



ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ  
КАТАЛОГ ТИПОВЫХ  
СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ  
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
В Г. МОСКВЕ

**СК ЗЗ03-87**  
**КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДВУХ-**  
**ТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПЕ-**  
**НОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ**  
**ДИАМЕТРОМ  $D_u = 50 \div 1000$  мм**  
**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

МОСКВА 1988

Свд 33675 и 1/15

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА Г.МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ **МОСИНЖПРОЕКТ**

**СК-3303-87**

**КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДВУХ-  
ТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПЕ-  
НОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ  
ДИАМЕТРОМ  $D_u = 50 \div 1000$ мм**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Панченко* Тимофеев А.К.

Начальник ОНСК *Рыжев* Козеева Н.К.

Начальник М-З *Гайдук* 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

*Зав. 33675.п.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 полизтиленовой оболочке	
	Ду 50÷400 мм.	17
СК 3303-87-02	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов	
	Ду 50÷500 мм.	18
СК 3303-87-03	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов	
	Ду 50÷4000 мм с углом поворота 90°	19
СК 3303-87-04	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов	
	Ду 500÷1000 мм с углом пово- рота 135°	20
СК 3303-87-05	Основные показатели изолированных теплопроводов Ду 50÷1000 мм с углом поворота 150°	21
СК 3303-87-06	Основные показатели изолированных радиопроходных тройников Ду 50÷500 мм.	22
СК 3303-87-07	Основные показатели изолированных разнопроходных тройников Ду 50÷500 мм.	23,24
СК 3303-87-08	Основные показатели скрепул из пенополиуретана для тепло- проводов Ду 50÷200 мм.	25
СК 3303-87-09	Основные показатели полизти- леновых гильз термоусаживую-	

Лист 1 из 2. ГОСТ 12.1.015-85. Техническая документация

Обозначение	Наименование	Стр.
	щихся кранов и матов из эластичного вспененного поли- этилена.	26,27
СК 3303-87-10	Изолированные элементы непод- вижных опор Ду 50÷400 мм.	28
СК 3303-87-11	Изолированные элементы непод- вижных опор Ду 500÷1000 мм.	29
СК 3303-87-12	Изолированные элементы непод- вижных опор Ду 500÷1000 мм.	
	Металлоконструкции.	30,31
СК 3303-87-13	Неподвижная сборная щитовая опора НП-1 для теплопроводов Ду 50÷400 мм на усилие до 15т.	
	Сборочный чертеж.	32,34
СК 3303-87-14	Неподвижная сборная щитовая опора НП-2 для теплопроводов Ду 200÷400 мм на усилие до 25т.	
	Сборочный чертеж.	35,37
СК 3303-87-15	Неподвижная сборная щитовая опора НП-3 для теплопроводов Ду 500 и 600 мм на усилие до 50т.	
	Сборочный чертеж.	38,40
СК 3303-87-16	Бесканальная прокладка тепло- проводов в сухих песчаных грунтах.	41
СК 3303-87-17	Бесканальная прокладка тепло- проводов с дренажом несовер- шенного типа.	42

Сх. 33679 в 3

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

Приложение к документу

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÷1000 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 скрепками из пенополиуретана и термоусаживающимися манжетами.	56
СК 3303-87-32	изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду 50÷200 мм при помощи скрепок, гильз и ленточных усадочных муфт.	57
СК 3303-87-33	изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду 250÷1000мм полипропиленовой пеною, гильзами и ленточными усадочными муфтами.	58

Рн. 33675.н. 4

Обозначение	Наименование	Стр.
СК3303-87-34	Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов	
	Ду 200+1000 мм пенозаполнением камнем, сильзами и ленточными и усадочными муфтами.	59
СК3303-87-35	Изоляция стыков труб на угловых поворотах теплопроводов	
	Ду 50+200 мм. Пример.	60
СК3303-87-36	Изоляция стыков труб на угловых поворотах теплопроводов	
	Ду 250+1000 мм. Пример	61
СК3303-87-37	Конструкция свободного прохода труб через стены камер	62
СК3303-87-38	Технологические сечения каналов для теплопроводов Ду 400+1000 мм с проходом по середине	63
ЕП3303-87-39	Технологические сечения каналов для теплопроводов Ду 200+500 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+500 мм. Строительный чертеж.	66
СК3303-87-42	Каналы из ребристых лотковых элементов для теплопроводов	

Обозначение	Наименование	Стр.
	Ду 700+1000 мм. Строительный чертеж.	67
СК3303-87-43	Технологические сечения непрерывных каналов из лотковых элементов для теплопроводов	
	Ду 50+1000мм 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 зернотах.	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

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-50	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов $D_4 = 50 \pm 1000$ мм при высоком уровне подземных вод.	75
СК 3303-87-51	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов $D_4 = 50 \pm 1000$ мм в сухих песчаных грунтах с применением фильтрующих плит из пенополистирола.	76
СК 3303-87-52	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов $D_4 = 50 \pm 1000$ мм (дренаж сбоку канала) с применением фильтрующих плит из пенополистирола.	77
СК 3303-87-53	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов $D_4 = 100 \pm 1000$ мм (дренаж под каналом) с применением фильтрующих плит из пенополистирола.	78
СК 3303-87-54	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов $D_4 = 50 \pm 1000$ мм при высоком уровне подземных вод (дренаж сбоку канала) с применением фильтрующих плит из керамзитобетона и полистирола.	79
СК 3303-87-55	Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальной участком, вариант I.	80

Чертежи подлежат утверждению

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-56	Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком, вариант II.	81
СК 3303-87-57	Подвижные опоры теплопроводов $D_4 = 50 \pm 150$ мм.	82
СК 3303-87-58	Подвижные опоры теплопроводов $D_4 = 200 \pm 1000$ мм. Установочный чертеж	83
СК 3303-87-59	Подвижные опоры теплопроводов $D_4 = 200 \pm 1000$ мм. Металлические конструкции	84,85
СК 3303-87-60	Конструктивный чертеж монолитных неподвижных щитовых опор для теплопроводов $D_4 = 700 \pm 1000$ мм. Тип III	86
СК 3303-87-61	Конструктивный чертеж неподвижных сборных щитовых опор для теплопроводов $D_4 = 50 \pm 600$ 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 теплопроводов $D_4 = 50 \pm 500$ мм с применением угловых железобетонных элементов	89,90
СК 3303-87-64	Технологический чертеж ниши, П'-образного компенсатора для теплопроводов $D_4 = 50 \pm 500$ мм при складке труб на песчаную подушку.	91
СК 3303-87-65	Конструктивное решение дренажей из обесточечментных труб на канальных участках.	92

Сх. 33675 № 6

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-66	Конструктивное решение дренажей из трубопротивов на канольных участках.	93
СК 3303-87-67	Конструктивное решение дренажей из трубопротивов 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 (сухой трения и внутреннего давления)	96
СК 3303-87-70	Правила гашевания к номограммам для расчета Г-образных компенсаторов при бесканальной прокладке.	97
СК 3303-87-71	Номограмма для определения разномеров Г-образных компенсаторов ( $B=H$ ) при бесканальной прокладке.	98
СК 3303-87-72	Номограмма для определения разномеров Г-образных компенсаторов ( $B=1,5H$ ) при бесканальной прокладке.	99
СК 3303-87-73	Номограмма для определения длин канольных участков, примыкающих к Г-образным компенсаторам ( $B=H$ , $B=1,5H$ ) при бесканальной прокладке.	100
СК 3303-87-74	Номограмма для определения сил упругой деформации в Г-образных компенсаторах ( $B=H$ ) при бесканальной прокладке.	

Изменение вводится в действие с 01.01.1988

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

Изменение вводится в действие с 01.01.1988

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-81	Правила называния номограмм для определения длин канальных участков и сил упругой деформации при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	108
СК 3303-87-82	Номограмма №1 для определения длин канальных участков при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	109
СК 3303-87-83	Номограмма №2 для определения длин канальных участков при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки.	110
СК 3303-87-84	Конструкция пересечения труб теплосети при бесканальной прокладке над существующим газопроводом.	111
СК 3303-87-85	Конструкция пересечения труб теплосети при бесканальной прокладке под существующим газопроводом.	112
СК 3303-87-86	Конструкция пересечения труб теплосети при бесканальной прокладке над существующим газопроводом.	113

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-87	Конструкция пересечения труб теплосети при бесканальной прокладке под существующим газопроводом.	114

Одна часть

В соответствии с решением Мосгорисполкома от II июля 1986 года № 1549 в г. Москве на трубозаготовительном комбинате Главмосинжстроя на базе закупаемого импортного оборудования организуется выпуск труб и фасонных деталей диаметром от 50 до 1000 мм с теплоизоляцией из пенополиуретана в полихлорированной 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 леноизолитом, диаметром от 50 до 1000 мм.

Разработанные типовые решения применены для теплотых сетей с рабочим давлением  $P_{раб} = 1,6$  МПа ( $16\text{кгс}/\text{см}^2$ ) и расчетной температуре теплоносителя  $135^\circ\text{C}$  (кратковременная пиковая температура  $T_{пик} = 150^\circ\text{C}$ ). При длительно действующих температурах, превышающих указанные, необходимо изменение конструкции теплоизоляции в соответствии с рекомендациями Владивостокского 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 поливиниловой оболочке.

Альбом откорректирован и дополнен в 1988 г. с учетом закупленной импортной технологии, замечаний эксплуатируемых организаций, ПСО Министерства в соответствии с договором № 88-6551 с Мосорганизстром. Материалы альбома разработаны при участии лабораторий инженерного оборудования и подземных сооружений НИИМосстрой.

## I. Конструкции изделий для тепловых сетей с изоляцией из пенополиуретана

Для строительства тепловых сетей с индустриальной теплоизоляцией из пенополиуретана в полистироловой оболочке зальбоме предусмотрено изготовление заводами:

- труб стальст. изолированных пенополиуретаном в полихлорновой

			СК 3303-87-00 113						
Дат. отп. Козеева И. спес. Афонин	<i>Р.К.</i> <i>Г.Г.</i>	Пояснительная записка	<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листо</td> </tr> <tr> <td>п</td> <td>1</td> <td>18</td> </tr> </table> Мостнапроект	Стадия	Лист	Листо	п	1	18
Стадия	Лист	Листо							
п	1	18							

оболочки, 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 ответвления трубопроводов одинаковых и разных диаметров;
  - термоусаживающихся чанкет и полистиленовых гильз для гидроизоляции стыков;
  - неподвижных щитовых сборных железобетонных опор полной заводской готовности и их элементов - изолированных сталью/железом неподвижных опор с фланцами.

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

1.2. Скорлупы из пенополиуретана разработаны для труб диаметром  $D_у=50+200$  мм с углом обхвата  $180^\circ$  и длиной 350 мм.

I.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 неизолированные концы длиной 150 и 250 мм.

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

I. 5. Термоусаживающиеся манжеты (муфты) и полиэтиленовые гильзы для гидроизоляции стыков должны поставляться на строительные объекты в комплекте с трубами. Для трубопроводов с диаметрами  $D=50\text{--}200$  мм предусмотрены целиковые манжеты, а для остальных диаметров трубопроводов - ленточные, объединяемые в построенных условиях. Манжеты представляют собой индустриальные изделия заводской готовности в виде сваренного внахлест двухслойного полого цилиндра, изготовленного из II - длина концов принимается в зависимости от диаметра теплопровода.

СК 3303-87-00 №3

2

радикационно-модифицированного полистилена и нанесенной на его внутреннюю поверхность подслоя из адгезива-герметика.

1.6. Изолированные вкладыши для неподвижных опор представляют собой отрезки труб с приваренными к ним опорными фланцами, изолированные пенополиуретаном в полистиленовой оболочке. Опорные фланцы выступают над изоляцией для возможности заделки элементов в опоре. Неподвижные опоры (сборные щитовые) разработаны 3-х типов: на усилия 15, 25 и 50 т. Они представляют собой железобетонный щит с заделанными в него изолированными элементами. На усилия 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 сохранить 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 ниппели "П"-образных компенсаторов для обеспечения поперечных перемещений теплопроводов выполняются 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 конструкциями, приведенными в альбоме СК 3301-86 института Мосинжпроект и выполнены 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 кгс/см<sup>2</sup>.

При меньшей несущей способности грунтов основание устраивается по индивидуальному проекту. В слабых грунтах с расчетным сопротивлением менее 1,0 кгс/см<sup>2</sup>, а также в грунтах с возможной неравномерной осадкой (в неслежавшихся 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 Мосинжпроекта 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. Водопроводящие отверстия и поверхность каждой керамзитобетонной плиты перед установкой должны быть очищены от грунта, в случае загрязнения глинистым грунтом промыты струей воды. Для предотвращения субфузии грунта и колматирования пористого бетона при засыпке трещин пылеватым песком и иллюстыми грунтами должна иметь место обязательная защита керамзитобетонных фильтрующих плит. Защита от пылеватых песков производится материалом типа дорнит или минераловолокнистым материалом типа дорнит или минерально-волокнистым материалом по ОСТ-33-10-73 "Фильтры дренажные из искусственных минеральных волокнистых материалов" Минводхоза ССР.

Защита от иллюстых включений производится материалом типа дорнит. Зашитные материалы укладываются между грунтом и фильтрующими плитами.

Не допускается производить засыпку пазух траншей связным водо-насыщенным грунтом, способным кольмировать поры материала керамзитобетонных плит. Защита от кольмирования 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 клаcтовых дренажей зданий и инженерных сооружений" (ВСН-103-84), разработанных НИИМосстрой.

2.6. Во всех случаях, кроме прокладки теплопроводов в сухих песчаных 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 подземных вод в верховодки повышает теплоизоляционные свойства грунта и значительно снижает теплопотери. Прокладка тепловых сетей без устройства попутного дренажа допускается при соответствующем техническо-экономическом обосновании незэффективности его применения. При бесканальной прокладке во всех сухих грунтах дренаж можно не устраивать в случае целесообразности (возможности) самостоятельного дренажирования камер, канальных участков.

2.7. Для устройства трубчатого дренажа должны применяться, как правило, пластмассовые дренажные трубы Ø 160 мм и поливинилхлоридные по ТУ 33-350-85, полистиленовые по ТУ 6-19-224-83 и др. Возможно также устройство дренажа с применением керамзитобетонных трубофильтров Ø=150 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 прилагаются оклеечная гидроизоляция перекрытия двумя слоями изола на битуме и обвязка стан горячим битумом за два раза. При высоком уровне подземных вод предусматривается дополнительная изоляция стыков путем склейки 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 применяется эмульсия 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 I-68.

2.12. В качестве неподвижных опор при канальной и бесканальной прокладке применяются железобетонные щитовые 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) пенопоксида и других огнестойких материалов.

2.14. Подвижные опоры для канальных участков на прямых участках трассы разработаны хомутового 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 давление возможность унифицировать прокладку.

3.3. Для компенсации тепловых перемещений на прямолинейных

*Бз. 33675 и. 11*

участках следует применять:

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

3.4. Конструктивные решения по установке сильфонных блоков, справочные данные по ним, детали стыковых соединений будут приведены в отдельном выпуске по окончании разработки рабочих чертежей сильфонных блоков применительно к технологическим возможностям ТЭК ПКО Косынкастрова.

3.5. Для уменьшения размеров "П"-образных компенсаторов к компенсационным напряжениям в трубах следует использовать предварительную растяжку компенсаторов на 50% расчетного удлинения.

3.6. Повороту трассы теплопроводов под углом  $90^\circ-120^\circ$ , а в отдельных случаях до  $135^\circ$  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 минах 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 1,6.

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

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

Таблица I

Диаметр условно-го прохода тепло-проводов $D_u$ мм	Наибольшие расстояния между неподвижными опорами, м, при:			Предельные длины бесканальной прокладки "рас- стоян. от неподв. опоры до компен- сатора или ка- нального участка	При- мечания
	"П"-об- разных компен- саторов	силь- фон- ных или сальни- ков	самокомпенса- ции		
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	150	140	110	80	70
500	160	140	120	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 низа для "П"-образных компенсаторов и длины примыкающих к ним канальных участков, длины канальных участков для самокомпенсации тепловых перемещений на "П" и "Z"-образных поворотах определяются по соответствующим таблицам и nomogrammam, приведенным в ниже.

3.13. В целях сокращения количества компенсационных уст-

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

**3.14.** Предварительный нагрев труб производится путем пропускания во них жидкости 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 изыскания 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 составляет 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 сильфонных) 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 опытном порядке по согласованию с эксплуатирующим организацией рекомендуется бесканальная прокладка прямых участков теплопроводов без врезок диаметром до 500 мм включительно с предварительным напряжением путем нагрева без компенсационных устройств и неподвижных спор. Длины таких участков устанавливаются расчетом.

#### 4. Определение усилий на неподвижные опоры

**4.1.** При определении расчетных осевых и боковых усилий на изыскание 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 песчаную подушку на канальных участках бесканальной прокладки;
- силы трения в сальниковых компенсаторах;
- силы, возникающие в трубопроводах от сильфонных компенсаторов;
- неуравновешенные силы внутреннего давления;
- силы упругой деформации из 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/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 3 кгс/см<sup>2</sup>, 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 допускаемом изгибающем компенсационном напряжении [б<sub>нк</sub>] = 1000 кг/см<sup>2</sup>, модуле упругости трубной стали при расчетной температуре 1,93 кг/см<sup>2</sup> и коэффициенте линейного расширения 12,5·10<sup>-6</sup> 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 0,7–1,5 м, что соответствует оптимальным условиям прокладки тепловых сетей при удельном весе грунта  $\gamma = 1,8 \text{ кг/м}^3$ .

Вх. 33675 л. 13

в угла внутреннего трения  $\varphi = 25-30^\circ$ .

Сила трения трубопроводов о грунт рассчитана по формуле:

$$P_{tr} = K_x \times f \times \bar{q} \times D_1 \times 1,2 \times D_1; \text{ т/м},$$

где:  $K_x$  - эмпирический коэффициент, равный 0,35;

$f$  - коэффициент трения, равный 0,6;

$\bar{q}$  - 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 общим формулам, при этом коэффициент трения для трубопроводов, уложенных на опоры, принят равным 0,3, а для трубопроводов, уложенных по песчаную подушку - 0,5.

Более полные силы 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  $D=300+1000$  установка сигнализирующей системы контроля.

В конструкциях трубопроводов, изолированных отводах, 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. Электронные приборы сигнальной системы должны обеспечить обнаружение аварийного участка трубопровода с расплывкой: в каком узле произошла авария, вид повреждений, количество повреждений.

Примером такой системы может быть система "AL-APM" фирмы "Colletz", по технологии которой предусматривается изготовление теплопроводов к строительство тепловых сетей из труб с пенополиуретановой изоляцией.

Бюджетом на закупку оборудования предусмотрена закупка ряда систем контроля обнаружения утечек "AL-APM".

Базовый вариант работы системы "AL-APM" основан на измерении электри-

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 усилителях 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 приобъектных 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.

Высота подкладок 0,12-0,15 м.

Высота штабеля трубопроводов  $D_u=50+400$  мм должна быть не более 1,0 м, при трубопроводах  $D_u=600$  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 защищены от воздействия прямых солнечных лучей (располагаться в тени или под

СК 3303-87-14.

СК 3303-87-00 ПЗ

лист  
11

СК 3303-87-00 ПЗ

лист  
12

навесом) или быть прикрыты рулонным материалом.

7.5. Скорупы, термоусаживающиеся манжеты, гильзы должны устанавливаться 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, стводы, 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 II-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").

Крепка траншей по низу принята на основании систематизации имеющихся нормативных материалов СНиП 3.05.03-85, а также по материалам склонившейся 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 основаниях. 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  $K_{\text{упл.}} = 0,98$  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 дrena-  
жа) проводится осмотр дна траншей, выравниванием участков пере-  
бора грунта, проверка уклонов дна траншей, их соответствие проек-  
ту. 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 тепло-  
проводов.

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

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

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

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

8.10. При засыпке теплопровода над первым полистиленовой обол-  
очки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из пес-  
чаного грунта толщиной не менее 150 мм, не содержащего твердых  
заключений (щебня, камней и т.д.) с последующим уплотнением (особы-  
нно пространства между трубопроводами, а также между трубопровода-  
ми и стенками траншей). Стыки не засыпают.

8.11. После испытания теплопровода производится засыпка и  
уплотнение мест стыков (особенно тщательно - зоны приямков) и про-  
изводится равномерная засыпка траншей экскаватором слоем мест-  
ного грунта толщиной 30 см с разравниванием грунта вручную и хов-  
ком экскаватора. Дальнейшая засыпка может производиться с примене-  
нием средств механизации (бульдозер и т.д.), толщина уплотняемых  
слоев не должна превышать 30 см. При этом обратный грунт не дол-  
жен содержать обломков строительных деталей, материалов и др. раз-  
мерами более 300 мм.

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

Сх. 33075-15

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист  
14

горий 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, сдузов, глубоких надрезов, проколов, вырывов и других механических повреждений полистиленовой оболочкики 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 отбраковывают.

8.15. Трубы и фасонные детали раскладываются на бровке или дне траншеи с помощью крана или трубоукладчика, мягких "полотенец" или гибких стропов (см.п.77 настоящей пояснительной записки).

8.16. Укладка труб в траншее 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 ПИУ в полистиленовой оболочке производится при температуре наружного воздуха до минус 16°C.

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

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

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 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 построенных 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 полистиленовых гильз путем сварки их с полистиленовой оболочкой или путем термоусадки ленточных муфт.

8.25. Для проходных канальных участков предусмотрена несгораемая теплоизоляция из пенозоксида с защитой полистиленовых 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.

**9. Нормативные документы**

СНиП 2.04.07-85	Тепловые сети
СНиП 3.05.03-85	Тепловые сети
СНиП II-3-79 <sup>**</sup>	Строительная теплотехника
СНиП 2.01.07-85	Нагрузки и воздействия
СНиП 2.02.01-83	Основания зданий и сооружений
СНиП II-8-76	Земляные сооружения
СН 301-65 <sup>**</sup>	Указания по проектированию гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений
ВСН-L-68	Временные указания по устройству гидроизоляции из эмульсии ЭГИК железобетонных подземных сооружений
СНиП II-4-80	Техника безопасности в строительстве
СН 536-81.	Инструкции по устройству обратных засыпок в стесненных условиях Технические правила на возведение и засыпку трамлей 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	Фильтры дренажные из искусственных минеральных волокнистых материалов

СК 3303-87-00 ПЗ

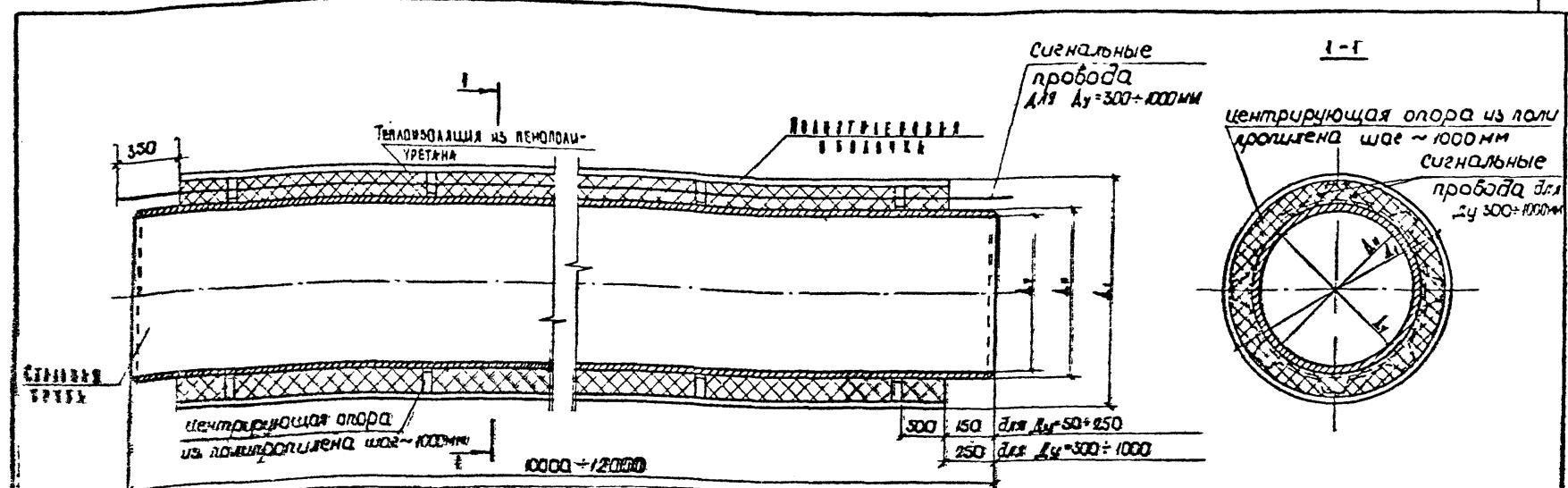
Лист  
17

**ВСН-103-84 Указания по применению фильтрующих плит в конструкциях пристенных к пластовым 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).

