажные и изоляционные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 2.04.08-87, СНиП 3.05.02-88, в соответствии с требованиями "Правил безопасности в газовом хозяйстве" Госгортехнадзора СССР и под техническим надзором района Мосгаз и района Теплосети.
9. Минимальное количество опор под газопровод в футляре - 2шт. При отсутствии возможности выдержать минимальное расстояние между наружным слоем теплоизоляции теплопровода и газопроводом равное 200мм. то в каждом отдельном случае необходимо согласование с Госгортехнадзором.
10. При расхождении проектных отметок с их действительным положением в натуре необходимо обращаться к автору проекта.
11. При расхождении проектных отметок с их действительным положением в натуре необходимо обращаться к автору проекта.
12. Инвентарные крепления по окончании строительства не демонтируются.

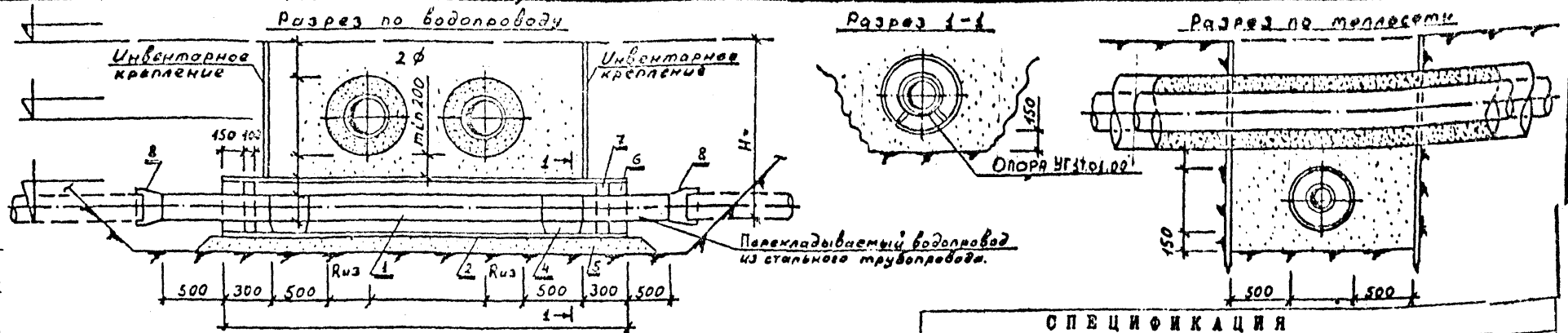
ПРИМЕЧАНИЯ: I. Настоящий чертеж разработан согласно данных альбома № 5.905-7 "Оборудование, узлы и детали наружных газопроводов" института "МОСГАЗПРОЕКТ" и действителен без дополнительных согласований только для пересечений газопроводов с бесканальной прокладкой теплотрассы; при пересечении с трубными прокладками других коммуникаций требуются отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями. 2. Размеры на чертеже указаны в мм. 3. Получение технических условий на устройство рассматриваемых пересечений не требуется. 4. Без привязки к конкретному случаю чертеж не действителен.

СПЕЦИФИКАЦИЯ						
№ по	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Материал	Масса	Прим.
					ед. изм.	
1		Труба газопровода	шт	ст		
2		Труба футляра	шт			
3		Смоляной канат	кг			
4	УГР.01.00	Опора под газопровод Ду=	шт			
5	Бн-100	Битум на заделку торцов футляра	кг	Битум БН-100		
6		Столбы из бетона М-200	шт	Бетон М-200		
7		Опора контрольной тр-ки 200x200x5мм	шт	I ст	2.02.0	
8	ГОСТ 10296-79	Изол на покрытие газопровода	кг	Изол в3слой		Исполн 9.015-74
9	ГОСТ 9.015-74	Изоляция ПВХ на изоляцию футляра	кг	Изоляция ПВХ		в 3 слоя
10	ТУ 21-27-37-74	Изоляционная мастика	кг	Мастика		
11	УГР.01.00 ТУ 400-28-91-75	Комплектная опора	шт	I ст чугун		

Привязан:	
ГИП	
Автор	
И.И.И.	

Изм. лист	№ документа	Эд. изм.	Дата	СК 3303-87-85	Стр. 33675 л. 113
И.И.И.	Самарин				
И.И.И.	Ионусов			Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке под существующим газопроводом	МОСГАЗПРОЕКТ
И.И.И.	Шабленко				
И.И.И.	Гришин				
И.И.И.	Григорьев				

Согласовано: Начальник технического отдела Теплосети Мосгаза / ШИШИН В.А.
 Согласовано: Начальник технического отдела Теплосети Мосгаза / ШИШИН В.А.



ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

1. Необходимость перекладки водопровода определяется СНиП 2.04.07-86 п.6.16. Время, порядок и требования к производству работ в зоне водопровода определяется ПЭАУ треста Мосводопровод.
2. Вскрытие водопровода производится после уточнения его положения в натуре шурфованием вручную без применения механизма в присутствии представителя района Мосводопровод.
3. Место вскрытия ограждается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков. Существующий чугунный водопровод на перекладываемом участке вырезается и заменяется на стальной.
4. Водопровод закладывается в футляр из а/цементных, поливиниленовых (при №4, 5м.) или ж/бетонных труб (при №6, 0м.), диаметр которого на 200мм больше диаметра водопровода. Водопровод покрывается "восьма усиленной" гидроизоляцией (пленкой ПВХ в три слоя).
5. На перекладываемом участке водопровода качество сварных стыков проверяется физическими методами контроля. На водопроводе, проложенном в футляре, должно быть минимальное количество сварных стыков.
6. После переустройства водопровода и сдачи работ технадзору району Мосводопровод производится открытие траншеи под теплотрассу до проектных отметок.
7. Все строительные, монтажные и изоляционные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 2.04.02-84, СНиП 3.05.04.85 и "Правилами работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г. Москве" утвержденными МТИ от 08.08.1976г. за № 2031 и под техническим надзором района Мосводопровод.
8. Без привязки данного чертежа к конкретному случаю пересечения чертеж не действителен.
9. При расхождении проектных отметок с действительными в натуре необходимо обращаться к автору проекта.

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Все размеры на чертеже указаны в мм.

2. Чертеж действителен без дополнительных согласований только для пересечений водопровода с бесканальной прокладкой теплотрассы; при пересечении водопровода с трубными прокладками других коммуникаций требуются отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями.

3. Чертеж опоры под водопровод см. лист ТГ-23 настоящего альбома.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	кол	Материал	Масса		Прим.
						Ед.	Объ	
1		Труба водопровода	п.м		ст.			
2		Труба для футляра	п.м		ст.			
3		Ду						
4	УГ17.01.00	Опора под водопровод в футляре	шт	2	ст.			
5	ГОСТ 8736-77	Песок на основании и обсыпку футляра	м ³		песок			
6		Раствор на заделку торцов футляра	м ³		а/ц			
7		Смоляной канат	кг					
8	Альбом МТИ лист №	Раструб стальной приварной	шт	2	ст.			
9	ГОСТ 9.015-74	Пленка ПВХ на гидроизоляцию водопровода	2		Пленка ПВХ			

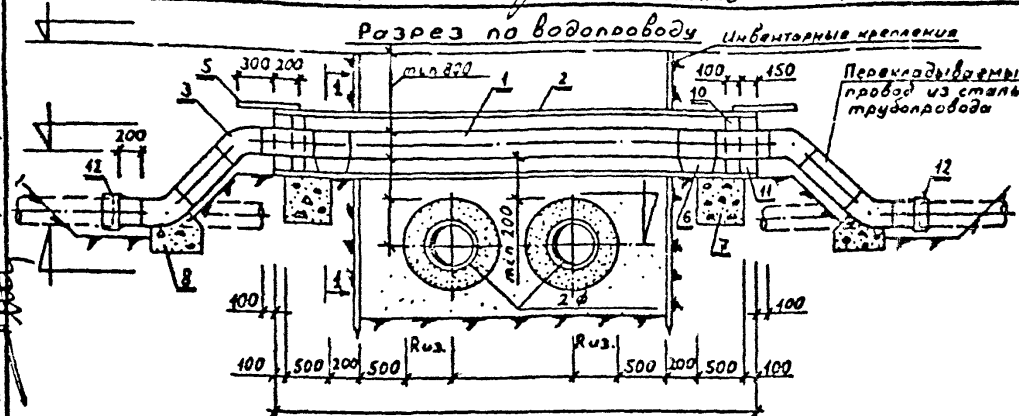
Привязки

Г.И.М.К.А.В.	
Автор	
И.И.В.	

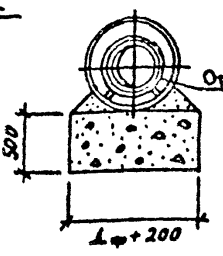
Изм.	Лист	Л. документа	Подпись	Дата	СК 3303-87-86 Вкл. 33075 л. 114 Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим водопроводом.	СТАЛЬНАЯ ЛИСТ	ЛИСТ 1		
И.И.В.	С.М.В.	С.М.В.				Мосинжпроект			
И.И.В.	И.И.В.	И.И.В.							
И.И.В.	И.И.В.	И.И.В.							