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист  
18



Марка трубы	размеры, мм			плотность материала	трубы с изолирующим оболочкой
	диаметр	диаметр	толщина стены		
ППУ - 57	50	57×35	540	385	40±10
ППУ - 76	70	75×35	540	390	40±10
ППУ - 93	80	79×35	540	425	40±10
ППУ - 102	102	108×4	556	428	200±52
ППУ - 125	125	134×4	220	425	250±35
ППУ - 150	150	152×5	222	446	250±39
ППУ - 200	200	208×6	552	491	35±49
ППУ - 250	250	279×7	574	572	400±63
ППУ - 325	300	327×7	552	552	450±70
ППУ - 400	400	427×7	542	582	550±88
ППУ - 500	500	527×7	578	729	740±111
ППУ - 650	600	528×8	750	525	500±125
ППУ - 720	700	528×8	772	520	500±140
ППУ - 800	800	629×9	868	744	600±160
ППУ - 920	900	629×10	948	744	600±170
ППУ - 1000	1000	629×11	1008	104	1000±196

Труба ППУ предназначена для применения при бесканельной прокладке в наружных частях теплосетей при  $\Delta y = 300+1000\text{мм}$ .

2. Стальные трубы должны соответствовать требованиям Таблицы устройств и безопасности трубопроводов труб - в горячих ванн (раздел 2) материалов в поликарбонате Бюро технического ССР в ГАИШ 2.4.07-76, теплосети.

3. Использование показателей труб в изолированных в поликарбонате ваннах в соответствии с требованиями в соответствии с техническими условиями на разработку предложенных в настоящих технических требованиях + требования телесетей (к производителям тепловых сетей, изготавливающим поликарбонатом).

4. Масса труб с теплоизоляцией в изолированных ваннах определяется из следующих условий: масса стальных труб должна быть не менее металла при изгибе сортинга извив (тесеретическая), вытеснить теплоизоляцию - 70 кг/м, плотность теплоизоляционной оболочки - 0,667 кг/см<sup>3</sup> при длине 1000 м.

5. Ненапряженные концы труб покрываются краевым ПТ-477 ОСТ 6-0.126-79 по пайке при 190-210 градусах 23129-82.

Номер	Линия	Стадия	Номер	Стадия
ЧИТАОГСК	ЛЯНОРЕС	110	ЧИТАОГСК	ЛЯНОРЕС
И.ХАНТА	А.КОЗЕЕВА	111	И.ХАНТА	А.КОЗЕЕВА
И.ХАНТА	А.АРДИНА	112	И.ХАНТА	А.АРДИНА
И.ХАНТА	Д.АНТИПИНА	113	И.ХАНТА	Д.АНТИПИНА
И.ХАНТА	Л.ЛУБКОВА	114	И.ХАНТА	Л.ЛУБКОВА

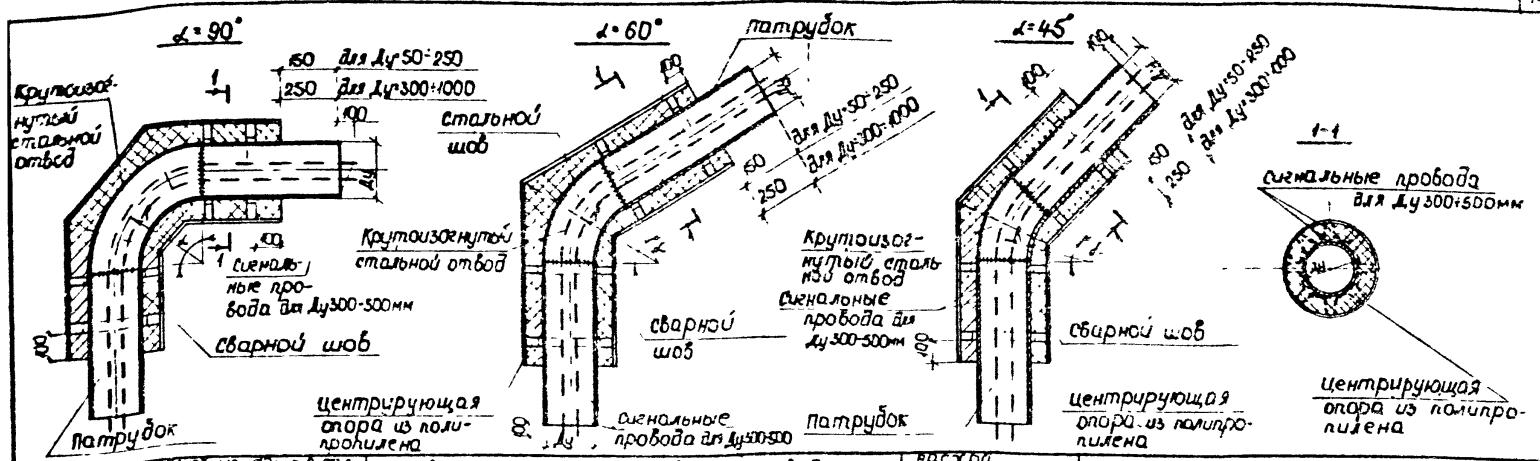
ОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРУБ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ В ИЗОЛИРОВАННЫХ ВАННАХ ВЫДЕЛЕННОЕ ЗА РАБОТЫ ПО ПРОДАЖЕ ТРУБ  $\Delta y = 300+1000\text{мм}$

П

ЛЯНОРЕС

Бзк 33675.7-18

МОСНИИЖГАЗЭКТ



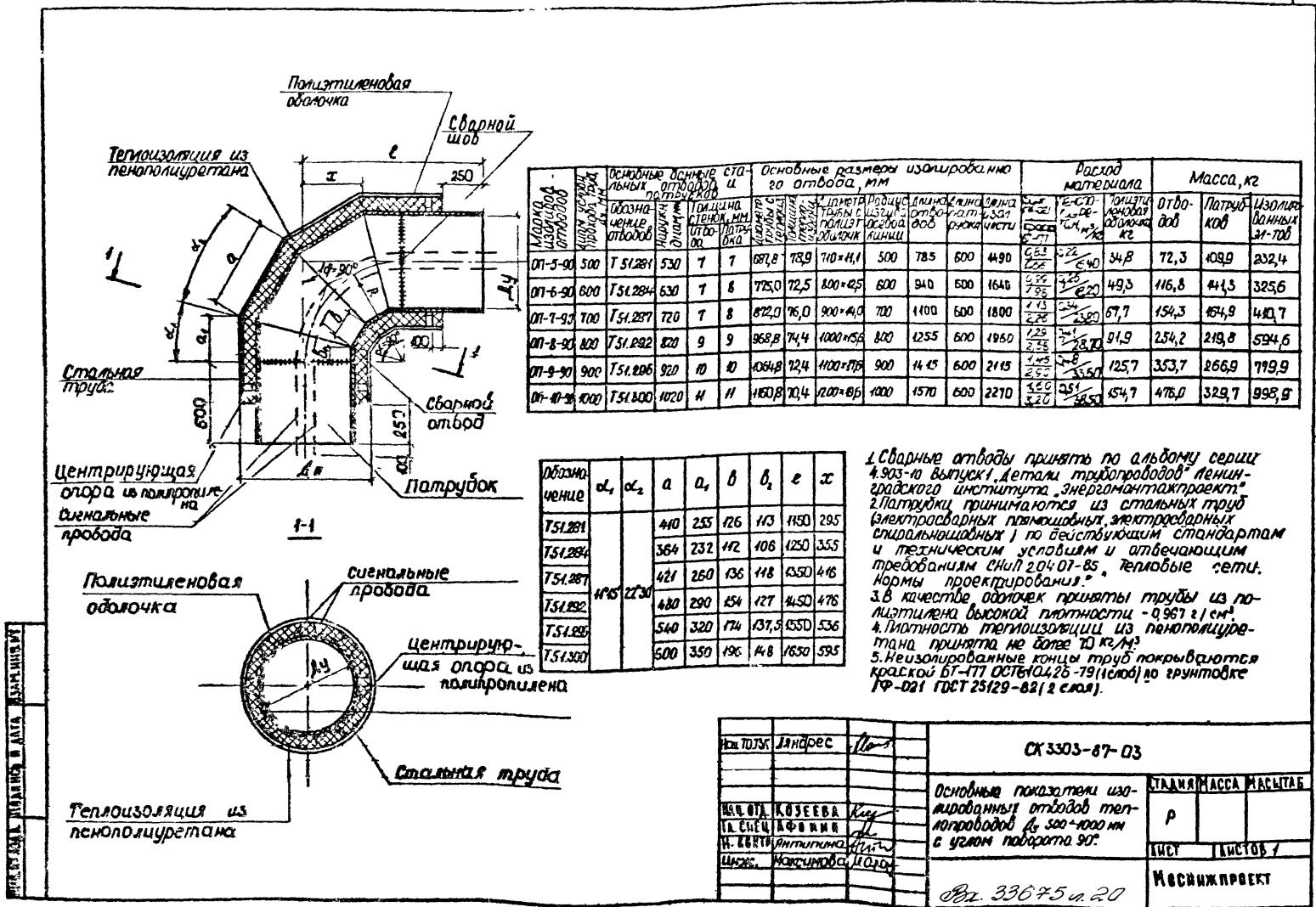
Марка изогир. отводов	СКОРОСТЬ РАБОТЫ, м/с	Основные размеры изогиробиного отвода, мм	расход материала						Масса, кг																						
			Диаметр трубы, мм	Высота изгиба, мм	Длина отвода, м	Длина подачи, м	Длина изгиба, м	Приемо-отдачное расстояние, м	Приемо-отдачное расстояние, м	Способ соединения	Изогир. способ																				
07-05-1	100	150x80	57	4	3,5	134,0	38,5	~10,0	75	120	20	60	430	470	480	120	905	1005	0,87	0,6	0,4	0,3	4,16	3,34	4,43	6,19	6,17	6,15			
07-07-1	70	170x60	76	4	6,5	154,0	39,0	160-3,0	100	160	105	80	450	475	490	760	100	110	110	105	1,1	0,8	0,6	5,63	5,98	6,13	8,49	8,54	8,49		
07-08-1	80	180x50	89	4	3,5	174,0	42,5	180-3,0	40	120	190	125	95	450	485	500	790	100	112	108	126	1,6	1,1	0,8	6,64	7,12	7,34	10,48	10,46	10,38	
07-1-1	100	200x40	108	4	4	193,6	42,8	200-3,2	50	235	155	120	550	590	610	1040	101	102	107	147	2,03	2,4	1,6	1,2	11,29	12,11	12,46	17,19	17,21	17,16	
07-12-1	125	212x32	133	4	4	218,0	42,5	225-3,5	55	190	300	200	150	550	600	625	1100	102	105	105	182	2,51	3,8	2,5	1,9	4,32	5,27	5,91	22,13	22,10	22,14
07-15-1	150	215x40	159	6	4,5	242,2	41,6	250-3,9	39	225	355	235	180	550	610	640	1160	115	130	100	110	3,38	7,9	5,3	4,0	15,55	20,92	21,86	32,24	31,70	31,34
07-2-1	200	220x32	219	8	6	305,2	43,1	315x4,9	30	470	315	235	600	580	720	1370	105	130	104	343	8,20	14,8	9,9	7,5	37,22	42,71	45,23	62,34	62,33	62,45	
07-25-1	250	250x32	273	8	7	387,4	57,2	400-6,3	375	590	395	295	600	700	743	1490	102	108	106	116	1150	398	206	155	55,7	64,06	68,65	103,66	102,42	101,91	
07-3-1	300	300x25	325	8	7	436,0	55,5	450-7,0	450	700	465	350	600	720	775	1600	105	105	105	650	13,54	44,2	29,6	22,3	55,28	78,78	85,09	130,20	128,50	127,51	
07-4-1	400	400x25	426	10	7	542,4	58,2	550-8,8	600	540	625	470	1600	760	835	1840	103	115	115	705	24,18	96,7	64,6	37,6	35,52	39,58	120,80	218,18	208,86	193,08	
07-5-1	500	500x16	530	8	7	687,8	78,9	70-11,1	500	785	525	395	600	730	795	1685	115	122	154	34,81	80,9	54,1	48,6	108,54	131,82	145,55	239,45	235,13	242,36		

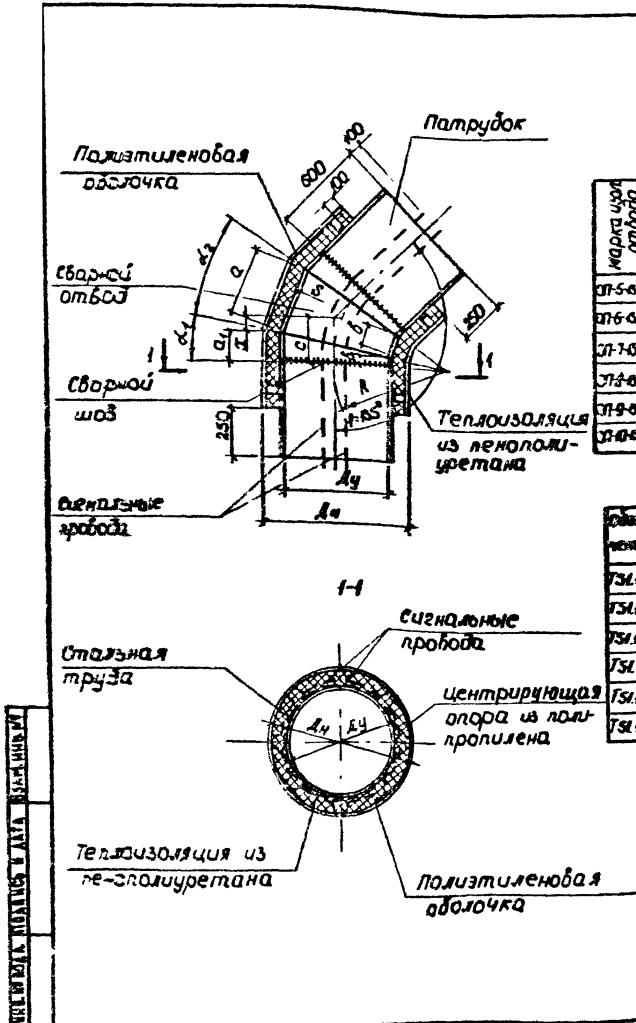
Краупоизднитыи отбоой приняты по альбому серии 4/03-10. Выпукл. Детали по трубодротоводам Челябинскаго институту Энергомонтажпроекта. Патрубки приняты из стальных труб (электросварных, промышленных, электросварных спиральношовных и бесшовных) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям снис 2.04.75-85

Тепловые сети. Нормы проектирования<sup>1</sup>  
5. В качестве оболочек примята трубы из полизитилена высокой плотности Q907 ГИ2  
6. Плотность теплопроводности и леноизолирующие принятая не более 70 ГИ/м<sup>2</sup>  
7. При заказе изолированных отводов в марке указывают необходимый  
имеющийся диаметр, например 8-5-20

! "затянутые втулки подвергнуты испытанию на герметичность в соответствии с ГОСТ 10.426-79 по методу испытания в вакууме в соответствии с ГОСТ 25129-82.

ЧИСЛО ТЗК	Ландес	Номер	СК 3303-87-02
ЧАСТЬ ОТДОХНУЩИХ	Борис	Основные показатели цикла работы при отводах температура бодов $\Delta y = 50 - 500$ мм	Стадия Масса машины
ГРУППА СПЕЦИАЛИСТОВ	Фрочин		Р.
И КОНТРОЛЯ ПРИПУСКА	Литвиненко		Лист
ИНЖЕНЕРНО-КОМПЛЕКСА	Макарова		Лист 357





номер	название	основные размеры изолированных отводов и		основные размеры изолированных отводов, мм				расход материала		масса, кг									
		диаметр	толщина	диаметр	толщина	диаметр	толщина	диаметр	толщина	диаметр	толщина								
37-5-05	изолированные отводы	500	751,137	530	7	7	691,8	78,9	740-14,1	500	595	600	1035	7,65	1,40	244	480	103,9	100,5
37-6-05	изолированные отводы	600	751,140	630	7	8	775,0	72,5	800-12,5	600	670	600	1170	8,00	1,49	340	54,8	63,7	141,3
37-7-05	изолированные отводы	700	751,143	720	7	8	872,0	76,0	900-14,0	700	550	600	1250	7,15	0,24	1520	47,4	83,3	164,9
37-8-05	изолированные отводы	800	751,148	820	9	9	968,8	74,4	1000-15,6	800	650	600	1330	7,28	0,28	1950	61,9	158,5	219,8
37-9-05	изолированные отводы	900	751,152	920	10	10	1064,8	72,4	1000-17,6	900	705	600	1405	7,90	0,32	2240	81,2	181,4	256,9
37-10-05	изолированные отводы	1000	751,153	1020	11	11	1160,8	70,4	1200-19,6	1000	785	600	1485	8,00	0,36	2520	106,4	251,8	329,7
37-11-05	изолированные отводы	1100	751,154	1120	12	12	1256,8	68,4	1200-21,6	1100	865	600	1570	8,10	0,40	2720	131,1	278,7	387,1

ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UOM	UNIT PRICE	AMOUNT	DISCOUNT	TAX	NET AMOUNT
TS1.151		304	PC	346	10544	977	257	9330
TS1.150		356	PC	322	11425	106	298	10301
TS1.153		421	PC	260	10940	118	340	9792
TS1.158		480	PC	260	12480	127	381	9978
TS1.152		540	PC	220	11880	137.5	423	10240
TS1.156		600	PC	250	15000	148	454	13646

1 Сварные отводы принят по альбому серии 4005-90 выпуск 1, детали трубопроводов Ленинградского института, энергомонтажпроект.

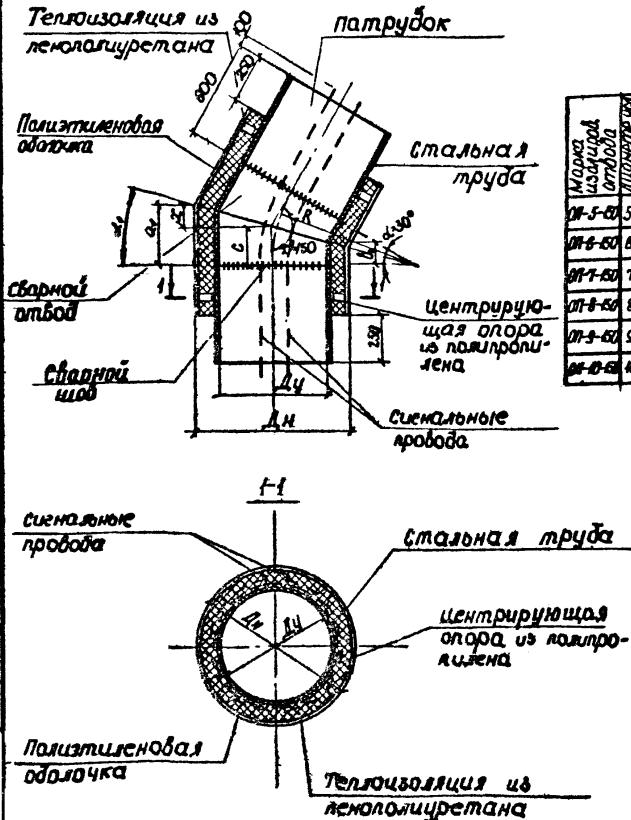
2 Нагружки приняты от из стальнойных труб/запоросваренных промышленных электросварочных спиральношовных/ по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 204.07-85 "Гидравлические сети. Нафмы проектирования".

3. В качестве обвязок принята трубы из полизтилена высокой плотности - 4951 кг/м<sup>3</sup>.

4. Плотность теплоизоляции из пенополиуретана не более 70 кг/м<sup>3</sup>.

5. Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-171 ОСТ 64.426-79 по грунтобке ГР-021 ГОСТ 25129-83.

Бакелит	Ландес	100-1		СК 3303-87-04
				ОГЛАВЛЕНИЕ
				ПРИЛОЖЕНИЯ
				МАСШТАБ
ИМЯ, ФАМИЛИЯ	КОЗЕЕВА	<i>Людмила</i>	R.	
ЧАСТЬ	СПЕЦИАЛЬНОСТЬ	АФИНИН		
Н. ПОРТР.	ДИПЛОМА	Людмила	ЧИСЛО	Листов /
СКОЕ	МАКСИМОВА	Людмила	Масштаб проекта	
			<i>В.к. 33075 л.21</i>	



Номер изделия	Наименование изделия	Номер последовательности	Габаритные размеры отходов и полупродуктов	Основные размеры изолированного отхода, м						Расход изолента			Масса, кг				
				Ширина стенок	Длина отходов	Ширина изоленты с полосой обивки	Линия отбора	Линия пакетиро- вания	Линия использования	Ширина изолента	Длина изолента	Площадь изолента	Масса изолента	Отход- вод	Пакети- ровка		
01-5-62	500	T51.101	530 7 7	687,9	78,9	740±1,1	500	260	600	950	0,65	9,14	9,8	22,2	33,5	109,9	175,4
01-5-63	600	T51.104	630 7 8	775,0	72,5	800±12,5	600	345	600	1063	0,99	10,6	11,2	30,0	48,2	141,3	228,7
01-7-62	700	T51.107	720 7 8	872,0	76,0	900±14,0	700	345	600	1063	1,15	12,0	14,0	40,6	59,8	164,9	273,3
01-7-63	800	T51.112	820 9 9	968,8	74,4	1000±15,6	800	420	600	1120	1,29	13,3	16,1	52,2	97,3	219,8	385,4
01-7-62	900	T51.116	920 10 10	1058,8	72,4	1000±17,5	900	470	600	1170	1,43	14,9	18,9	60,0	103,6	266,9	419,4
01-7-63	1000	T51.120	1020 11 11	1160,8	70,4	1200±19,0	1000	525	600	1225	1,60	16,0	20,0	86,1	173,3	329,7	544,1

0003HQ- ЧЕЛЛЮ	$d_1$	$a_1$	$b_1$	$c$	$x$
TSI.101		255	113	184	71
TSI.104		294	126	210	84
TSI.107		333	141	237	96
TSI.112	55°	374	154	264	110
TSI.118		414	168	294	123
TSI.120		455	181	318	137

«Сварные отводы пристянуты по альбому серии 4.903-10 выпуск 1, детали трубопроводов» Ленинградского института «Энергомонтажпроект».

2. Нагрудки производятся из стальных труб (электро- сварных прямозубых, электросварных спиральношов- ных) по действующим стандартам и техни-

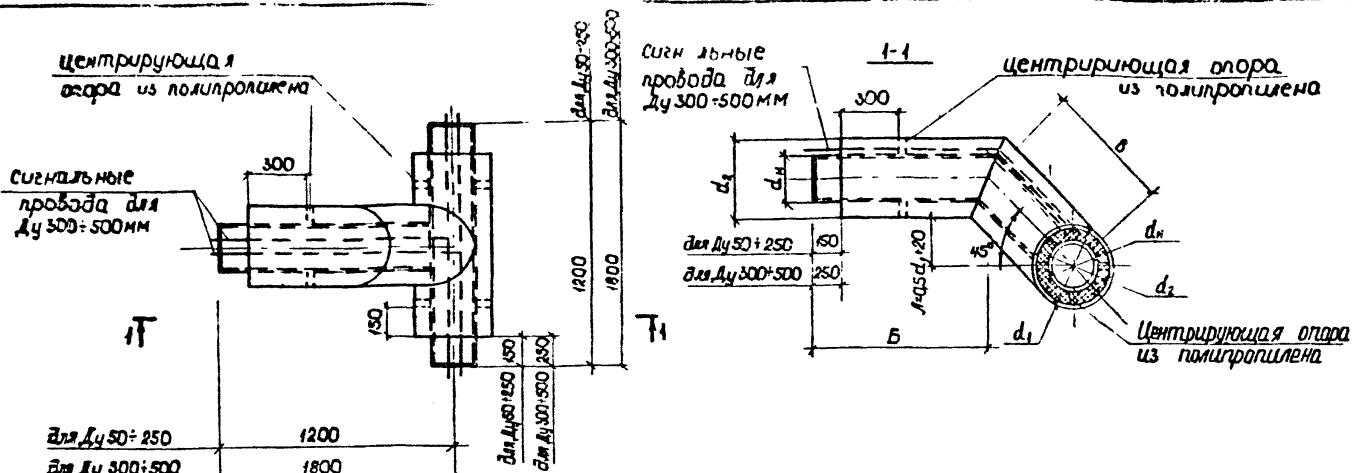
ческим условиям и отвечающим требованиям СНиП 20407-85. Гипсовые сети. Нормы проектирования. 3. В качестве оболочек принятые тонкости из полизитилена высокой плотности - 0,967 г/см<sup>3</sup>.

4. Плотность пленкообразования из полиоптического при-  
ната не более  $70 \text{ кг/м}^3$ .

5. Неизолированные концы труб покрываются краской.

БТ-177 ОСТ 60.426-79 по группировке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Изобретение		СК 3303-87-05	
		Основные показатели изобретенных отводов теплопроводов ди 300+1000 мм с углом подогнута 150°	
Изобретатель	КОЗЕЕВА Елена Григорьевна	Сталь	МАССА МАШИНА
Гражданский инженер	АФОНИН Николай Григорьевич	P.	
Номер патента	Знание иностранных языков	Лист	1 из 7
Лицо	Ильинская Ольга Григорьевна	МОСНИЖАРБЕКТ	
		№ 33675 от 22	



Диаметр условного изолированного стальной тройника, мм	Обозначение изолированного тройника надежность оболочки диаметр стальной трубы $d_1 \times d_2$	Размеры, мм							Центрирующая опора, шт	расход материалов			масса, кг					
		Наружный диаметр оболочки $d_1$	Полистирольная оболочка диаметр стальной трубы $d_2$	Пенополиуретановая теплоизоляция изоляции $d_3$	Толщина пенополиуретановой изоляции $\delta_1$	Л	Б	В		сталь оболочки	пено- полиуретановой оболочки	сталь оболочки	пено- полиуретановой оболочки	всего				
50	ТП 51 × 51	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 × 76	76 ± 3,5	160 ± 3,0	154,0	39,0	100	1020	260	2480	2030	0,11	0,22	0,034	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	0,13	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	44,6	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	177,5	855	480	2545	2095	0,31	0,52	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	0,044	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	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

1. Столбчатые элементы тройников должны изготавливаться с учетом требований «Серии 4.003-10 выпуск 1, детали трубопроводов» Ленинградского института «Энергоконстрактпроект» и СНиП 2.04-75-85.

2. В качестве оболочек применять трубы из пеноизолированной высокой плотности  $0,95 \text{ кг}/\text{м}^3$ .

3. Плотность пенополиуретана приемлема не более  $70 \text{ кг}/\text{м}^3$ . Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-177 ОСТ-0426-79 по грунтобке ГР-021 ГОСТ 25128-82.

Чертежи листов

СГ 3303-87-06

Основные показатели изолированных рабочих тройников диаметром  $50 + 500 \text{ мм}$

сталь масса материал  
лист листоб 1

Науч-гоисеева  
д-р спец.фонин  
И.Компактина  
ШИКС. Максимова

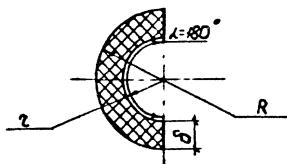
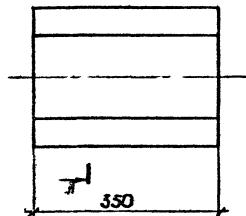
Бл. 33075.23

Мосинжспроект

Услов- ный размер изолиро- ванных трубопрово- дов, мм	Обозна- чение трубопро- вода дн-диаметр стальной трубы дн=бр дн-бр дн=б дн=б' дн=б' дн=б' дн=б'	Размеры, мм										Центри- рующие опоры из поли- пропи- лена	Сигнальные проводы для диаметров 300 и 500 мм	Сигнальные проводы для диаметров 300 и 500 мм	Центрирующая опора из полипропиленса	Центрирующая опора из полипропиленса	Центрирующая опора из полипропиленса	Масса, кг																
		Наружный диаметр стальной трубы			Полиэти- леновая оболочка			Пенополиуретановая изоляция																										
		dн	бр	бр	dн=б	dн=б'	dн=б'	dн=б'	dн=б'	dн	dн	dн	бр	бр	бр	бр	бр	бр	бр	бр	бр	бр	бр	бр										
70-50	ТП 76-57	76	3,5	57	3,5	160	3	140	3	154,0	134,0	39,0	38,5	100	1030	240	1270	1120	1275	1125	1200	1260	900	1130	2	1	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	140	3	174,0	134,0	42,5	38,5	110	1020	255	1283	1133	1287	1137	1200	1283	1133	1137	1	1	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	100	3	150	3	174,0	154,0	42,5	39,0	110	1010	270	1283	1133	1287	1137	1200	1283	1133	1137	1	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	3,2	160	3	193,6	154,0	42,8	39,0	120	1000	283	1283	1133	1287	1137	1200	1283	1133	1137	1	1	0,14	0,28	0,034	12,28	6,93	2,38	3,35	24,95
100-80	ТП 108-89	108	4	89	3,5	200	3,2	160	3	193,6	174,0	42,8	42,5	120	990	297	1283	1133	1287	1137	1200	1283	1133	1137	1	1	0,15	0,30	0,036	12,28	11,90	2,66	3,62	30,46
Изображение на чертеже № 1																										СК 3303-87-07								
Основные показатели изолированных разно- размерных трубопроводов дн = 50-500 мм																										Стадия	Масса	Насып						
Начало ходьбы																										р								
Окончание ходьбы																										Лист 1	Листов 2							
Сер. 3303-87-07																										Мосинженпроект								

Число- вый раскод тройника мм	Обозна- чение изолиро- ванного трубопровода мм	Размеры, мм												Центриру- ющие стальные штанги диаметром d <sub>1</sub>	Расход материала	Масса, кг									
		Наружный диаметр стальной трубы		Полиэтил- леновая оболочка		Пенополиуретановая изоляция		A	B	В	Длина			Стальная труба		Полиэти- леновая оболочка		Стальная труба		Пено- полиуре- тана					
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> '	d <sub>2</sub> '	диаметр	толщина				стальной	диаметр	толщина	стальной	диаметр	толщина	стальной	диаметр	толщина	всего					
25+80	ТП133+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	1146	0,17	0,34	0,041	15,54	11,95	2,87	4,03	34,39		
125+100	ТП133+108	133+4	108+4	225+3,5	200+3,2	218,0	193,6	42,5	42,8	132,5	968	328	1296	1152	1157	0,18	0,36	0,044	5,54	13,26	3,08	4,30	36,18		
150+100	ТП159+108	159+4,5	108+4	250+3,9	200+3,2	242,2	193,6	41,6	42,8	145	955	347	1302	1307	900	1175	1170	0,20	0,40	0,047	20,57	13,33	3,29	4,81	42,00
150+125	ТП159+133	159+4,5	133+4	250+3,9	225+3,5	242,2	218,0	41,6	42,5	145	943	364	1307	1320	1325	1200	1206	0,21	0,42	0,051	20,57	16,92	3,57	5,34	46,40
200+125	ТП219+133	219+6	133+4	315+4,9	225+3,5	305,2	218,0	43,1	42,5	177,5	910	410	1320	1325	1330	1217	1217	0,27	0,54	0,059	58,89	17,09	4,13	6,91	87,02
200+150	ТП219+159	219+6	159+4,5	315+4,9	250+3,9	305,2	242,2	43,1	41,6	177,5	898	427	1320	1325	1330	1217	1217	0,28	0,56	0,063	58,89	22,71	4,41	7,58	93,59
250+150	ТП273+159	273+7	159+4,5	400+6,3	250+3,9	387,4	242,2	57,2	41,6	220	855	488	1343	1356	1367	1206	1206	0,33	0,66	0,085	89,00	23,02	5,95	10,26	128,23
250+200	ТП273+219	273+7	219+6	400+6,3	315+4,9	387,4	305,2	57,2	43,1	220	823	533	1343	1356	1367	1217	1217	0,36	0,72	0,096	29,00	66,55	6,72	12,32	174,59
300+200	ТП325+219	325+7	219+6	450+7	315+4,9	436,0	305,2	55,2	43,1	245	798	569	1356	1367	1378	1217	1217	0,61	1,22	0,129	145,60	67,09	9,03	17,83	209,55
300+250	ТП325+273	325+7	273+7	450+7	400+6,3	436,0	387,4	55,2	57,2	245	755	530	1356	1367	1378	1235	1235	0,64	1,28	0,160	115,60	102,72	11,20	21,55	251,07
400+250	ТП426+273	426+7	273+7	560+8,8	400+6,3	542,4	387,4	58,2	57,2	300	700	707	1407	1407	1407	1257	1257	0,80	1,60	0,190	158,89	104,35	13,30	28,62	305,16
400+300	ТП426+325	426+7	325+7	560+8,8	450+7	542,4	436,0	58,2	55,2	300	1275	743	1407	1407	1407	1257	1257	0,92	1,84	0,232	238,33	194,40	16,24	35,80	484,77
500+300	ТП530+325	530+7	325+7	710+11,1	450+7	687,8	436,0	78,9	55,2	375	1200	849	1800	1800	1800	1621	1621	1,09	2,18	0,316	342,92	97,39	22,12	47,59	610,02
500+400	ТП530+426	530+7	426+7	710+11,1	560+8,8	587,8	542,4	78,9	58,2	375	1145	926	2071	2071	2071	1621	1621	1,17	2,34	0,357	342,92	274,22	24,99	57,47	699,60

1. Стальные элементы тройников изготавливаются с учетом требований альбома серии 4.903-10 выпуск 1, детали трубопроводов "Ленинградского института Энергомонтажпроект" и СНиП 2.04-07-85.  
 2. В качестве оболочек приходят трубы из полипропилена высокой плотности 0,957 г/см<sup>3</sup>.  
 3. Плотность пенополиуретана приходит не более 70 кг/м<sup>3</sup>.  
 4. Незалипанные концы труб покрываются краской БТ-177 ГОСТ 10.426-79 по грунтобке ГФ-021 ГОСТ 25.29-82.

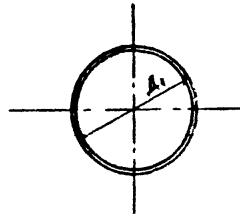
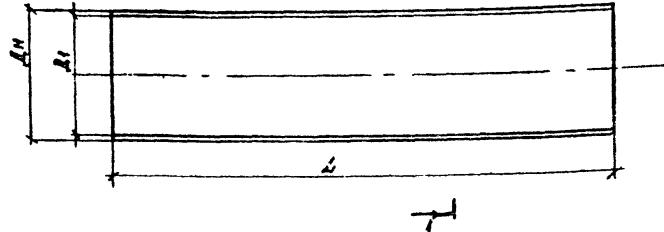
Л-ЛЛ

Марка трубы	Миниметр установленный в проход трубопроводов д.у. л.м	Размеры сторул. мм			Скорлупы из пенополиуретана		
		R	r	δ	Марка	Объем, м³	Масса, кг
ППУ - 57	50	70	29	41	СПУ-5,7	0,0022	0,35
ППУ - 76	70	80	40	40	СПУ-7	0,0026	0,48
ППУ - 89	80	90	46	44	СПУ-8	0,0033	0,25
ППУ - 118	100	100	59	41	СПУ-10	0,0038	0,25
ППУ - 133	125	112,5	70	42,5	СПУ-13	0,0043	0,30
ППУ - 159	150	125	82	43	СПУ-15	0,0049	0,39
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 на наклонных участках бесканальной прокладки.
2. Масса скорлуп определена исходя из плотности пенополиуретана - 90 кг/м³
3. Длина скорлуп (350мм) назначена из условия подгонки скорлуп по месту стыка путем резки с помощью инвентарного приспособления (допуски длины - 0-3мм).

Чертёжный индекс	Лист 1	СК 3303-87-08
Основные параметры скорлуп из пенополиуретана для теплопроводов диаметром 50 + 200 мм.		МАТЕРИАЛ МАССА МАСШТАБ
ИЧ. ВД. КОЗЕЕВА	Графт	Р
ГЛ. СПЕЦ АФОНОВ	Графт	
Н. КОВТ	Графт	
ИЧ. МАКСИМОВО	Графт	
Лист 1 из 1 листов 1		
Моснижпроект		
Сх. 3303-87-08		

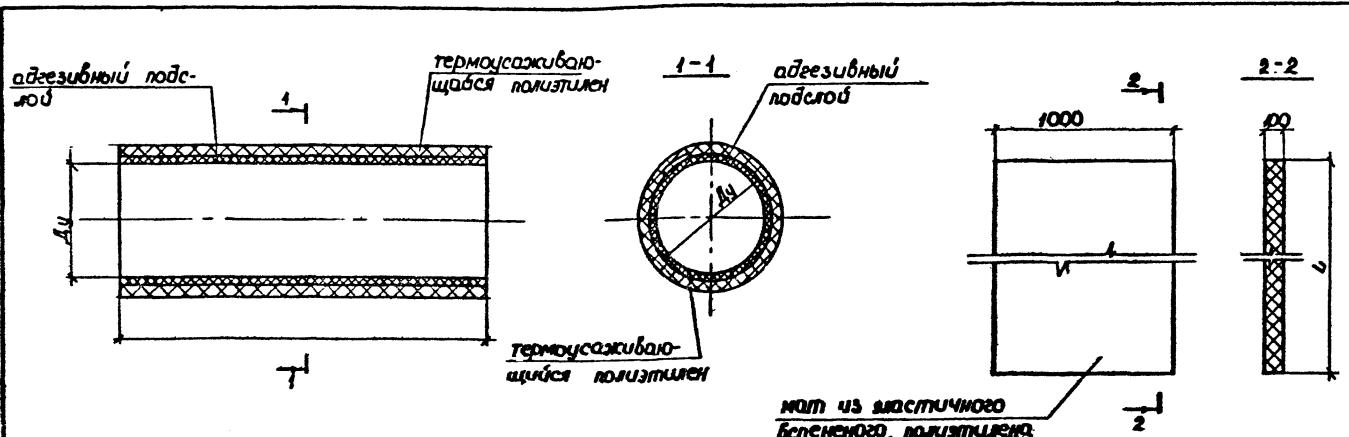
1-1



Марка трубы	Марка гильзы	диаметр исходного прохода трубой, мм	размеры, мм	наружный диаметр гильзы, мм	внутренний диаметр гильзы, мм	толщина стенки алюминия, мм	масса гильзы, кг.
L				D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>		
ППУ - 57	ГС-57	50	400	151,0	145	3,0	0,57
ППУ - 76	ГС-76	70	400	174,0	165	3,0	0,61
ППУ - 89	ГС-89	80	400	191,0	185	3,0	0,69
ППУ - 108	ГС-108	100	400	211,4	205	3,2	0,81
ППУ - 133	ГС-133	125	400	237,0	230	3,5	0,99
ППУ - 159	ГС-159	150	400	262,8	255	3,9	1,23
ППУ - 219	ГС-219	200	400	329,8	320	4,9	1,93
ППУ - 273	ГС-273	250	400	417,6	405	6,3	3,15
ППУ - 325	ГС-325	300	600	468,0	455	7,0	5,89
ППУ - 426	ГС-426	400	600	582,6	565	8,8	9,20
ППУ - 530	ГС-530	500	600	737,2	715	11,1	14,69
ППУ - 630	ГС-630	600	600	830	805	12,5	16,63
ППУ - 720	ГС-720	700	600	933	905	14,0	23,45
ППУ - 820	ГС-820	800	600	1036,2	1005	15,6	29,02
ППУ - 920	ГС-920	900	600	1140,2	1105	17,6	36,01
ППУ - 1020	ГС-1020	1000	600	1244,2	1205	19,6	43,75

1. Полиэтиленовые гильзы предназначены для герметизации стыков труб с пеногидроизолированный изоляцией при бесканальной и канальной прокладке.  
2. Масса гильз подсчитана из условия плотности полистирола - 0,967 г/см<sup>3</sup>.

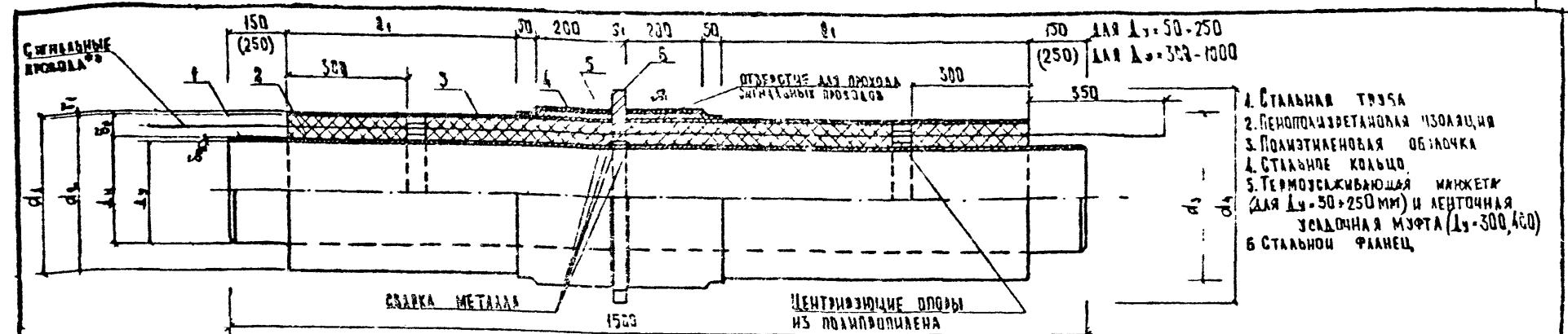
НЧД 10135	Ляйнерс	110-1	СК 3303-87-09
			ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ГИЛЬЗ, ТЕРМОУСАЖИВАЮЩИХСЯ МАНОЖЕТЫ И МАТОВЫ ИЗ ЭПОКСИДНОГО ВСПЕНИМОГО ПОЛИЭТИЛЕНА
Нач. отв.	КОЗЕЕВА	А.Ф. ВИЧИН	СТАДИЯ / МАССА ГИЛЬЗЫ
ГАСПЕЦ			P.
Н. К. КИЧЕН			ИЧСТ / ГИЛЬЗОВЫЙ
И.Н. АНТИПОВА			ИЧСТ / ГИЛЬЗОВЫЙ
И.Н. МАКСИМОВА			ИЧСТ / ГИЛЬЗОВЫЙ
			Косинжпроект
			СБр. 33075 д. 27



Марка термоусаживающихся манжет	Диаметр изолируемых манжет при поставке, мм	Диаметр изолируемых манжет при поставке, мм	Длина манжет при поставке, мм	Длина манжет после термоусадки, мм	Толщина манжеты, мм	расчетная масса манжеты, кг/шт
MUT 150	150 ± 5	140	800	800	3,0	0,58
MUT 170	170 ± 5	160	500	600	3,0	0,66
MUT 190	190 ± 5	180	500	600	3,2	0,74
MUT 210	210 ± 5	200	500	600	4,5	0,82
MUT 240	240 ± 5	225	500	600	4,9	0,94
MUT 260	260 ± 5	250	500	600	4,9	1,02
MUT 330	330 ± 5	315	500	600	4,9	1,26
MUT 400	400 ± 5	400	500	600	6,3	1,53

- 1 Технические характеристики термоусаживающихся манжет приняты по ТУ 95-86.
- 2 Масса 1 п.м. матра из эластичного вспененного полизитиlena - 40 кг.
- 3 Длина 1 матра из эластичного вспененного полизитиlena определяется по согласованию заказчика.
- 4 Масса матра определена исходя из вспененного полизитиlena - 40 кг/м<sup>2</sup>.