Согласно: Главной инженер ПЭАУ треста Мосводопровод
 Согласно: Начальник технического отдела теплотрассы Мосэнерго
 Согласно: Начальник технического отдела Мосинжпроект
 26.08.87. / Андрей В.А. /

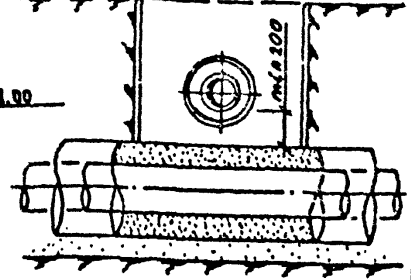
Согласовано: Гл. спец. М-2 *Андреев В.А.* / *Рубаков А.А.*



Разрез 1-1



Разрез по теплосети



Согласовано: Начальник технического отдела Теплоэнергетики Мосводоканала / *Андреев В.А.*

Согласовано: Главный инженер ПЭАУ Треста Мосводоканала / *Андреев В.А.*

ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

1. Необходимость перекладки водопровода определяется СНиП 2.04.07-86 п. 6.16. Время, порядок и требования к производству работ в зоне водопровода определяется ПЭАУ Треста Мосводоканала.
2. Вскрытие водопровода производится после уточнения его положения в натуре шурфопалисом вручную без применения механизмов в присутствии представителя района Мосводоканала.
3. Место разрыва ограждается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков. Существующий водопровод на перекладываемом участке вырезается и заменяется на стальной.
4. Водопровод заключается в стальной футляр, диаметр которого на 200 мм. больше диаметра водопровода. Водопровод и футляр покрываются "весьма усиленной" гидроизоляцией (пленкой ПВХ в три слоя).
5. На перекладываемом участке водопровода качество сварных стыков проверяется физическими методами контроля. На водопроводе, проложенном в футляре, должно быть минимальное количество сварных стыков. Упоры на водопроводе следует устанавливать в соответствии с пунктом 8.62 СНиП 2.04.02-84.
6. После переустройства водопровода и сдачи работ технадзору району Мосводоканала производится открытие траншеи под теплопроводами до проектных отметок.
7. Все строительные, монтажные и изоляционные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 2.04.02-84, СНиП 3.05.04-85 и "Правилами работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г. Москве" утвержденным МГИ от 08.08.75г. за №2031 и под техническим надзором района Мосводоканала.
8. Без привязки данного чертежа к конкретному случаю пересечения чертеж не действителен.
9. При расхождении проектных отметок с действительными в натуре необходимо обращаться к автору проекта.
10. Инвентарные крепления по окончании строительства не демонтировать.

- ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Все размеры на чертеже указаны в мм.
 2. Чертеж действителен без дополнительных согласований только для случаев пересечений водопровода $d \leq 600$ мм. с бесканальной прокладкой теплосети; при пересечении водопровода с трубными прокладками других коммуникаций требуются отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями.
 3. Чертеж опоры под водопровод см. лист ТТ-23 настоящего альбома.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	ОБЪЕМНЫЕ ЕД.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ-ВО	МЕТРОВ		ПРИМЕР
					СВ.	ПОД	
1		Труба водопровода $d \leq 600$	м.п.			см	
2		Труба для футляра $d \leq 800$	"			"	
3	4308-10	Отвод 4×4	шт	4		"	
4		Сегменты из $4/4 \times 4$ $E = 500$ мм.	"	8		см	
5	4Г170А00	Опоры под водопровод в футляре	шт	8		"	
6		Столбы из бетона $M-200$.	шт			бетон $M-500$	
7	М.М.З.В.И. лист №	Установка упоров на водопроводе $d \leq 600$	шт	8		"	
8	ГОСТ 5.015-74	Пленка ПВХ на гидроизоляцию водопровода	шт			пленка ПВХ	
9		Стойки кофры	шт			"	
10		Угловые распорки на тройники труб в футляре	шт	8		"	
11	лист №	Распорки стальной прокладки	шт	8		см	

Привязан:

Ген. инж. пр.	
Автор пр.	
Инв. №	

Изм.	Лист	И. Документ	Получен	Дата	СК 2303-87-87 Конструкция пересечения труб теплосети при бесканальной прокладке под существующим водопроводом.	Страница Лист Листов МосинжПРОЕКТ
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.		
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.		
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.		