Приложение к Техническому регламенту о безопасности газового оборудования

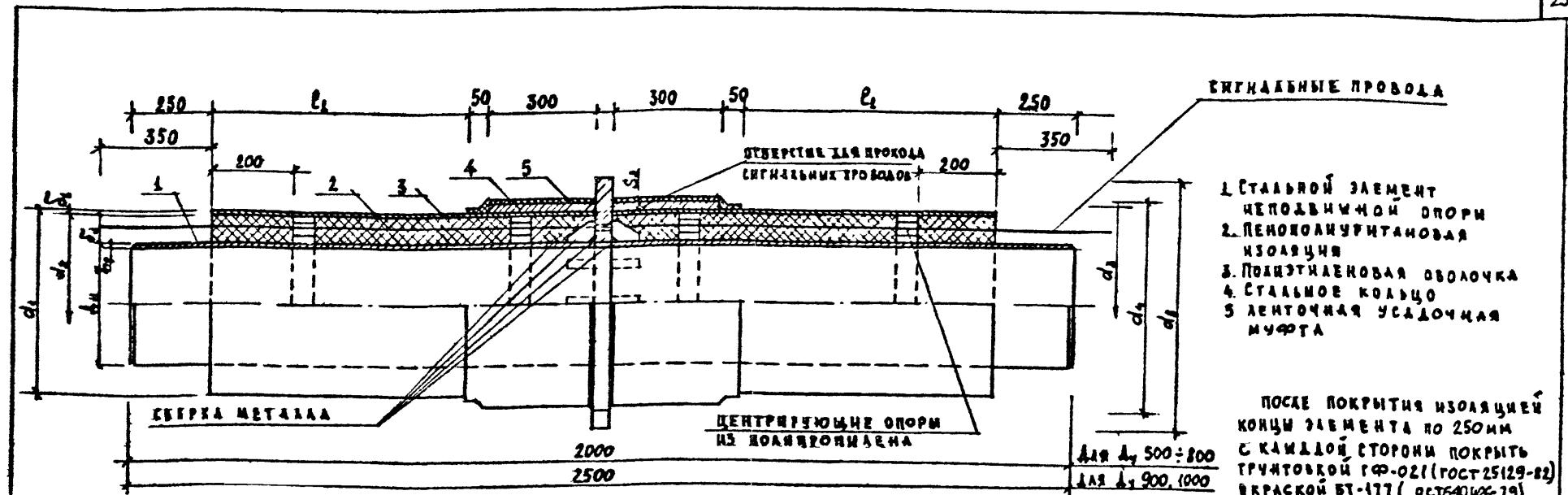


1. Стальная труба
2. Пеноизопропиленовая изоляция
3. Поролиновая обивка
4. Стальной кольцо
5. Термоусаживающая муфта  
(для  $\Delta_u = 50+250$  мм) и ленточная  
усадочная муфта ( $\Delta_u = 300, 400$ )
6. Стальной фланец

Номер изолированных элементов	Номинальный диаметр основного прохода стальной трубы	$\Delta_u$	Размеры, мм										расход материала	Масса, кг													
			стальная труба $\Delta_u + 6\%$	пеноизопропиленовая обивка диаметр 1,2м	некоторые размеры		стальные кольца		термоусаживающая муфта		стальной фланец			диаметр прохода стальной трубы	диаметр фланца	диаметр шайбы	толщина шайбы	диаметр шайбы	толщина шайбы								
					диаметр	ширина	диаметр	ширина	диаметр	ширина	диаметр	ширина															
НОП-57-75	75	50	57×3,5	167×3,0	154,0	38,5	2	152	3	2	180×3,0	255	60	15	342,5	2	3,05	0,10	0,014	0,25	-	6,92	5,67	4,41	0,98	2,88	20,96
НОП-76-75		70	75×3,5	160×3,0	154,0	39,0	2	156	3	2	180×3,0	275	80	15	342,5	2	0,01	0,14	0,016	0,28	-	9,38	6,40	4,88	1,12	3,48	25,26
НОП-89-75		80	59×3,5	150×3,0	175,0	42,5	2	219	3	2	270×3,2	295	95	15	342,5	2	0,08	0,16	0,021	0,31	-	11,06	7,21	6,39	1,49	3,85	29,93
НОП-108-75		100	88×4,0	200×3,2	195,0	42,8	2	213	4	2	225×3,5	315	114	20	340,0	2	0,10	0,20	0,024	0,35	-	15,38	10,63	8,48	1,68	4,67	40,84
НОП-133-75		125	133×4,9	223×3,5	218,0	42,2	2	273	4	2	250×3,9	340	140	20	340,0	2	0,13	0,26	0,028	0,40	-	19,08	11,83	10,62	1,96	5,72	49,21
НОП-152-75		150	159×4,5	250×3,9	242,2	41,6	2	273	5	2	278×3,9	370	167	25	340,0	2	0,15	0,30	0,031	0,44	-	25,71	16,73	15,22	2,17	6,73	64,56
НОП-213-75		200	219×6,0	315×4,9	305,2	43,1	2	325	5	2	343×4,9	450	227	25	337,5	2	0,21	0,42	0,043	0,34	-	47,25	23,26	15,78	3,01	10,54	99,86
НОП-275-75		250	273×7,0	400×6,3	381,4	57,2	2	426	7	2	433×6,3	550	280	30	335,0	2	0,26	0,52	0,071	0,58	-	58,84	41,43	28,93	4,97	17,16	151,55
НОП-325-75		300	325×7,0	450×7,0	436,0	55,2	2	530	7	2	-	650	330	50	335,0	2	0,31	0,62	0,080	-	-	82,50	57,97	36,11	5,60	11,54	133,25
НОП-426-75		400	426×7,0	560×8,8	542,4	58,2	2	630	7	2	-	750	430	30	335,0	2	0,67	1,34	0,106	-	-	108,44	69,81	43,02	7,42	17,70	246,55
НОП-213-125	125	200	219×6,0	315×4,9	305,2	43,1	2	333	5	2	343×4,9	450	227	25	337,5	2	0,21	0,42	0,043	0,54	-	47,25	23,26	15,78	3,01	10,54	99,84
НОП-275-125		250	273×7,0	400×6,3	387,4	57,2	2	420	7	2	433×6,3	550	280	30	335,0	2	0,26	0,52	0,071	0,68	-	68,84	41,43	28,93	4,97	17,16	161,35
НОП-325-125		300	325×7,0	450×7,0	436,0	55,2	2	530	7	2	-	650	330	30	335,0	2	0,51	1,02	0,080	-	-	82,50	57,97	36,11	5,60	11,54	133,25
НОП-426-125	400	426×7,0	560×8,8	542,4	58,2	2	630	7	2	-	750	430	30	335,0	2	0,67	1,34	0,106	-	-	108,44	69,81	43,02	7,42	17,70	246,55	

1. Изолированные элементы типа НОП предназначены для применения в сборных и монолитных неподвижных железобетонных опорах.
2. Сварку металла производить по всему периметру соединения металлических деталей  $\Delta_{u+5-6}$  мм для  $\Delta_{u} = 50+250$  мм и  $\Delta_{u} = 8+10$  мм для  $\Delta_{u} = 300, 400$  мм электродами пятого класса 9461-75.
3. Все сварные соединения должны быть проверены независимыми испытателями согласно СНиП 50503-85.
4. После окончания сварочных работ фланец (НОП-6) покрыть грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и краской БТ-117 (ДСТ6-0426-79). После покрытия изоляцией концы элемента до 150 (250) мм с каждой стороны также покрыть грунтовкой и краской.
5. Массы элементов НОП-325-7,5, НОП-426-7,5, НОП-325-12,5 и НОП-426-12,5 даны без учета массы ленточной изолирующей муфты.
6. Сигнальные провода предусмотрены для элементов НОП-325-7,5, НОП-426-7,5, НОП-325-12,5 и НОП-426-12,5.

ИЧН.ТО.ВК Адрес	г.Санкт-Петербург	СК 3308-87-10
ИЧН.МАССА	Изолированные элементы неподвижных опор $\Delta_{u} = 50+400$ мм	Масса
ИЧН.ФИО	ИЧН.ФИО	ИЧН.ФИО
ИЧН.КОМП.	ИЧН.КОМП.	ИЧН.КОМП.
ИЧН.БОЛЬШ	Больш	Больш
Лист	Лист	Лист
ИЧН.ИСТОВ	ИЧН.ИСТОВ	ИЧН.ИСТОВ
Схема 33075 и. 29		Мосинжпроект



МЕРКА ИЗОЛЯЦИ- ВАННОГО ЭЛЕМЕНТА	ПРИЗЕМ- ЛЕНИЕ ОСЕДА- НИЯ	ДИАМЕТР ЧЕЛОВОГО ПРОХОДА - СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ ИМ								ПРИЗЕМЛЕНИЕ ОСЕДАНИЯ	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	МАССА, КГ											
			СТАЛЬНОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕПОД. ОПОРЫ $\Delta \varnothing \text{ дт}$	ПОЛИЭТИЛЕН- ОВЛОДЧКА $d, \varnothing$	ПЕНОКОАМУРТ- ННОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБЫ С НАЧА- ЩИМИ АДДИ-	СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО ДИАМ. $S_2$	ЛЕНТОЧНАЯ УСЛОДЧНАЯ МУФТА ШИР.	С	ПРИЗЕМЛЕНИЕ ОСЕДАНИЯ															
НОН-550-25	25	500	530±7	710±14,1	687,8	76,9	2	720	7	2	2540	300	392	4	0,8	260	0,23	1,54	-	92154	36,88	1610	17,88	163,01
НОН-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	48,11	16,80	22,95	213,92
НОН-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	-	14346	54,03	19,60	28,92	246,05
НОН-820-50		800	820±9	1000±15,6	958,8	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
НОН-920-50		900	920±10	1100±17,6	1064,8	72,4	2	1120	10	2	3770	300	640	4	1,45	2,90	0,43	2,26	-	28567	82,43	31,50	5926	458,66
НОН-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

Изоляционные элементы типа-но пред назначены для применения в сборных и монолитных неподвижных опорах.

С металлоконструкции изолированные элементы см. элемент СК 3303-87-12.

Линейная конструкция теплоизоляционные изолированные элементы неподвижных опор принята по аналогии с теплоизоляционной трубы по докум. СК 3303-87-01

\* масса элементов дана без учета массы ленточной изолационной муфты.

НЧЛ ТОЛЗА АЛМАРЕС

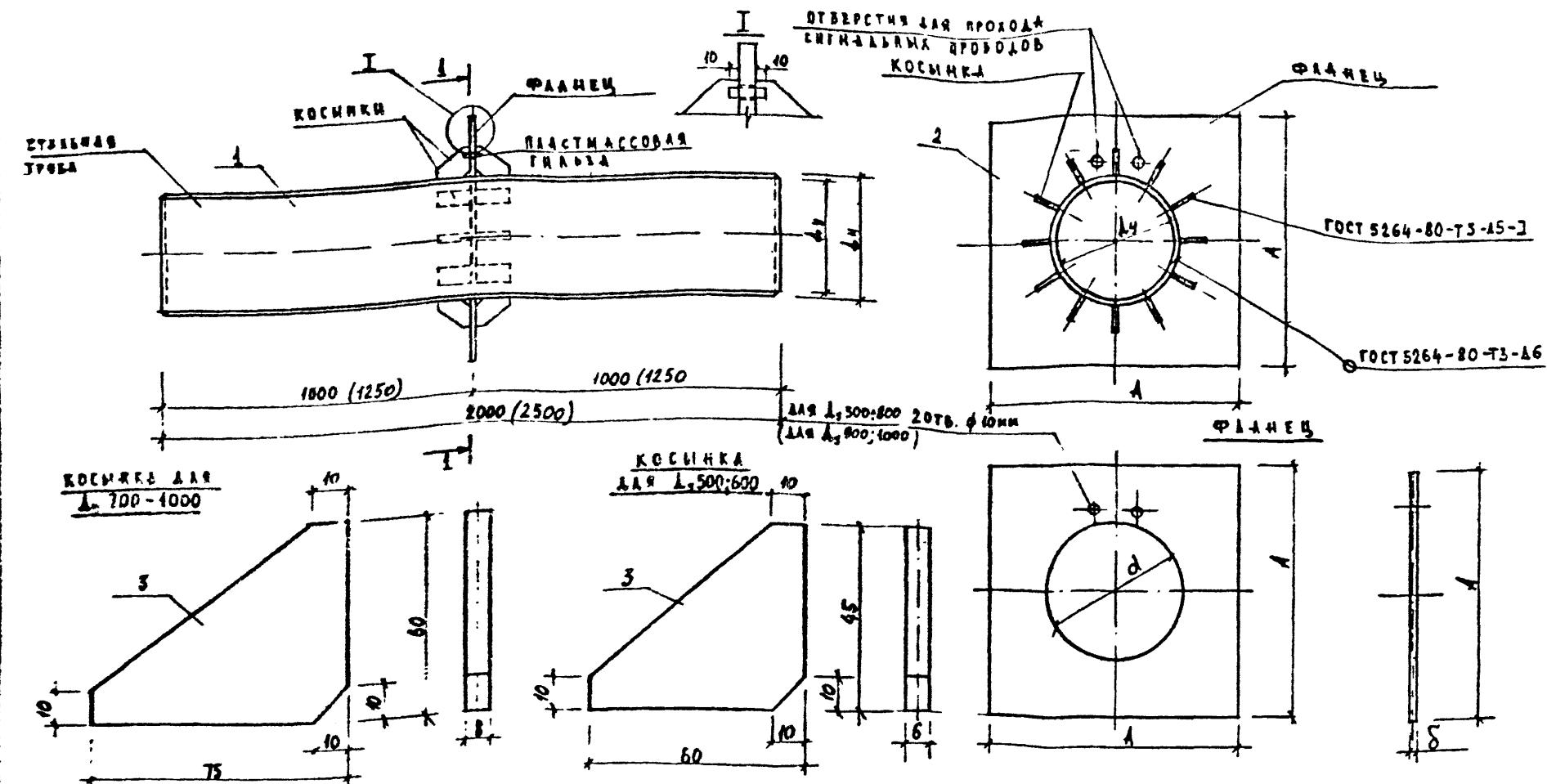
СК 3303-87-11

Изоляционные  
элементы неподвижных  
опор  $\Delta \varnothing 500 \div 1000$  мм

СТАЛЬ	МАССА	МАССАТАВ
Р.		
Лист	Листов 1	

Сх 33675 и 30

МОСИНЖПРОЕКТ



1 СВАРКУ ФЛАНЦЕВ И КОСЫНОК ПРОИЗВОДИТЬ ПО ЕСМЕУ ПЕРИМЕТРУ СОПРИКОСНОВЕНИЯ  $h_{\text{шв}} = 5-6 \text{ мм}$   
 ЭЛЕКТРОДАМИ ПО ГОСТ 9467-75.  
 2 ВСЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ А. В. ПРОВЕРЕНЫ НЕРАЗБРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ КОНТРОЛЯ ПО СНиП 3.05.03-85  
 3 ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИХ РАБОТ  
 ФЛАНЦ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОКРЫТ  
 ПРЯМОГОЛОМ ГРФ-022 (ГОСТ 25129-82) И  
 КРАСКОЙ БТ-177 (ОСТ 80-426-79).  
 4 ОБЩИЙ ВИД ИЗОЛЯЦИРОВАННОГО ЗАВ-  
 ЖЕНТА НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ВМ  
 ДОКУМЕНТ СК-3303-87-11.

МАРКЕРЫ БОРОДА ДЛЯ ЗАЩИТЫ СКОРОМ	h мм	d мм	δ мм
HO-530-25	900	532	16
HO-630-25	1000	632	16
HO-720-50	1100	722	20
HO-820-50	1300	822	20
HO-920-50	1300	922	20
HO-1020-50	1400	1022	20

ТАБЛ. 1

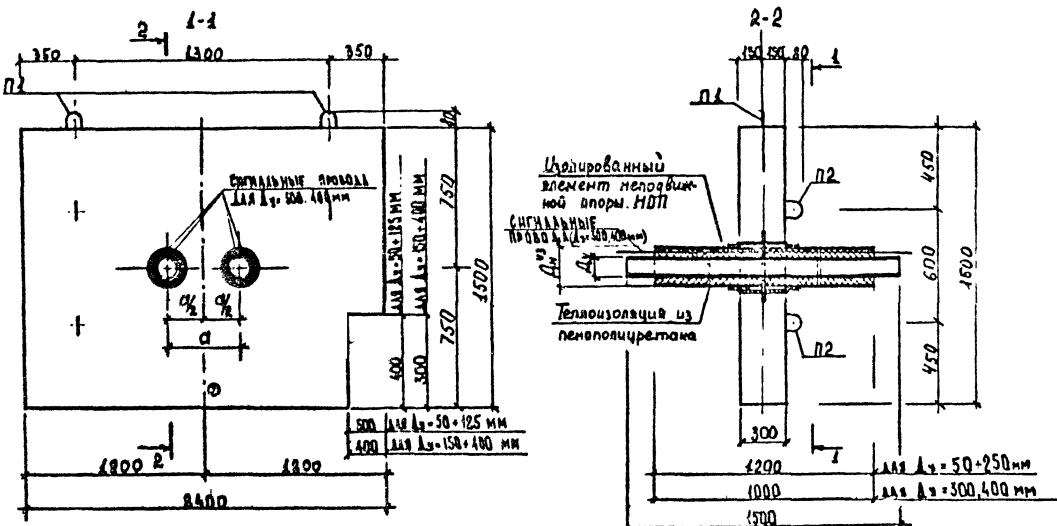
Номер сталь- ного элемента некодированной нормы.	№ позиц.	СЕЧЕНИЕ	ДАННЫЕ ПОЗИЦИИ ИМ	КОД ШТ.	ОВЫЕ ДАННЫЕ ИМ	МАССА КГ.
Н0-530-25	1	530x7	2000	1	2.0	180.56
	2	-900x16	900	1	0.9	74
	3	-45x6	60	24	1.44	3.05
Н0-630-25	1	630x8	2000	1	2.0	245.44
	2	-1000x16	1000	1	1.0	87
	3	-45x6	60	24	1.44	3.05
Н0-720-50	1	720x8	2000	1	2.0	281.00
	2	-1100x20	1100	1	1.7	126
	3	-60x8	75	24	1.80	6.80
Н0-820-50	1	820x9	2000	1	2.0	360.00
	2	-1300x20	1300	1	1.3	182
	3	-60x8	75	24	1.80	6.80
Н0-920-50	1	910x10	2500	1	2.5	561.00
	2	-1500x20	1500	1	1.3	161
	3	-60x8	75	24	1.80	6.80
Н0-1020-50	1	1020x11	2500	1	2.5	684.25
	2	-1400x20	1400	1	1.4	179
	3	-60x8	75	24	1.80	6.80

Обр. 33075 и 32

СК 3303-87-12

АНСТ

2



Τοδηνια 1

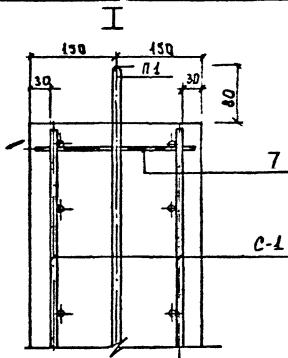
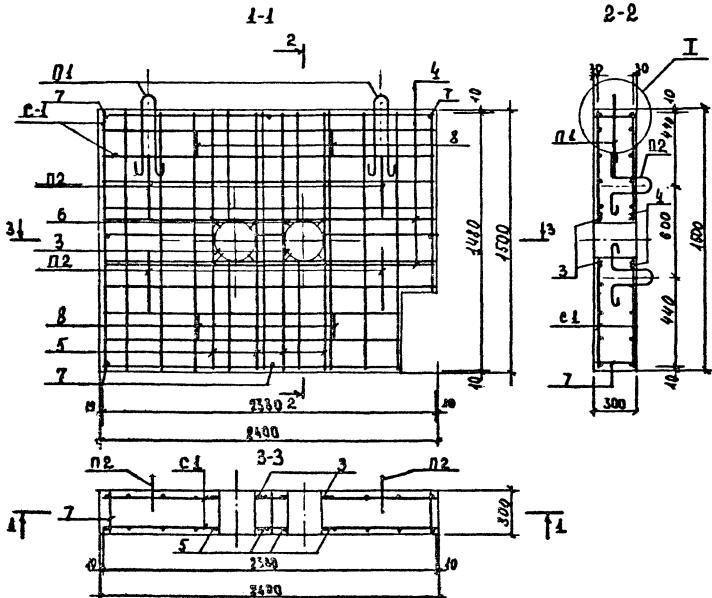
Диаметр челюстного зуба пру- жин, мм	Диаметр с ган- тил. зон. Ди, мм	α мм
50	140	280
70	160	320
80	180	320
100	200	400
125	225	400
150	250	440
200	315	520
250	400	600
300	450	650
400	560	840

1. Конструктивный чертеж опоры см. докин. СК 3303-87-61  
2. Конструктивный чертеж изолированных элементов неподвижных опор тип НОП см. докин. СК 3303-87-10.

### Характеристика изделия

Марка изделия	Масса т	Класс бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход металла, кг		
				Арматур- ная сталь	Метал- лический вспомога- тельный	Всего
НДП-1	2,60	В 22,5	0,95	25,77	—	—

ЧАСТОТА ЛАНДРУС		Год:	СК 3303-87-13		
И.А.ВЛАДИМИРОВНА	КОЗЕЕВА	Кофе	Неподвижная сборная щиптовая опора НСП-1	СТАДИЯ	МАССА
И.А.СЛЕНК	АФИНИЧ	Ля	для теплопроводов ду 50-400	р	МАССА ГБ
Н.И.ПИЩАЛОВИЧ	БУДАРИЧ	Стан	на изгиб до 15°	ИЧСТ 1	ИЧСТ 3
И.И.САДОВНИЧЕСКИЙ			сборочный штамп		
			Мосинженпроект		
Обр. 33675-1-33					



1. В сетке С1 для пропуска изолированных элементов неподвижных опор и франажных труб арматуру врезать по месту.  
 2. Поз. 3 и 4 пришивать по табл. 1.  
 3. Поз. 3+6 приварить к сеткам по месту.

### Ведомость расхода столы на одно изделие №

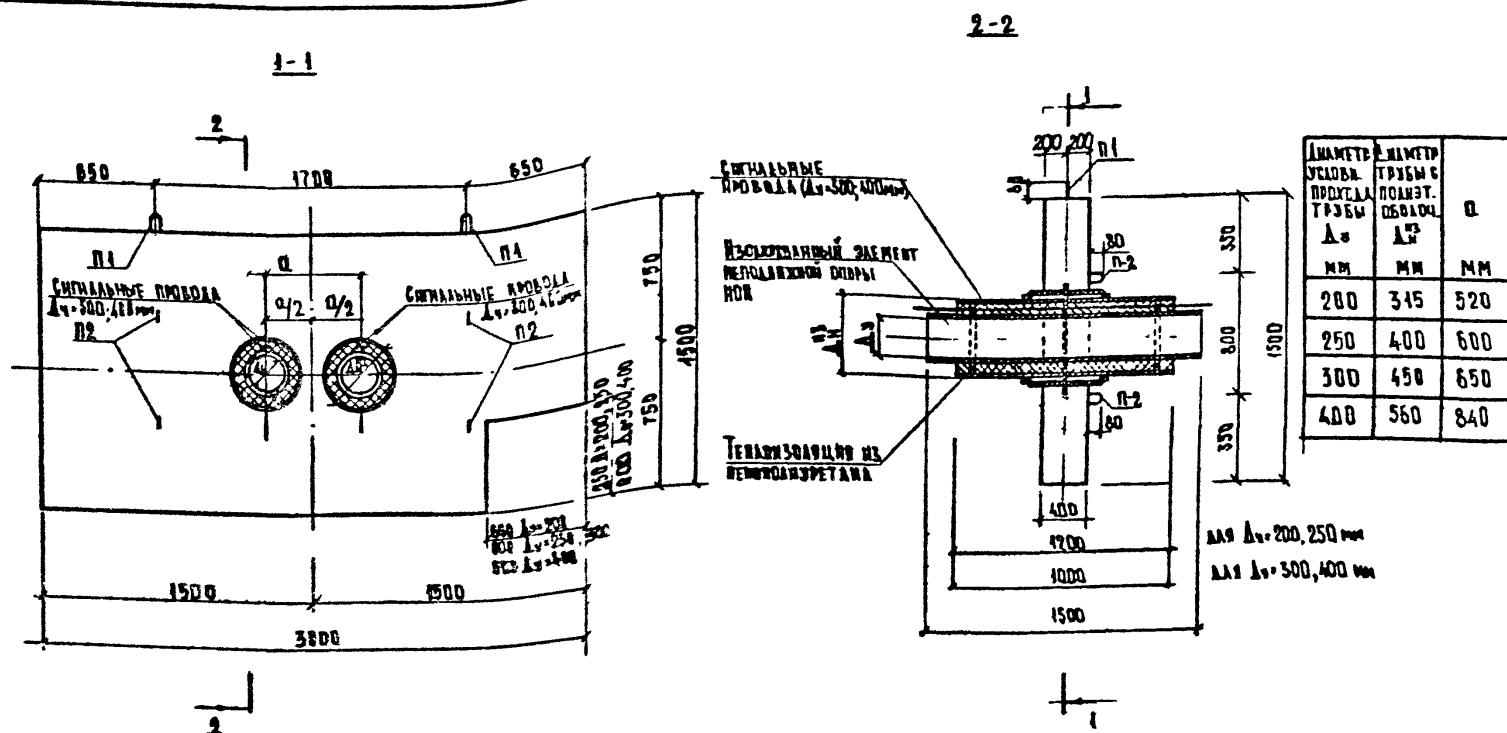
Арматурная сталь, ГОСТ 5781-82				Металл изоли- рованного элемента	Всего	
Класс А-III		Класс А-I				
Ф, мм	Штото	Ф, мм	Штото			
40	42	40	6			
65,38	65,38	4,99	5,40	8,20	8,39	—
					75,47	—

Таблица 1

## Спецификация стали на одно изделие

Марка изделия	Эскиз элемента	Нр поз.	$\phi$ мм	Длина поз мм	Количество, шт		Общая длина м	Масса кг
					на марку	на изделие		
Сенка С-1 (шт)	(1) 	1	10AIII	2380	11	22	52,36	32,34
	(2) 	2	10AIII	1480	11	22	32,56	20,03
отделочные стержни	см. табл.1	3	10AII	—	—	4	—	—
	2380	4	10AIII	2380	—	4	9,52	5,87
	1480	5	10AIII	1480	—	8	11,84	7,31
	150	6	10AI	150	—	16	2,40	1,48
	280	7	6AI	280	—	7	1,96	0,44
		8	6AI	860	—	4	3,44	0,76
П1 (шт)		9	12AII	1120	—	2	2,24	1,99
П2 (шт)		10	10AI	880	—	4	3,52	2,17
НОП		11	—	—	—	—	—	—

Позиция 11					Позиция 3			
Марка чугунно-бронзового элемента	Диаметр цеповязки, мм	Диаметр трубы с прокатным ободком, мм	Масса металла, кг	Расход пеноизолирующего материала, м <sup>3</sup>	$\phi$ , мм	d, мм	$\ell_{разв.}$ , м	Масса 1 поз, кг
НОП-57-7,5	50	140	17,00	0,014	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-138-7,5	100	200	34,49	0,024	250	870	0,54	
НОП-133-7,5	125	225	44,53	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	

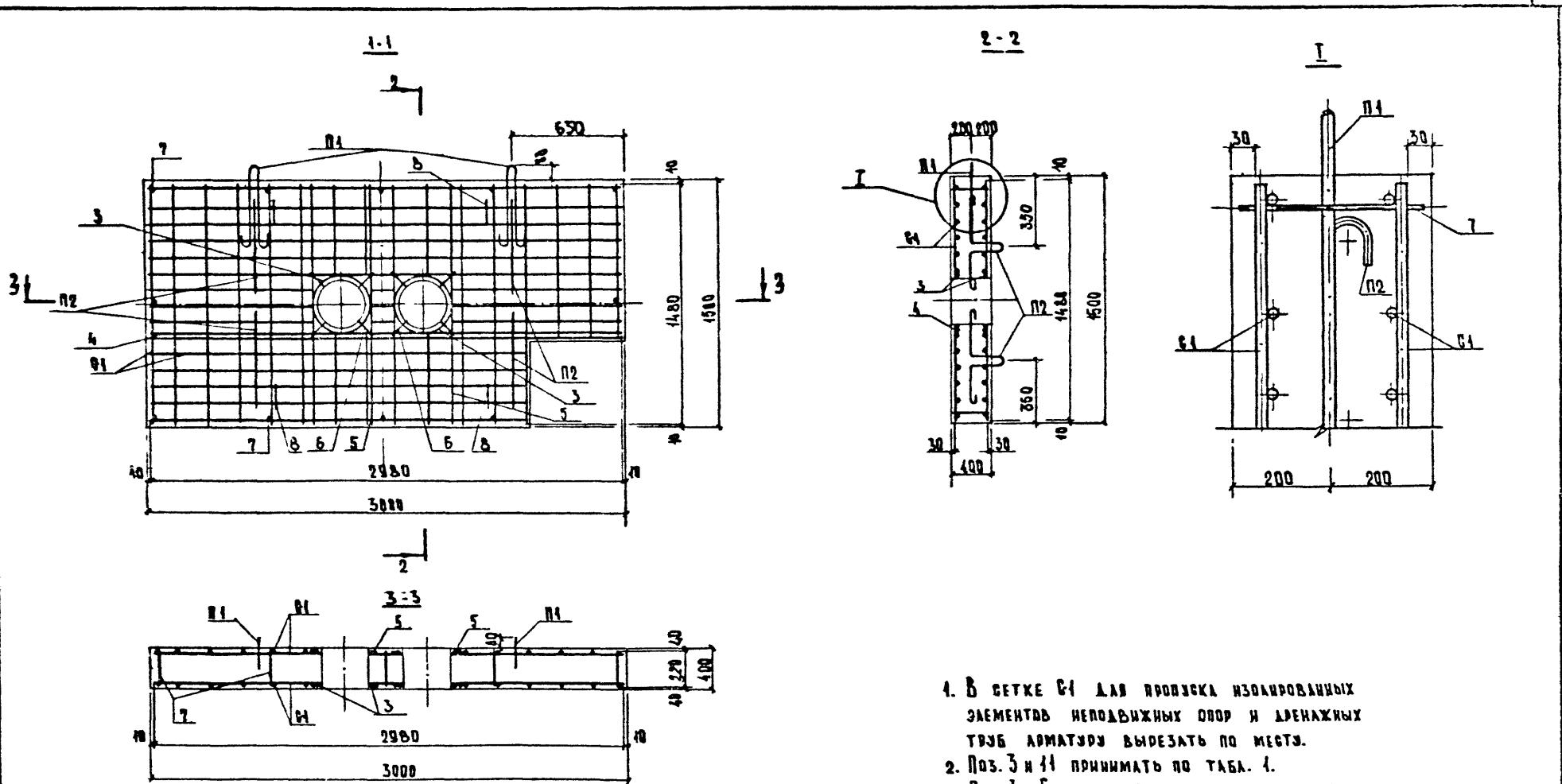


1. Конструктивный чертеж здания см. Докум. СК 3303-87-61.
2. Конструктивный чертеж изображенных элементов неподвижных зданий тип НПЛ см. Докум. СК 3303-87-10.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

Марка изделия	Масса т	Класс бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход металла, кг		
				Арматура сталь	Металличес- кая опора 91-8	Всего
БОР-2	4,65	В 22,5	4,70	115,00	—	—

НАМ. ТОЧК. АДАРАЕС	<i>г. Нов.</i>	СК 3303-87-14
И. Ч. ОТВ.	КОЗЕЕВА <i>Люд.</i>	Неподвижная сборная щитовая блока АОП-2 для теплопроводов 1w=200+200мм на забивке до 25т.
Д. СКЛЕН.	АФАНИН <i>Л.</i>	Сборочный чертеж
И. КОМП.	БУДЫРНИНА <i>Люд.</i>	СТАНДАРТЫ
И. ИЖ.	ВОВЧУК <i>Люд.</i>	МАССА
		МАСТЕР
		R
		Инст 1 Ганстов З
		МОСНИЖПРОЕКТ
		Обр. 33675 а. 36



1. В сетке С1 для пропуска изолированных элементов неподвижных опор и дренажных труб арматуру вырезать по месту.
2. Поз. 3 и 11 принимать по табл. 1.
3. Поз. 3÷6 приварить к сеткам по месту.

ВЕДОМОСТЬ РАХОДА СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ, КГ

ХВАСТАЕМАЯ СТАЛЬ, ГОСТ 5781-82					МЕТАЛ НЗОДАНРД- ВАННОГО ЭЛЕМЕНТА	ВСЕГО	
КЛАСС I-III		КЛАСС I-I				БЕЗ МЕТА- ЛА НЗОДАН- ВОВАННО- ГО ЭЛЕ- МЕНТА	С МЕТА- ЛА НЗОДАН- ВОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА
Ø, ММ	ИТОГО	Ø, ММ			ИТОГО		
Ø		16	12	10	6		
99,04	99,04	1,07	5,77	6,40	1,62	14,86	—
						143,90	—

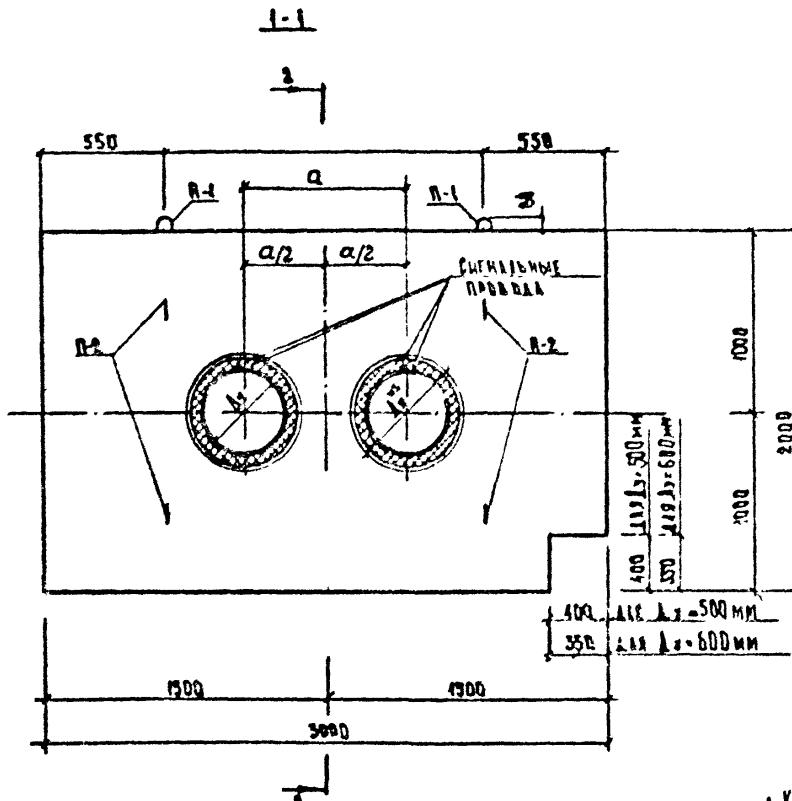
CK 3303-87-14

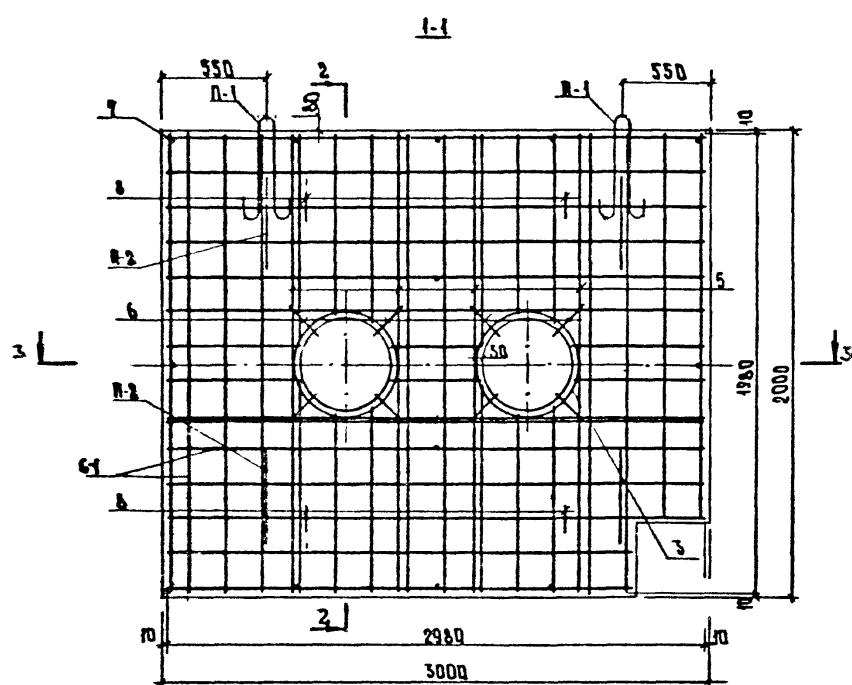
СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛЕНИЕ

Марка изделия	Знаки злемента	Н-н поз.	$\varnothing$ мм	Длина поз. мм	Количество, шт.		Общая длина м	Масса кг
					на марку	на изделие		
Сетка С-1 (2 шт)		1	10A-III	2980	45	30	89,40	55,16
		2	10A-III	1480	16	82	47,36	29,22
отделочные стекла		3	10A-I	-	-	4	-	-
	СМ. ТАБЛ. 1	4	10A-III	2980	-	4	44,92	7,35
	— 2980	5	10A-III	1480	-	8	11,84	2,34
	— 450	6	10A-I	450	-	16	2,4	0,48
	— 320	7	6A-I	320	-	11	3,52	0,78
		8	6A-I	754	-	5	3,77	0,84
ПК (2 шт)		9	4A-I	1270	-	2	2,54	3,07
		10	4A-I	1060	-	4	4,24	3,77
НОП-1		11	-	-	-	-	-	-

ТАБЛ. 1

Марка изделия- ванного злемента	Диаметр чугунного проуфда трубки диаметром 125, мм	Диаметр трубы с одиничной оболочкой 125, мм	Масса металла изделия	Расход пеноизо- ленты	Позиция 11		Позиция 3	
					Ø	д	1 разв	1 поз.
НОД-20-12,5	200	315	86,29	0,043,	10A-T	365	1230	0,76
НОД-225-12,5	250	400	139,20	0,074		450	1500	0,93
НОД-325-12,5	300	450	116,28	0,080		500	1650	1,02
НОД-425-25	400	560	221,27	0,406		600	2000	1,23





## СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ

Номер посл.	ЗЕРКЛЫ ЭЛЕМЕНТА	Черт. поз.	$\varnothing$ мм	Длина пос. мм	КОЛ-ВО, ШТ		СВ.МАССА ШАРН. Х	Масса кг
					на шарн. и	на изделии		
		1	215	2980	44	28	83,44	74,03
		2	1980	16	32	53,56	52,26	
		3	104-I	-	-	4	-	-
	— 2980	4	121-I	2930	-	4	11,92	10,53
	— 1980	5	121-I	1980	-	8	15,84	14,07
	— 220	6	104-I	220	-	16	3,52	2,13
	— 320	7	64-I	320	-	13	4,16	0,92
		8	64-I	754	-	5	3,77	0,84
T-1		9	154-I	1600	-	2	2,8	1,42
T-2		10	144-I	1200	-	4	4,8	5,81
		11	-	-	-	-	-	-

СМ ТАБЛ. I

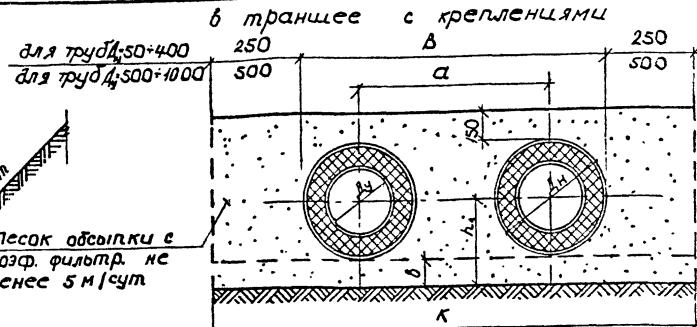
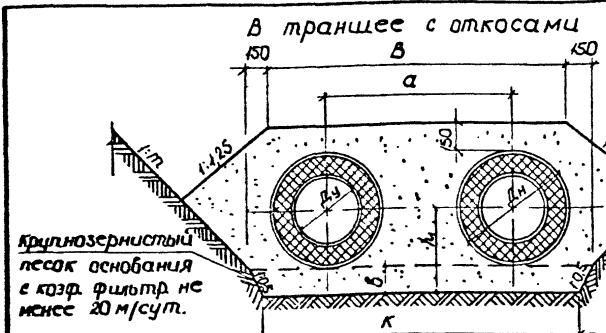
ТАБЛИЦА I

Позиция II					Позиция III			
Марка изолиро-вального элемента	Диаметр условного прохода трубы, д <sub>у</sub> , мм	Диаметр трубы с полиэтиленовой оболочкой д <sub>и</sub> , мм	Масса металла изолированных элементов, кг	Расход пенополиуретана, м <sup>3</sup>	$\varnothing$ , мм	d, мм	Брак, м	Масса 1 поз, кг
НОП-530-25	500	710	163,01	0,25	104-I	770	2500	2,22
НОП-630-25	600	800	213,92	0,24		860	2700	2,40

СК 5303-87-15

1/1

3



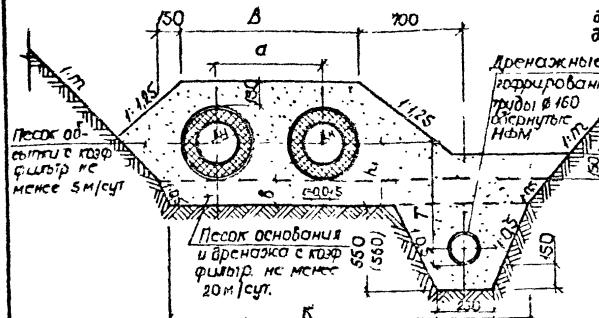
Ширина условно-го радиуса трубы, мм	Размеры, мм					Расход материалов на 1 м. трублопровода, м³							
	dн	a	B	h <sub>1</sub>	h	К			Обсыпка		Основание		
						б траншее	б траншее	б траншее	с откосами	с откосами	б траншее	с откосами	с откосами
50	140	280	420	220	150	920	570	0,24	0,18	0,17	0,16	0,14	0,10
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

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

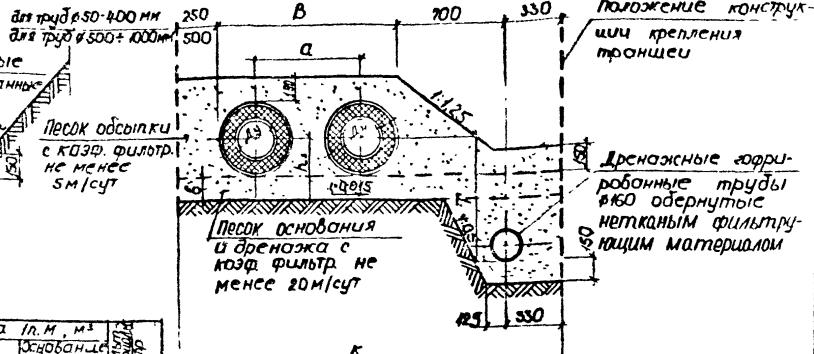
- При прокладке теплопроводов в песчаных грунтах-крупных и средней крупности с коэффициентом фильтрации  $K_f \geq 5$  м/сум. (при подтверждении коэффициента фильтрации лабораторным анализом) разрешается применять для обсыпки теплопроводов местный песчаный грунт.
- По настоящему чертежу допускается выполнять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

СК 3303-87-16			
бесканальная прокладка теплопроводов в сухих песчаных грунтах.			
ИЗДАТЕЛЬСТВО И. СПЕЦ АВТОНН И. КОМПАНИЯ И. ИЗДАТЕЛЬСТВО И. ИЗДАТЕЛЬСТВО	СТАДИИ МАССА ЧАСТИТАС	P.	ИСПОЛНИТЕЛЬ ИСПОЛНИТЕЛЬ ИСПОЛНИТЕЛЬ ИСПОЛНИТЕЛЬ
Исполнитель Исполнитель Исполнитель Исполнитель	Исполнитель Исполнитель Исполнитель Исполнитель	Исполнитель Исполнитель Исполнитель Исполнитель	Исполнитель Исполнитель Исполнитель Исполнитель
Вх. 33075 л. 42			
ПОСИЖИ ПРОЕКТ			

## В траншее с откосами



## В траншее с креплениями



положение конструкции крепления траншеи

дренажные горизонтальные трубы Ø160 обернуты нетканым фильтрующим материалом

диаметр исходной трубы D, мм	размеры, мм						шт. на куб. м, м³
	D	B	h	B	T	откос	
50	140	280	220	150	580	700	1600
70	160	320	480	230	150	590	1760
80	180	320	500	240	150	600	1780
100	200	400	600	250	150	650	1880
125	225	400	625	263	1665	1905	1805
150	250	440	670	275	150	680	1970
200	315	520	835	308	150	715	2115
250	420	600	1000	350	150	755	2280
300	450	650	1100	425	200	780	2380
400	560	840	1400	480	200	850	2680
500	710	1070	1720	555	200	930	3250
600	800	1160	1960	600	200	1035	3490
700	900	1300	2200	700	250	1090	3730
800	1000	1400	2400	750	250	1160	3930
900	1100	1500	2600	800	250	1230	4130
1000	1200	1600	2800	850	250	1250	4330

## область применения:

в азотах мелких и пылеватых песках, супесях при сооружении зданий и сооружений.

1. При ернтах с несущей способностью менее 15 кг/м² основание теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.
2. Размеры в скобках даны для теплопроводов D=900 и 1000 мм.
3. Дренажные горизонтальные трубы принимаются из поливинилхлорида по ТУ 9.33-350-85 и полипропиленового волокна по ТУ 78-19-224-73, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от колматации грунтом.

базис  
бономич

максим

СК 3803 - 87 - 17

бесскользящая прокладка теплопроводов с дренажом несобранного типа

сталь

масса

масштаб

P

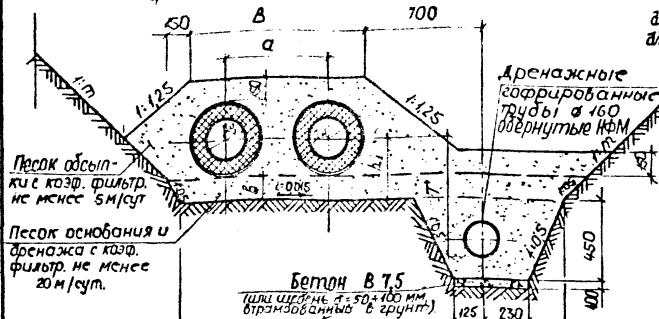
лист

листов /

свх. 33675 л. 43

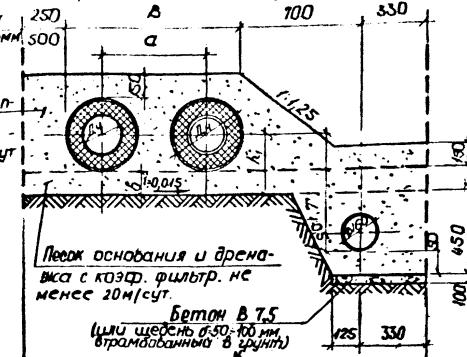
Моснижпроект

в траншее с откосами



Песок обсыпки с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/с

в траншее с креплениями



Песок обсыпки с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/с

диаметр труб мм	размеры, мм				избыточка, м <sup>3</sup>	основание и дренаж, м <sup>3</sup>	расход материала на 1 п. м. избыточного грунта	избыточный грунт, м <sup>3</sup>
	a	b	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>				
50	140	280	420	220	150	580	700	1655
70	160	320	480	230	150	590	1760	1715
80	180	320	500	240	150	600	1780	1735
100	200	400	600	250	150	650	1880	1835
125	225	400	625	263	150	665	1905	1860
150	250	440	690	275	150	680	1970	1925
200	315	520	835	308	150	715	2115	2070
250	400	600	1000	350	150	755	2280	2235
300	450	650	1000	425	200	780	2380	2310
400	560	840	1400	480	200	890	2680	2610
500	710	1010	1720	555	200	990	3250	2935
600	800	1160	1950	600	200	1035	3480	3175
700	900	1300	2200	700	250	1090	3730	3390
800	1000	1400	2400	750	250	1160	3930	3595
900	1100	1500	2600	800	250	1230	4130	3790
1000	1200	1600	2800	850	250	1280	4330	3990

область применения:  
в сухих суглинках и глинах  
при расположении дренажа  
в водоупорном слое.

1 При грунтах с несущей способностью менее 1,5 кг/см<sup>2</sup> основание теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.

2 Дренажные геотекстильные трубы применяются:  
из поливинилхлорида по ТУ 8-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от колматирования грунтом.

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

МОСНИИЖПРОЕКТ

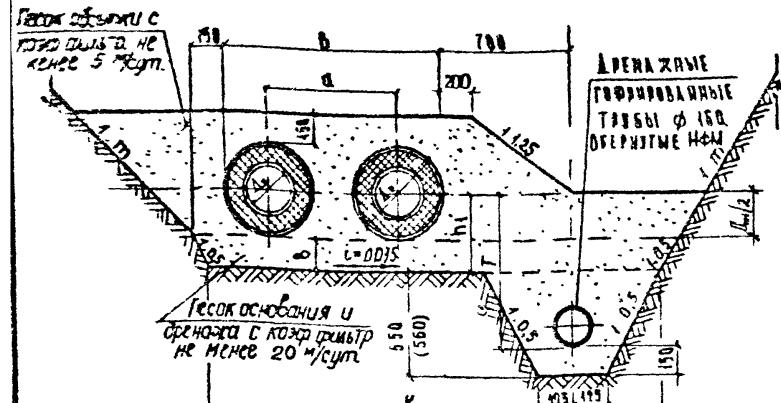
диаметр трубы, мм	материал	сталь	беспокоящая прокладка теплопроводов с феноменом обесцвечивания	сталь	масса	масштаб
50	сталь	сталь	сталь	сталь	0,04	1:100
70	сталь	сталь	сталь	сталь	0,05	1:100
80	сталь	сталь	сталь	сталь	0,06	1:100
100	сталь	сталь	сталь	сталь	0,08	1:100
125	сталь	сталь	сталь	сталь	0,10	1:100
150	сталь	сталь	сталь	сталь	0,12	1:100
200	сталь	сталь	сталь	сталь	0,18	1:100
250	сталь	сталь	сталь	сталь	0,25	1:100
300	сталь	сталь	сталь	сталь	0,35	1:100
400	сталь	сталь	сталь	сталь	0,50	1:100
500	сталь	сталь	сталь	сталь	0,70	1:100
600	сталь	сталь	сталь	сталь	0,90	1:100
700	сталь	сталь	сталь	сталь	1,10	1:100
800	сталь	сталь	сталь	сталь	1,30	1:100
900	сталь	сталь	сталь	сталь	1,50	1:100
1000	сталь	сталь	сталь	сталь	1,70	1:100

СК 3303-87-18

БЕСПОКОЯЩАЯ ПРОКЛАДКА ТЕПЛОПРОВОДОВ С ФЕНОМЕНОМ ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ

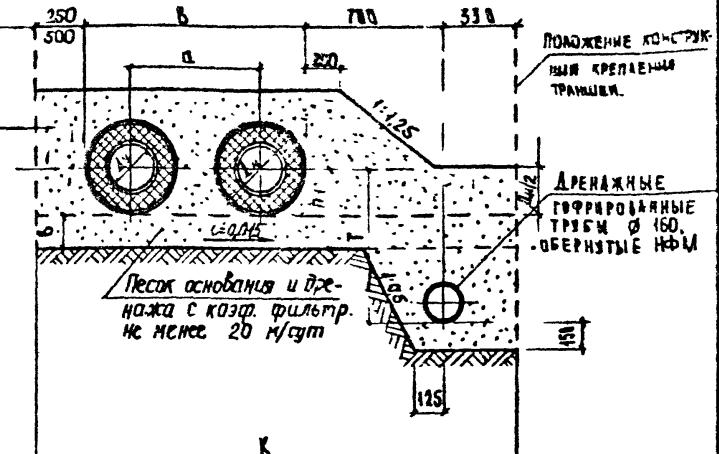
сталь

МАНУ С ВТОРОМ



ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ ЗНАК, Л.и. М.и.	Размеры, мм						Расход материалов на 1 м <sup>2</sup>					
	L	а	B	h <sub>1</sub>	B	K	БЕСЫНКА, м <sup>3</sup>	БЕСЫНКА С ПОДДЕРЖАЧКАМИ	ПОСЛОДНИЙ С ПОДДЕРЖАЧКАМИ	ПОСЛОДНИЙ С КОДОМ	ПОСЛОДНИЙ С КОДОМ С ПОДДЕРЖАЧКАМИ	
58	150	280	420	220	150	380	1700	1600	0,31	0,34	0,31	0,30
79	180	320	430	230	150	390	1780	1660	0,35	0,38	0,35	0,34
89	188	320	500	240	150	600	1788	1680	0,37	0,41	0,38	0,37
109	200	400	610	250	150	650	1830	1780	0,43	0,47	0,44	0,42
125	225	420	625	265	150	665	1895	1805	0,46	0,52	0,48	0,46
139	250	440	680	275	150	680	1970	1870	0,51	0,58	0,53	0,51
210	345	520	835	300	150	745	2415	2045	0,63	0,73	0,67	0,64
259	430	600	1030	350	150	755	2265	2180	0,79	0,94	0,85	0,81
329	450	550	1130	375	200	780	2380	2255	0,89	1,07	0,97	0,92
418	550	640	1410	480	280	890	2630	2555	1,17	1,44	1,29	1,22
518	710	1010	1720	595	280	930	3250	2880	1,74	1,94	1,72	1,61
629	830	1150	1950	680	290	1035	3490	3120	2,04	2,31	2,05	1,91
729	930	1380	2200	710	250	1130	3730	3335	2,37	2,75	242	2,26
848	1080	1430	2400	750	250	1160	3930	3535	2,67	3,16	2,77	2,57
949	1170	1530	2800	830	250	1230	4130	3740	2,99	3,60	3,13	2,90
1083	1200	1680	2930	850	250	1230	4330	3940	3,31	4,06	3,51	3,29

## В ТРАНСЕ С ХРОМАТИЗМОМ

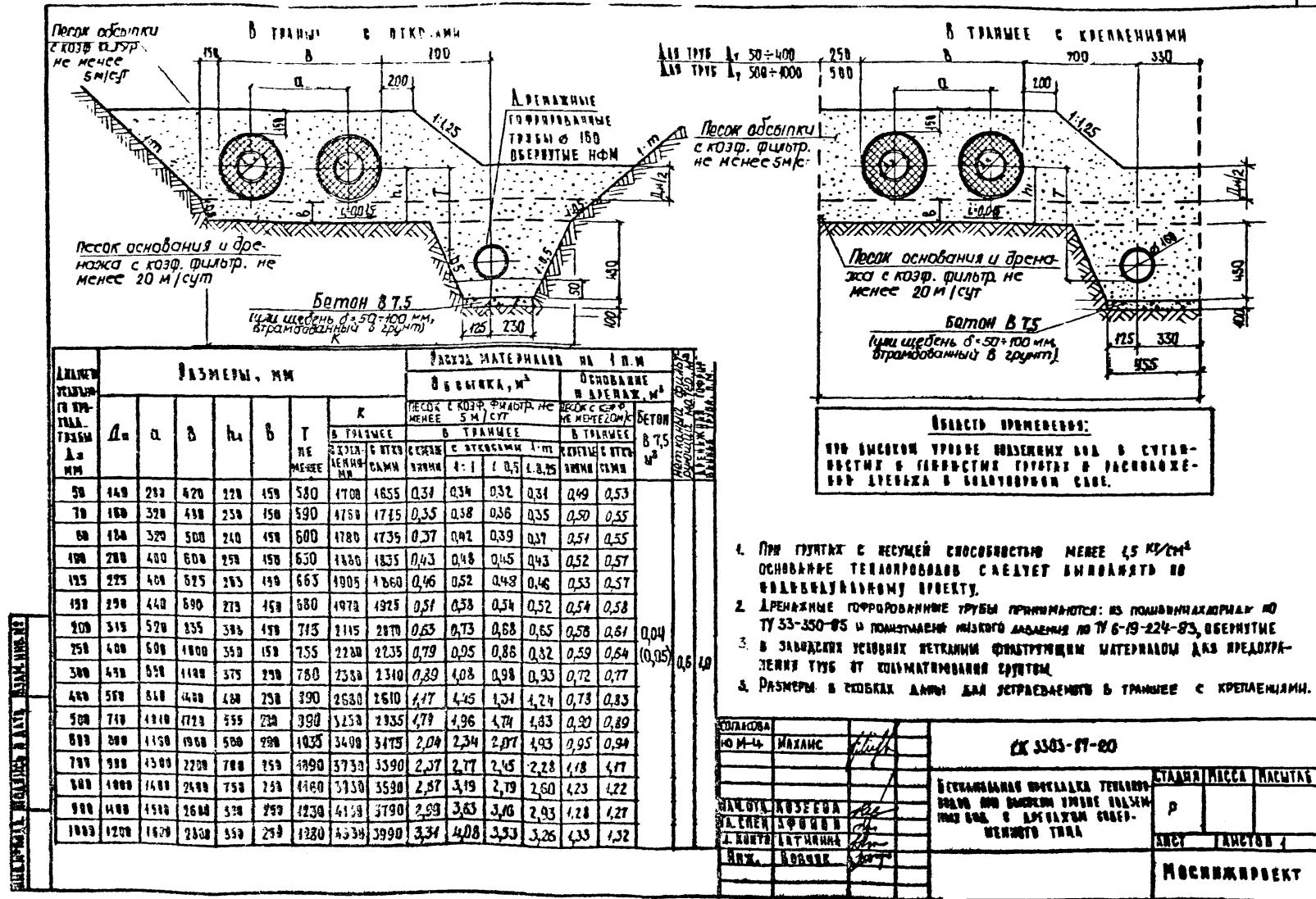


REAGENTS FOR MEDICAL USE:  
HDP DROUGHT THERAPY POLYENYLIC ACID &  
HEKATE & THYMOPHATHE REAGENTS, CYTOKIN  
& THE CYTOKINIC CYTOKINIC THERAPY.

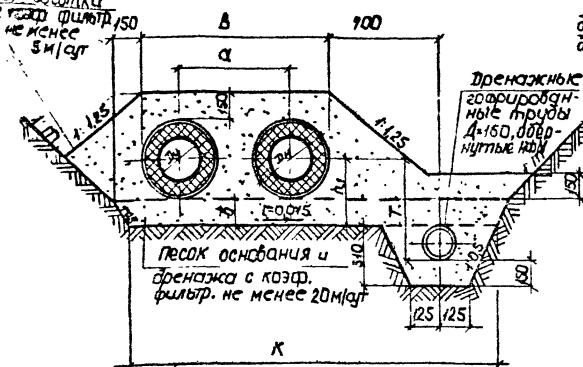
1. При группах с весом более 45 кг/м<sup>2</sup>  
использование теплоизоляции следует выполнять по  
указанным выше проекту.  
2. Размеры в скобках длины для теплоизоляции  $L = 900 \pm 400$ .  
3. Дополнительное обогревание труб производится: изоляция наружная  
по ТУ 33-350-85 и подогреватель никелевого лаваения по ТУ 6-19-224-83,  
обернутые в заводских условиях пекарским фольгирующим материалом  
для предохранения труб от колматации группой.

CK 503-87-19

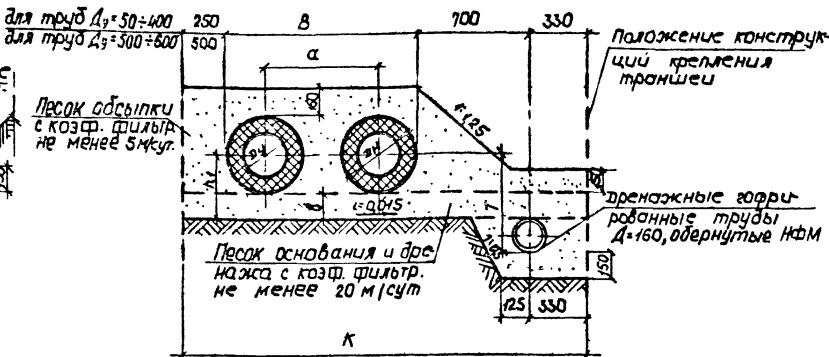
ОДНОХАУТ	МАССИС	<i>Литеру</i>	СК 3303-87-19		
А.Н.БУЛ	Д.ЮЗЕФИА	<i>Литеру</i>	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
А.СЕМЕЙ	Д.ФРИДР	<i>Литеру</i>	P		
Л.ХОППЕ	Г.ТИЛИНА	<i>Литеру</i>	АНЧУТ	ЛАНЧУЗ	1
Б.Х.	БОВЧИК	<i>Литеру</i>	Мосснажпроект		
			СБл. 33675 р 45		



*В траншее с откосами*



## *в траншес с креплениями*



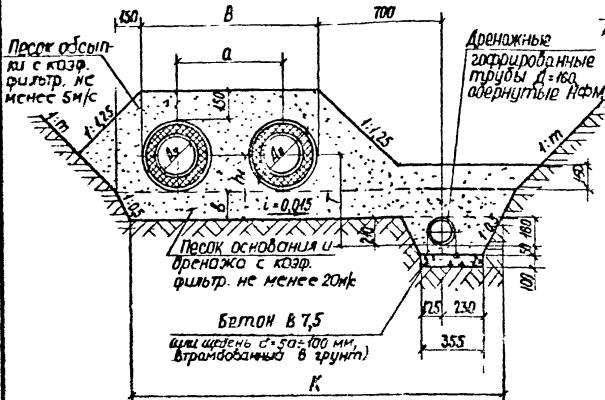
Область применения:  
в сухих мелких и пылеватых  
песках, спускающихся при слоистом  
строении грунтов.

1. Настоящий вариант прокладки применять при углах поворота, выполняемых с применением эластичных прокладок (амортизаторов), см. докум. СК 3303-87-29 (К 3303-87-30).

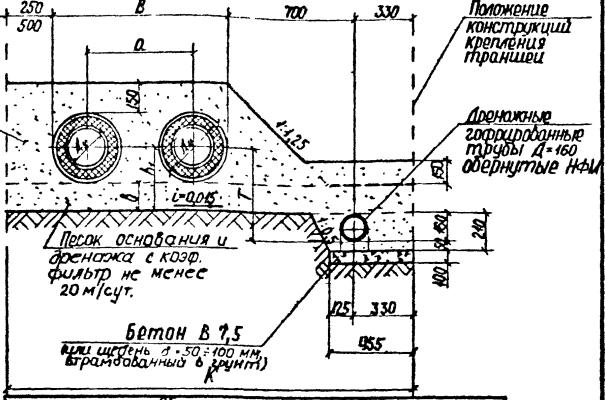
2. При грунтах с несущей способностью менее  $15 \text{ кг/м}^2$  оснащение теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.

3. Дренажные гофрированные трубы применяются: из поливинилхлорида по ТУ33-350-85 и полизитиленом пыльного обложения по ТУ95-49-224-83, обернутые в загадочных условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от замыкания грязью

б траншеи с откосами



б траншеи с креплениями



Положение  
конструкций  
траншеи

Дренажные  
гофрированные  
трубы D=160  
обернутые ПФМ

Область применения:

в сухих суглинках и глинах при расположении  
дренажа в водоупорном слое.

1. Размеры б склонах даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
2. Настоящий вариант прокладки применять при углах поворота, выполняемых с применением эластичных прокладок (амортизаторов), см. докум. СК 3303-87-29 : СК 3303-87-30.
3. При грунтах с несущей способностью менее 45 кН/м<sup>2</sup> обустройство теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.

4. Дренажные гофрированные трубы применяются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и поливинилхлорида по ТУ 6-19-224-83.  
5. обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения трубы от колматации грунтом.

Индекс диаметра труб D, мм	Размеры, мм						Росток материяла на 1 м, м	Срок службы	Годы
	D	Q	B	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	T			
50	40	280	420	220	150	300	1100	1535	0,28
70	60	320	460	230	150	400	1750	1995	0,31
80	70	320	500	240	150	410	1780	1615	0,33
100	100	400	600	250	150	420	1880	1715	0,37
125	125	400	625	263	150	435	1925	1740	0,40
150	150	420	650	275	150	445	1970	1805	0,43
200	185	520	835	308	150	480	2115	1950	0,53
250	240	600	1000	350	150	525	2220	2115	0,68
300	250	650	1100	375	200	600	2380	2190	0,76
400	360	840	1400	480	220	680	2640	2490	0,94
500	470	1010	1720	552	220	735	3020	2845	1,17
600	583	1160	1960	600	262	780	3450	3055	1,30

МОССИГНАЛ, АВТОМАТИКА И АСУ ТП

СК 3303-87-22

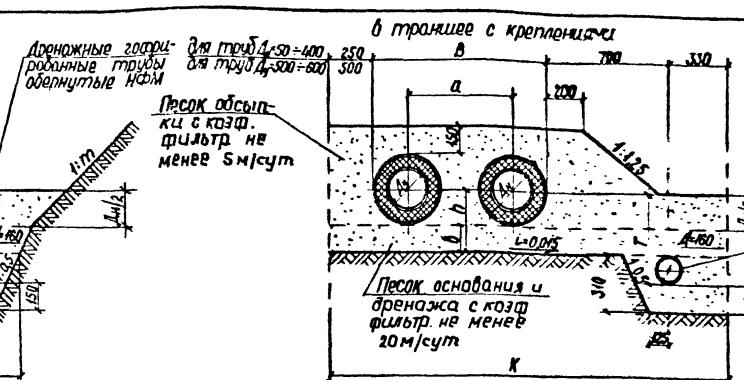
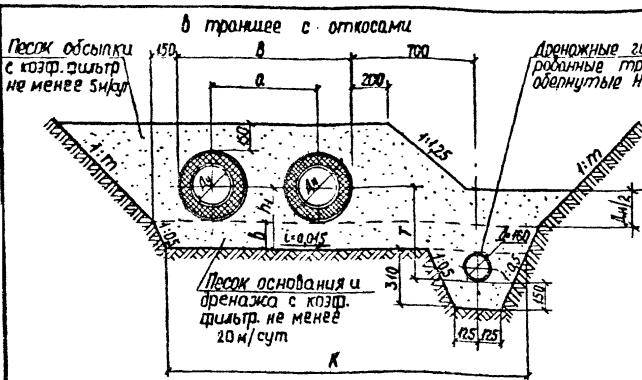
бесканальная прокладка  
теплопроводов в дренаж-  
ной обрешетке из-  
мененного типа  
по варианту

стадия

р	
конт	анестов 1

Св. 3303-5 и 48

МОССИГНАЛ



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

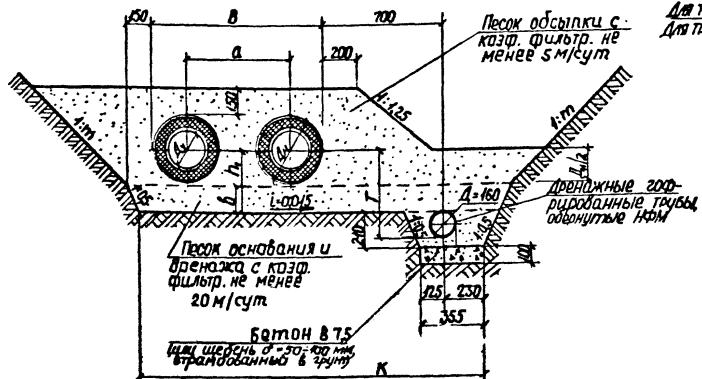
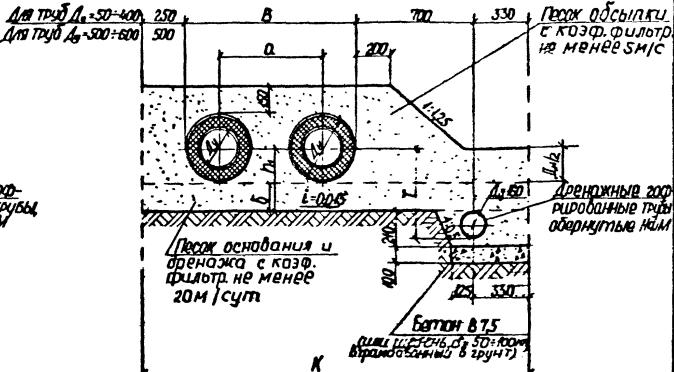
диаметр исходи- е про- хода струйки	размеры, мм -						расход материала на 1 м.м. обсыпка					
	A <sub>1</sub>	a	b	h <sub>1</sub>	b	T из ме- нее	K	песок с козф. фильтра не менее 5 мс/см	песок с к. ф. ф не менее 2 мс/см	песок с к. ф. ф не менее 1 мс/см	песок с к. ф. ф не менее 0,5 мс/см	
50	440	280	420	220	150	390	1700	1480	0,31	0,33	0,31	0,30
70	160	320	480	230	150	400	1780	1540	0,35	0,37	0,34	0,33
80	180	320	500	240	150	410	1780	1560	0,37	0,40	0,37	0,36
100	200	400	800	250	150	420	1830	1880	0,43	0,46	0,43	0,41
125	225	400	625	263	150	435	1905	1885	0,46	0,50	0,46	0,45
150	250	440	890	275	150	445	1970	1730	0,51	0,56	0,52	0,49
200	315	520	835	308	150	480	2145	1895	0,63	0,71	0,65	0,62
250	400	800	1000	350	150	525	2280	2060	0,79	0,91	0,83	0,78
300	450	650	1100	375	200	600	2380	2185	0,89	1,04	0,94	0,89
400	560	840	1400	480	200	655	2680	2435	1,17	1,41	1,28	1,19
500	710	1010	1720	555	200	735	3250	2780	1,78	1,90	1,88	1,77
600	800	1180	1900	600	200	780	3490	3100	2,54	2,27	2,00	1,87

2. Настоящий вариант прокладки применяется при углах поворота, выполненных с применением эластичных прокладок (амортизаторов), см. документ СК 3303-87-29; СК 3303-87-30.

2. При грунтах с несущей способностью менее  $45 \text{ кН}/\text{м}^2$  основание теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.

3. Дренажные гофрированные трубы применяются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полизтиленовой пластикой оболочки по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях пепельным фильтрующим материалом для предохранения труб от кольматирования грунтом.

ДЕРОС-			СР 3303-87-23
ДОНОМ	МАСЛЯК	<i>Улья</i>	
НАИМЕНОВАНИЕ	КОЗЕЕВА	Лариса	
АДРЕС АФИФИИ	Белгород		
АДРЕС РАСПРОДАЖИ	Белгород		
НПН	ПАХОМА	Лариса	
		2799	
бескапельная погодоизменяющаяся при высоком уровне подземных вод с фундаментом несущего типа. Владикант			
ПЛАНИ	МАССА	МАСЛЯК	
R			
Лист	Листов		
			Чертежный проект

**б) траншеи с откосами.****б) траншеи с креплениями****Область применения:**

При высоком уровне подземных вод в супесчаных и глинистых грунтах и расположении дренажа в водоупорном слое

диаметр трубки за гро- маду <b>D</b> <b>мм</b>	размеры, мм					расход материалов на 1 п.м. м³		
	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>h</b>	<b>b</b>	<b>T</b>	обсыпка	исходные суммы	затраты
<b>не менее 0 траншеи с откосом и креплением</b>								
50	140	280	420	220	150	390	1700	1535 0,34 0,33 0,31 0,30 0,35 0,32
70	180	320	480	230	150	400	1750	1595 0,35 0,37 0,35 0,34 0,36 0,33
90	180	320	500	240	150	410	1780	1645 0,37 0,41 0,38 0,36 0,36 0,33
110	200	400	600	250	150	420	1880	1745 0,43 0,47 0,43 0,42 0,38 0,35
125	225	400	625	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 0,63 0,72 0,66 0,63 0,41 0,39
250	400	600	1000	350	150	525	2280	2145 0,79 0,92 0,84 0,79 0,44 0,41
300	450	650	1100	375	200	600	2380	2190 0,89 1,06 0,96 0,94 0,57 0,54
400	580	840	1400	480	200	680	2580	2490 1,17 1,42 1,28 1,20 0,84 0,80
500	710	1040	1720	553	200	735	3230	2815 1,78 1,92 1,70 1,59 0,75 0,87
600	800	1160	1980	600	200	780	3490	3035 2,00 2,20 2,02 1,89 0,80 0,73

5. размеры в скобках даны для дренажа, утрамбованного в траншее с креплением

1. настоящий вариант прокладки применять при угловых поворотах, выполняемых с применением пластинчатого прогладок (вортексаторов), см. докум. СК 3303-87-29; СК 3303-87-30.

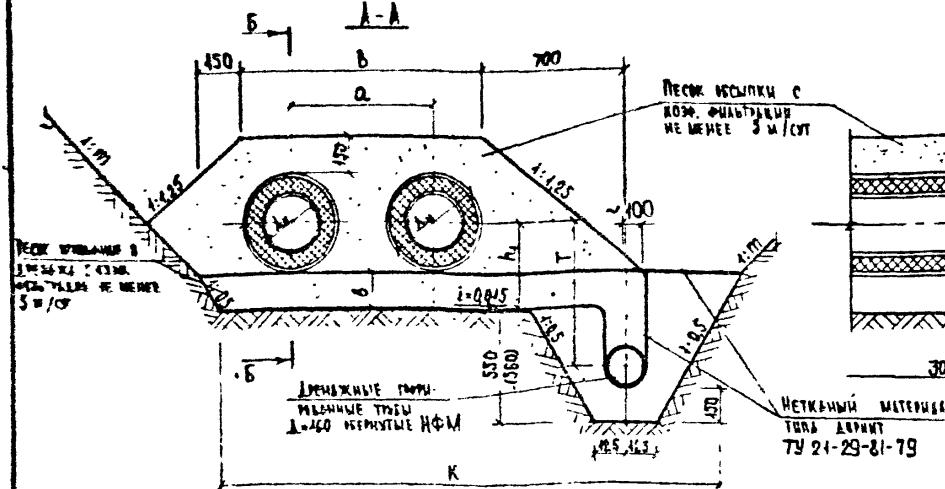
2. При грунтах с несущей способностью менее 15 кг/м² основные теплопроводы следует выполнять по шаблону дальному проекту.

3. Пренапряженные гориз. трубы применяются из поливинилхлорида по ГУ 33-550-83 с полипропиленовым оболочкой по ТУ 6-19-224-83, обернутые изоляцией из поливинилхлорида с фильтрующим материалом для предотвращения прорыва от колышевого разрушения грунтом.

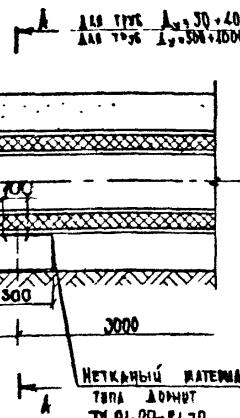
СК 3303-87-24

диаметр трубки за гро- маду <b>D</b> <b>мм</b>	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>h</b>	<b>b</b>	<b>T</b>	обсыпка	исходные суммы	затраты
50	140	280	420	220	150	390	1700	1535 0,34 0,33 0,31 0,30 0,35 0,32
70	180	320	480	230	150	400	1750	1595 0,35 0,37 0,35 0,34 0,36 0,33
90	180	320	500	240	150	410	1780	1645 0,37 0,41 0,38 0,36 0,36 0,33
110	200	400	600	250	150	420	1880	1745 0,43 0,47 0,43 0,42 0,38 0,35
125	225	400	625	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 0,63 0,72 0,66 0,63 0,41 0,39
250	400	600	1000	350	150	525	2280	2145 0,79 0,92 0,84 0,79 0,44 0,41
300	450	650	1100	375	200	600	2380	2190 0,89 1,06 0,96 0,94 0,57 0,54
400	580	840	1400	480	200	680	2580	2490 1,17 1,42 1,28 1,20 0,84 0,80
500	710	1040	1720	553	200	735	2815	2615 1,78

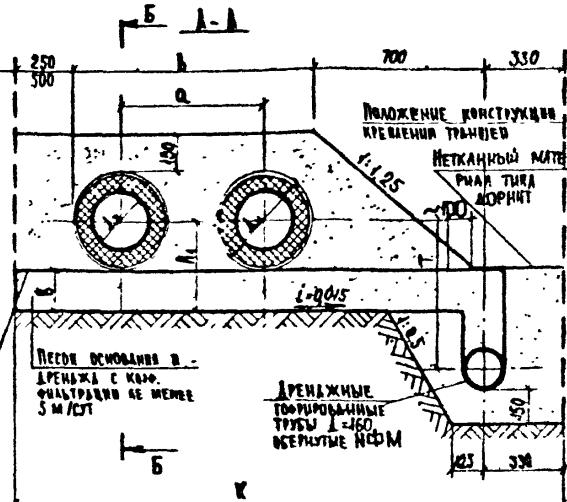
### В ТРАНШЕЕ С ОТКОСАМИ



6-6



**В ТРАНСЕЕ С КРЕПАНИЯМИ**



Лист номер заказа ГРНЦИ ГРНЦИ	ПРИМЕТЫ, НМ						РАХОД МАТЕРИАЛА НА 1 ПМ										
	Обработка, №3			ВСЛОЖНЕНИЕ В АБСОЛЮТНОМ МЕРЕДЕ			ЧЕКАНИЕ С КОЗЕФИЦИЕНТОМ КРУГА 0,85-0,90				ЧЕКАНИЕ НЕ МЕНЕЕ 0,90-0,95			ЧЕКАНИЕ С КОЗЕФИЦИЕНТОМ КРУГА 0,85-0,90			
	L	a	b	h <sub>0</sub>	B	T	В ТРУНИЕ			В ТРУНИЕ С ОТКАДОМ САМУ			В ТРУНИЕ			В ТРУНИЕ С ОТКАДОМ САМУ	
L мм				НЕ МЕНЕЕ	С КОЗЕФИЦИЕНТОМ КРУГА 0,85-0,90	ЧЕКАНИЕ С КОЗЕФИЦИЕНТОМ КРУГА 0,85-0,90											
30	4,8	230	420	220	450	570	4700	1600	0,22	0,19	0,12	0,18	0,57	0,53	4,53	4,66	
70	4,8	350	420	230	450	390	4760	4600	0,25	0,22	0,21	0,21	0,58	0,54	4,57	4,50	
85	4,8	360	500	240	450	600	1780	1680	0,27	0,23	0,23	0,23	0,58	0,54	4,58	4,54	
100	4,8	400	600	250	450	650	1880	1720	0,31	0,28	0,28	0,26	0,60	0,56	4,65	4,58	
125	4,8	400	625	263	450	665	1905	1805	0,34	0,31	0,30	0,30	0,60	0,56	4,60	4,60	
150	4,8	440	680	273	450	680	1970	1870	0,38	0,35	0,34	0,34	0,61	0,57	4,74	4,64	
200	4,8	520	835	308	450	745	2445	2045	0,48	0,46	0,45	0,44	0,63	0,59	4,70	4,74	
250	4,8	600	1000	350	450	755	2280	2180	0,63	0,61	0,58	0,58	0,66	0,62	4,84	4,84	
300	4,8	650	1100	425	200	780	2310	2255	0,72	0,71	0,69	0,67	0,79	0,75	2,04	1,93	
400	5,2	840	1480	480	200	890	2680	2555	0,89	1,01	0,98	0,95	0,85	0,84	2,21	2,13	
500	5,2	1010	1790	550	220	990	3250	2810	1,58	1,42	1,32	1,33	0,97	0,88	2,59	2,34	
600	5,2	1160	1960	500	240	1035	3490	3120	1,90	1,75	1,68	1,63	1,02	0,93	2,74	2,50	
700	5,2	1300	2290	700	250	1090	3730	3335	2,25	2,12	2,03	1,97	1,25	1,45	2,94	2,68	
800	4,8	1400	2400	750	250	1160	3930	3335	2,59	2,48	2,37	2,34	1,30	1,20	3,07	2,84	
900	4,8	1500	2600	800	250	1230	4130	3740	2,93	2,81	2,73	2,64	1,35	1,27	3,24	2,95	
1000	4,8	1600	2850	850	250	1220	4530	3960	3,35	3,28	3,13	3,04	1,40	1,32	3,34	3,08	

Область применения:  
в сухих мягких и гравийных песках, супесях при  
состоинии стоянки грунтов.

1. Актуальніші працьовіти використовувати на експериментальних участках траси при углах наклону, виходящихих з примененiem лотковых каналов.
  2. При трубах с несущей способностью менее 4,5 кг / см<sup>2</sup> основание тегісіровалов следует выкладывать по индивидуальному проекту.
  3. Размеры в скобках длины для тегісіровалов 1<sub>у</sub> = 900 и 1000 мм.
  4. Дренажные горизонтальные трубы принимаются: из гладких листов № ТУ 33-350-85 в количестве пяцти листов диаметром по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заварочные чехлы из неткаными фильтрующими материалами для предохранения труб от колючательного грунтом.  
Согласовано: заведующий лабораторией подземных сооружений НИИМострда  
Лягина Е.В. - *Лягина Е.В.*

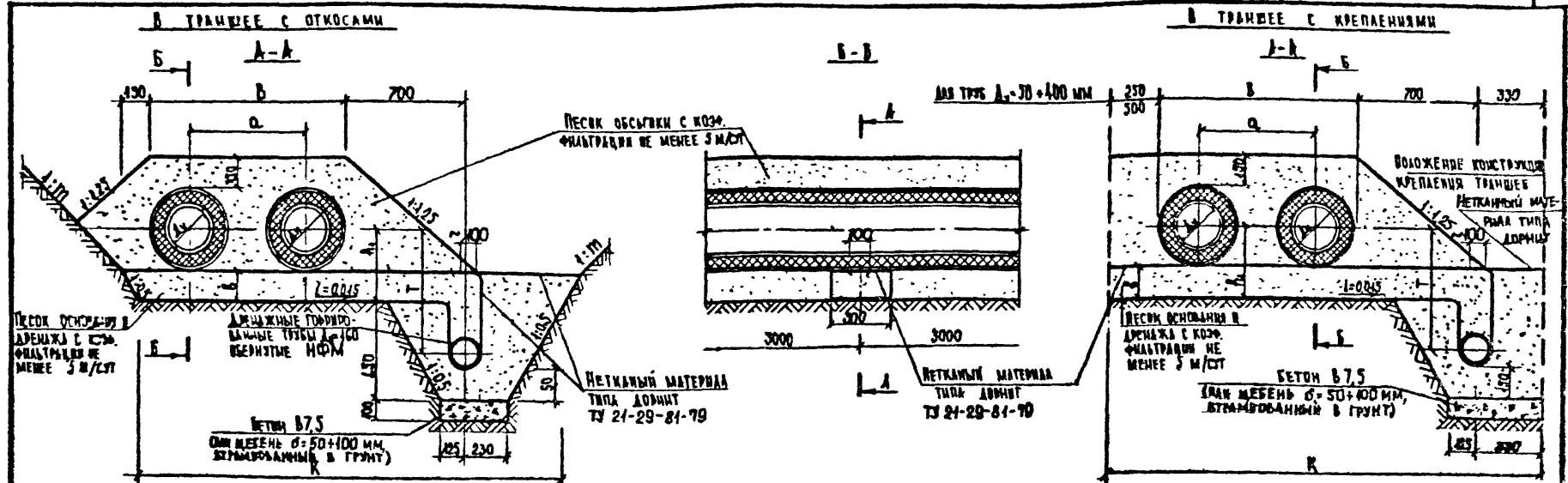
СОТАСОВА		
НО М-и	МАКАНС	<i>Маканс</i>
Н.И. ГА	КУЗЕЕВА	<i>Кузеева</i>
П.И. ЕРЕ	ДОБРОВИХ	<i>Добровых</i>
Н.КОНТР.	АНТИПИНА	<i>Антипина</i>
Н.ИХ	ДЕРЕГАТЕНКО	<i>Дерегатенко</i>

CK 3303-87-25

БЕЗВІДОВА ПРОКАЛКА ТЕРАНОВ  
ВІДОВ С ДІНАДІОМ НЕСЛІДУЮЩІ  
ТІЛА С ВІДКЛЕНЕННЯМ НЕКАЛКІ  
ПЛІТІВІДРАГ

СТАНД	Масса	МАСТАЕ
1		
Акт	Актов	1

**МЕСЯЧНЫЙ ПРОЕКТ**



Индекс расчетной подкладки 1935/1  L <sub>2</sub> мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 м.п.					
	БЕСЫПКА, м <sup>3</sup>			ОСНОВАНИЕ С АРЕНДАКОМ			НЕТКАННЫЙ МАТЕРИАЛ ТИПА ДОРНИТ, м <sup>2</sup>			БЕТОН, м <sup>3</sup>		
	L <sub>1</sub>	a	b	L <sub>1</sub>	a	b	СКЛАД-ГРУЗОВОЙ	СКЛАД-ГРУЗОВОЙ	СКЛАД-ГРУЗОВОЙ	СКЛАД-ГРУЗОВОЙ	СКЛАД-ГРУЗОВОЙ	
50	200	400	220	250	500	1700	1650	0,22	0,19	0,18	0,49	0,53
70	320	420	230	250	590	1750	1715	0,25	0,22	0,21	0,58	0,55
90	320	510	240	150	600	1780	1735	0,27	0,23	0,23	0,51	0,55
110	210	400	250	150	650	1820	1635	0,31	0,28	0,28	0,52	0,57
125	205	400	625	265	250	1900	1650	0,34	0,31	0,30	0,53	0,57
150	250	440	650	275	250	2170	1915	0,38	0,35	0,34	0,54	0,58
200	320	235	300	150	715	2415	2070	0,48	0,46	0,45	0,56	0,61
250	400	580	1000	350	250	2535	2235	0,63	0,61	0,58	0,59	0,64
300	450	650	2100	425	200	2780	2340	0,72	0,70	0,69	0,67	0,72
400	580	1120	410	200	850	2630	2610	0,99	1,01	0,99	0,95	0,93
500	710	1670	1720	550	200	3250	2935	1,36	1,42	1,37	1,33	1,30
600	810	1620	1950	600	250	3435	3490	1,96	1,75	1,58	1,53	1,51
700	900	1300	2200	700	250	3690	3730	2,25	2,10	2,03	1,97	1,88
800	1100	1100	2400	750	250	3950	3930	2,39	2,42	2,37	2,34	2,25
900	1100	1500	2600	800	250	4230	4150	2,95	2,82	2,75	2,64	2,55
1000	1210	1500	2700	850	250	4330	4390	3,23	3,11	3,03	2,94	2,82

**Область применения:**  
**в стальных свайных вибропогружателях при расстоянии дренаажа**  
**в залитом фундаменте.**

2. Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассах при отсутствии подбора, выполнения с применением автомобильных грузовиков.

2. При грунтах с несущей способностью менее  $45 \text{ кН/m}^2$  основание тендероводов следует выполнять по индивидуальному проекту.

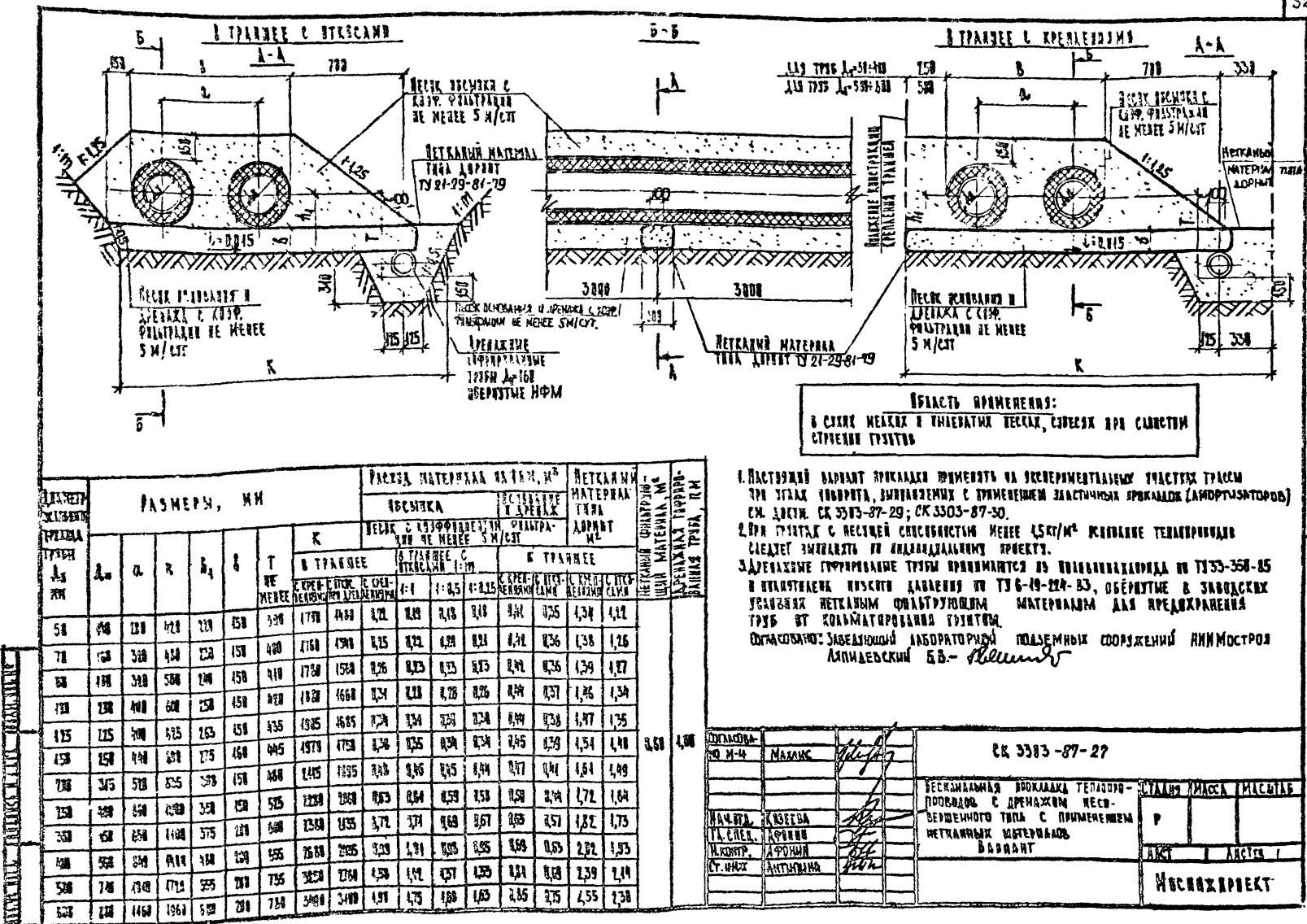
3. Аренажные гофрированные трубы применяются из волнистых арматур из ТУ 33-350-25 в соответствии нового листения из ТУ 6-49-224-73, обернутые в заводских условиях нетканым сорбционным материалом для предохранения труб от выдавливания грунтом.

4. Размеры в скобках даны для аренажа, устраиваемого в траншеи с креплениями тягасовыми: южно-западный инженерный подразделение сооружений Амуро-Мурманской ГЭС - *Киселев*.

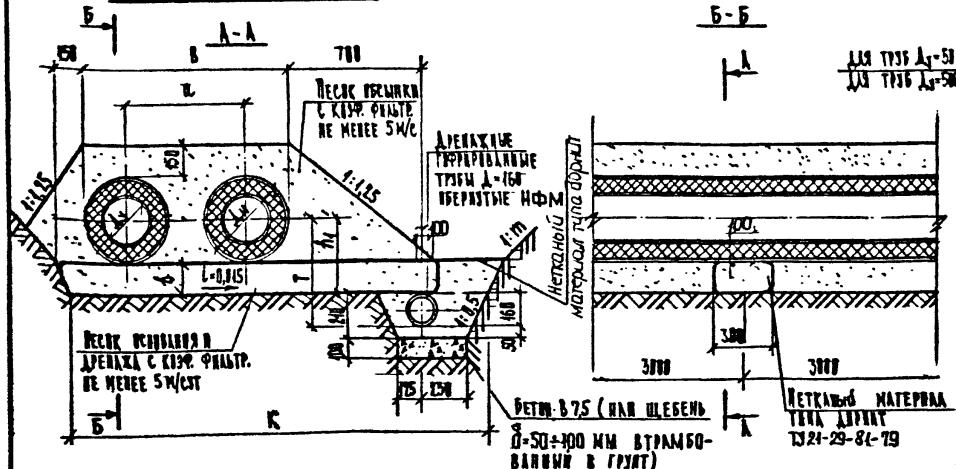
СГ 3803-87-26	СТАНДАРТЫ	МЕТОДЫ
Беседованные прокладки ТРБ. Погружение в аренажном сорбционном трубе с покрытием нетканым материалом	СТАНДАРТЫ	МЕТОДЫ
И.И. ПАСТЕРНЯК Д. СИЧЕВ А. КОЛЧАГИН В. БОРОДАКОВ	СТАНДАРТЫ	МЕТОДЫ
И.И. ПАСТЕРНЯК Д. СИЧЕВ А. КОЛЧАГИН В. БОРОДАКОВ	СТАНДАРТЫ	МЕТОДЫ
С.В. БЕРЕЗОВСКИЙ И.А. МАКАРОВ	СТАНДАРТЫ	МЕТОДЫ

Сх. 33675-52

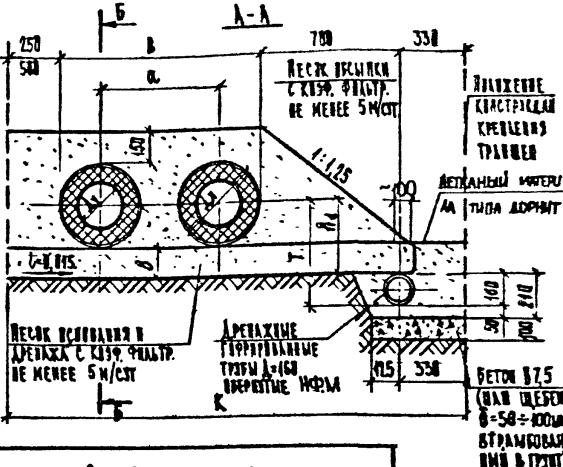
Мостико-Мурман



#### **В ТРАНСЕЕ С ИКУСАМИ**



## **В ТРАНСЕ С КРЕДА НЯНЬ**



Область применения:

2. Настройте выравнительные прокладки так, чтобы не было зазоров между участками трассы при этом избегайте, выравнивания с применением эластичных прокладок (амортизаторов), см. листы СК 3303-87-29; СК 3303-87-30.

2. при гризах с пасечной способностью ненее 1500/м<sup>2</sup> осаждение тенципропа  
следует снижать по гидравлическому траектории

3. зернотделение промывочные трубы применяются из поливинилхлорида №  
133-358-85 и пластикова вакуумного диффузора № ТЗБ-19-214-83, обернутые в  
заранее подготовленные петлевыми фланцевыми материалами для предотв-  
ращения течи от кипячения горячим грунтом.

в РИМЕ в скобах даны для АРЕНДЫ ДРЕНАЖА, УСТРАИВАЕМОГО В ТРИАНГЛЕ С КРЕПЛЕНИЯМИ  
СОТАКОВАНО: ЗАКЛЮЧАЮЩИЙ АВТОРАЗРЕЗ, ПОЛУЧЕННЫЙ СОДРЖАНИЕМ КИНОФОРМА

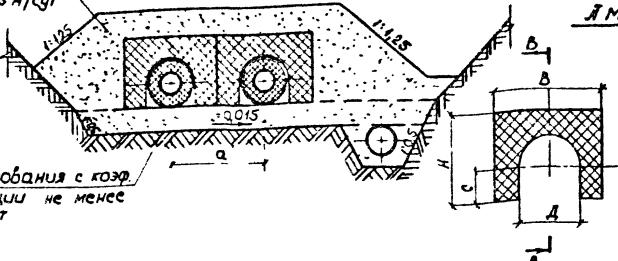
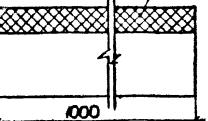
KO8A 11-3333-12-22

СТАДИОННАЯ	МАСТЕР
?	
МУР	АЛЕКСАНДР
МОСКОВСКИЙ	

Грунт обсыпки с  
коэффициентом фильтрации  
не менее 5 м/сут

Л-Л

Песок основания с коэффициентом  
фильтрации не менее  
20 м/сут

АмортизаторБ-Б

Материал - пенопласт  
полистирольный  
ГОСТ 15388-70

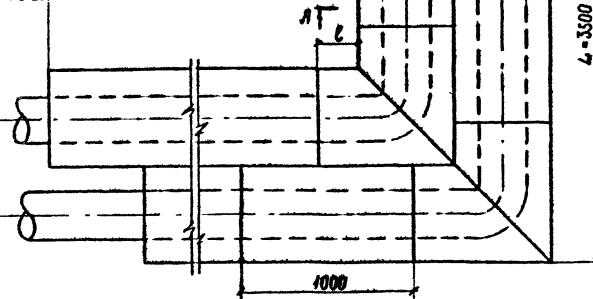
ЛЛУ-57 ЛЛУ-59  
ЛЛУ-75 ЛЛУ-29

ЛЛУ-3500  
ЛЛУ-4000

ЛЛУ-3500  
ЛЛУ-4000

ЛЛУ-57 + ЛЛУ-59  
ЛЛУ-29

L=3500  
L=4000



Наряду трубами	Наряду аконти- затора	размеры, мм						Масса 1шт на- бора, кг	Масса 1шт на- бора, кг
		а	в	с	д	е	н		
ЛЛУ-57	Л-5,7	280	280	70	145	220	215	35	1,42
ЛЛУ-75	Л-7	320	320	80	165	180	245	40	1,85
ЛЛУ-89	Л-8	320	320	90	185	180	255	35	1,75
ЛЛУ-108	Л-10	400	400	100	205	100	305	40	2,89
ЛЛУ-135	Л-13	400	400	115	230	100	310	40	2,61
ЛЛУ-159	Л-15	440	440	125	255	60	340	42	3,13
ЛЛУ-219	Л-21	520	520	162	325	480	425	50	4,31

#### Область применения:

на углах поворота бесканальной прокладки  
на экспериментальных участках трассы

Основание с обсыпкой конструкций углов поворота выполняется по  
анalogии с применяемыми участками бесканальной прокладки тепло-  
го трубопровода.

2. Максимальные плечи участков самокомпенсации должны назначаться  
по величине тепловых деформаций с учетом приведенных допуска-  
емых величин максимальных деформаций.

И.В.ОДЫКОВА	Р.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВ	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВ
И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА
И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА
И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА	И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА

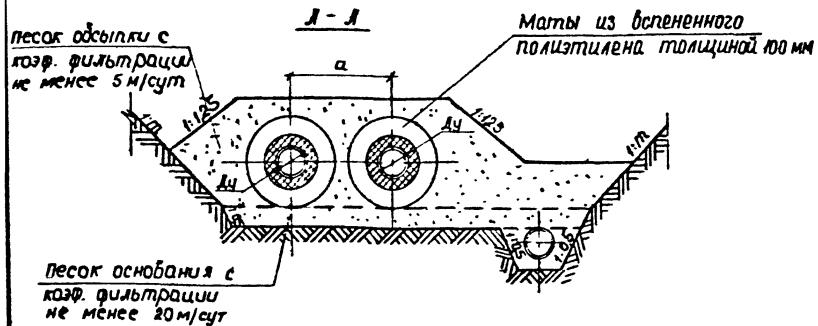
СК 3303-87-29

конструктивное решение  
углов поворота теплоизо-  
водов диаметром из эла-  
стичного полистирольного до-  
бара поиска решения

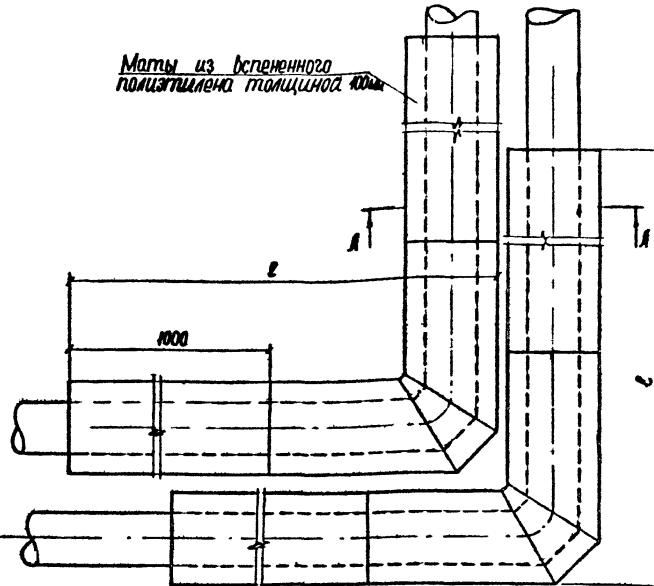
И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА  
И.СЕЛЕЗЕНЬКОВА

Мосинжпроект

Сок. 33075 и. 55



Марка трубы	Диаметр устья обнаженной трубы с полизитиленовой оболочкой, мм	диаметр трубы с полизитиленовой оболочкой, мм	размеры, мм	Маты из вспененного полизитилена толщиной 100 мм		
				а	шага заложения, мм	з
ППУ - 51	50	90	280 35			5,11
ППУ - 76	70	150	320 40			5,59
ППУ - 89	80	180	320 35			6,00
ППУ - 108	100	200	400 40			6,41
ППУ - 125	125	225	400 40			6,92
ППУ - 159	150	250	440 42			7,42
ППУ - 219	200	315	520 50			10,02
ППУ - 273	250	400	800 50			11,94
ППУ - 325	300	450	850 50	4000		13,05
ППУ - 426	400	560	840 50			30,86
ППУ - 530	500	710	1010 50			37,10
ППУ - 630	600	800	1160 55	5000		52,02



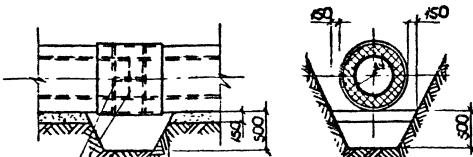
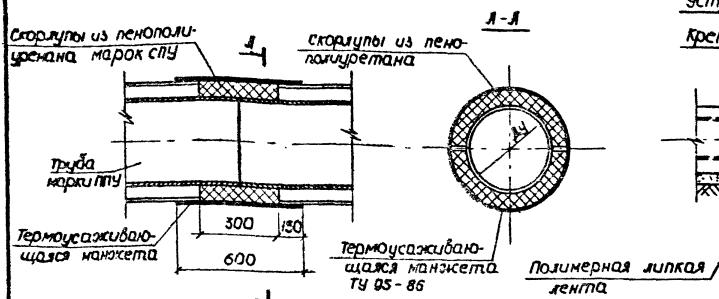
3. Основание и обсыпка конструкций углов поворота выполняются по аналогии с примыкающими участками бесканальной прокладки теплопроводов.  
4. Максимальные шаги частей самокомпенсации должны назначаться по величине тепловой деформации с учетом предведенных допустимых величин максимальных деформаций.

2. На настоящем чертеже даны проектные предложения для решения углов поворота теплопроводов  $D_4 = 50-600$  мм с применением матов из вспененного полизитилена толщиной 100 мм. Изготовление матов из вспененного полизитилена возможно по технологии, основанной при производстве прокладок типа «всплатель».

2. Трубы  $D_4 = 600$  мм обертываются матами из вспененного полизитилена в 2 слоя.

СК 3303-87-30		
конструктивное решение №2 для поворота теплопроводов диаметром 600 мм, облицованное матом из вспененного полизитилено. Гри- бовидное решение.		
наименование руководителя должность дата	степень опасности р	расчетная масса расчетный масштаб
И.В. КОЖЕЕВА Г.А. СЛЕДЯФОРКИН В.Ю. БОДРЫХ ЦИКЛ Напоминания Цикл Напоминания	1	1:50 1:100 1:200
	Чистота	Чистота
	Ред. 3303-87-56	МоскваНПР

Устройство прямого (на участках бесканальной прокладки)  
крепление скорупы жилкой полимерной лентой.



Марка трубы	Диаметр устья прохода стационарной трубы, мм	Марка скорупы	количество, шт	Объем, м <sup>3</sup>	Термоусаживающая манжета, м <sup>2</sup>	Полимерная лента, м <sup>2</sup>
ППУ - 57	50	СПУ - 57	2	0,0044	0,22	0,07
ППУ - 76	70	СПУ - 7	2	0,0052	0,27	0,07
ППУ - 89	80	СПУ - 8	2	0,0066	0,34	0,08
ППУ - 108	100	СПУ - 10	2	0,0072	0,38	0,09
ППУ - 133	125	СПУ - 13	2	0,0083	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 скорупами предназначены для применения при бесканальной прокладке теплопроводов, а так же канальными участков бесканальной прокладки.

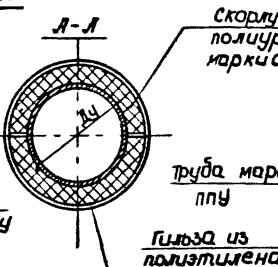
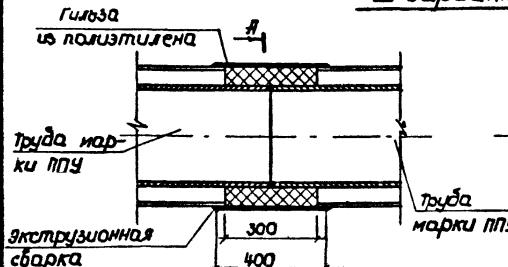
2 Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в письменной записке администрации и "Пособии по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию двухструйных тепловых сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в полизтиленовой оболочке."

3 Скорупы из пенополиуретана см.документ СК 3303-87-08

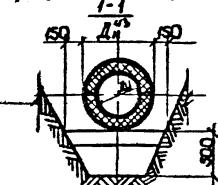
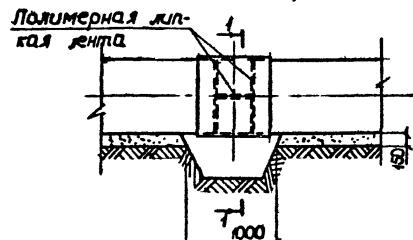
4 Гильзы из полизтилена см.документ СК 3303-87-09.

СК 3303-87-31			
Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов длиной 300-2000м скорупами из пенополиуретана и термоусаживающей манжетами.	ПЛОЩАДЬ МАССА МАССЫ		
ПЛ. 0,15 КОМПЕКС 2	0,15	0,15	0
ГАССЕТА 2000	0,20	0,20	0
Н-КОМПЕКСНЫЙ ПЛАНЧАКЕР	0,15	0,15	0
СОСКОВОДОВА НАБОР	0,10	0,10	0
			Использование
			Общ. 336,75 и 57

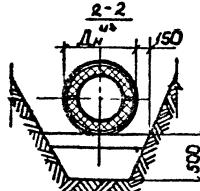
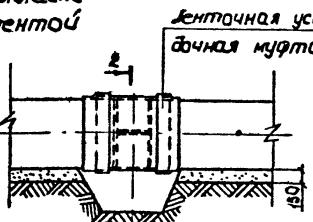
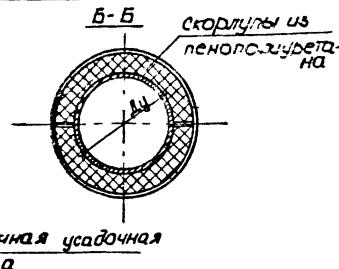
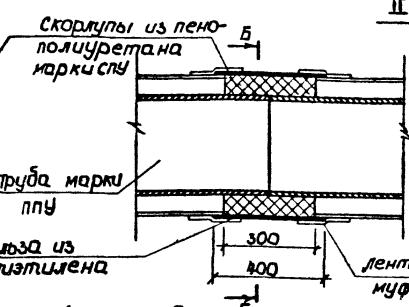
## I вариант



## Устройство приямка при дескальважной прокладке Крепление скрепул полимерной липкой лентой



## II вариант



1. Асталиц стыковые соединения си докум. СК 3303-87-33.  
2. Стойки, изолированные пенополиуретановыми скользунами  
предназначены для применения при бесканальной прок-  
ладке теплоизвода, а так же канальных участков беска-  
нальной прокладки.

3 Порядок производственных работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке к альбому и, Пособии по проектированию, спроектировану и применено в эксплуатации двухструйных теплобандажей с сеткой из труб изолированных пенополиуретаном в пакетированной оболочке.

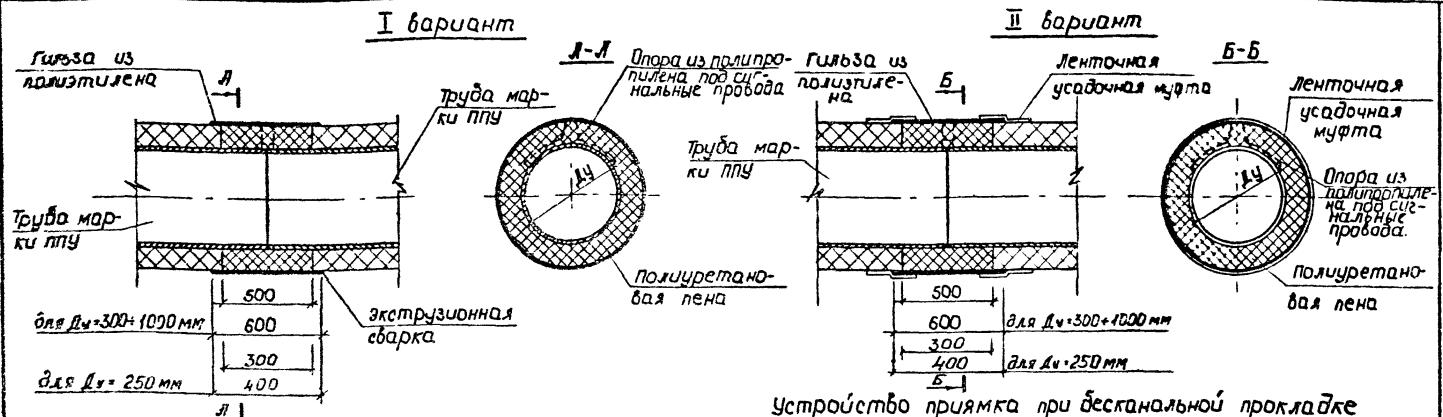
Марка труб	шагет ческого предпри- ятия труб	I варианта				II варианта				коэффициент допуска модуля модуля, $\mu_1$						
		Скорлупы из геленомоноли- чуреп- транса	Поли- мер- нито- поли- мети- лен	Гильза из полиэтилена	Скорлупы из геленомоноли- чуреп- транса	Поли- мер- нито- поли- мети- лен	Гильза из полиэтилена									
ПНУ-57	50	ПНУ-57	2	0,014	0,07	ГС-57	1	0,175	ПНУ-57	2	0,014	0,07	ГС-57	1	0,175	0,28
ПНУ-76	70	ПНУ-7	2	0,020	0,07	ГС-76	1	0,20	ПНУ-7	2	0,020	0,07	ГС-76	1	0,20	0,32
ПНУ-89	80	ПНУ-8	2	0,0068	0,08	ГС-89	1	0,225	ПНУ-8	2	0,0068	0,08	ГС-89	1	0,225	0,36
ПНУ-108	100	ПНУ-10	2	0,0172	0,09	ГС-108	1	0,25	ПНУ-10	2	0,0172	0,09	ГС-108	1	0,25	0,40
ПНУ-133	125	ПНУ-13	2	0,0046	0,10	ГС-133	1	0,285	ПНУ-13	2	0,0046	0,10	ГС-133	1	0,285	0,45
ПНУ-159	150	ПНУ-15	2	0,0036	0,11	ГС-159	1	0,315	ПНУ-15	2	0,0036	0,11	ГС-159	1	0,315	0,50
ПНП-215	200	ПНП-21	2	0,0034	0,12	ГС-215	1	0,355	ПНП-21	2	0,0034	0,12	ГС-215	1	0,355	0,52

CK 3303-87-32

ЧИСЛОСТЯ СТЫКОВ ПРИД НА ГРД- МЫХ УЧАСТКАХ ТЕПЛОПРОСВОДОВ	СТАДИИ РАБОТЫ	МАССА	МАССЫ ТАБ
4x · 50 + 200 мм при помощи скрепок, гвоздей и ленточного изолента	2		

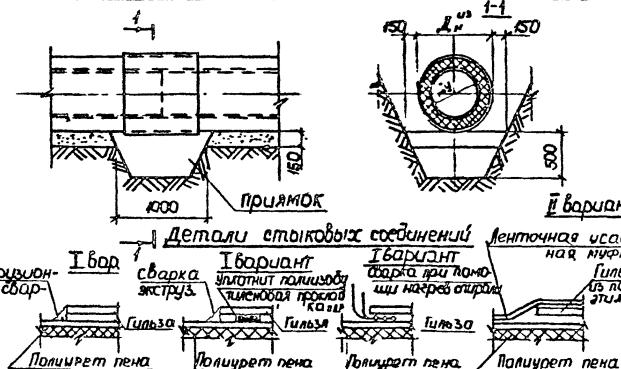
Box 33675 n. 58

Часний проект



Устройство прямого приямка при бесканальной прокладке

Марки труб	Число последующих сleeve стенок трубы дн,мм	I вариант		II вариант						
		Гильза из полиуретано- вой пены	Ленточная усадочная муфта	Гильза из полиуретано- вой пены	Ленточная усадочная муфта					
ППУ-273	250	0,020	ГС-273	1	0,51	0,020	ГС-273	1	0,51	0,79
ППУ-325	300	0,038	ГС-325	1	0,86	0,038	ГС-325	1	0,86	0,88
ППУ-426	400	0,052	ГС-426	1	1,07	0,052	ГС-426	1	1,07	1,10
ППУ-550	500	0,068	ГС-550	1	1,38	0,068	ГС-550	1	1,38	1,39
ППУ-630	600	0,095	ГС-630	1	1,53	0,095	ГС-630	1	1,53	1,56
ППУ-720	700	0,115	ГС-720	1	1,72	0,115	ГС-720	1	1,72	1,76
ППУ-820	800	0,129	ГС-820	1	1,91	0,129	ГС-820	1	1,91	1,95
ППУ-920	900	0,145	ГС-920	1	2,10	0,145	ГС-920	1	2,10	2,15
ППУ-1020	1000	0,157	ГС-1020	1	2,29	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,34



Сстыки с применением полиуретановой пены предназначены для применения при бесканальной прокладке теплоизоляционных трубопроводов, а также для герметизации участков бесканальных прокладок.

Процесс производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в паянистельной записке албома и,lossenю при проектировании, отработке проекта и применение в эксплуатацию двухструйных пистолетов сепеи из труб, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке.

БК 3303-87-33	
изоляция стыков труб на для новых участков теплопро- водов диаметром 250-1000мм полиуре- тановой пеной, засыпкой и ленточной усадочной муфтой	
И.С.ОЛЛАДОВСКАЯ	Р
Г.А.СЛЕПЧИКОВИЧ	
Н.Д.СИДОРЧУКИНА	И.И.ГРИГОРЬЕВ
ЧИСЛО ПОДПИСЕЙ	1 Листов
Обз. 33675 л. 59	
ИСКУССТВЕННЫЙ	

**I ВАРИАНТ**

**II ВАРИАНТ**

**ДЕТАЛИ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Марка трубы	диаметр усадочного прохода стальной трубы, мм	I ВАРИАНТ				II ВАРИАНТ						
		ГИЛЬЗА	МАРКА КОДО-ШТ	ПЛОЩАДЬ ПОДАЧИ, м <sup>2</sup>	ПЕНОЗОКСИД	ГИЛЬЗА	МАРКА КВ-10 ШТ	ПЛОЩАДЬ ПОДАЧИ, м <sup>2</sup>	СТЕКЛОТКАНЬ			
ППУ - 200	200	0,0134	ГС-200	1	0,44	0,52	0,0134	ГС-200	1	0,44	0,62	0,83
ППУ - 250	250	0,020	ГС-250	1	0,51	0,66	0,020	ГС-250	4	0,51	0,79	1,05
ППУ - 325	300	0,038	ГС-325	1	0,86	1,03	0,038	ГС-325	4	0,86	0,88	1,47
ППУ - 426	400	0,052	ГС-400	1	1,07	1,28	0,052	ГС-426	4	1,07	1,10	1,83
ППУ - 550	500	0,088	ГС-550	1	1,36	1,62	0,088	ГС-550	4	1,36	1,39	2,31
ППУ - 650	600	0,095	ГС-650	1	1,53	1,82	0,095	ГС-650	1	1,53	1,56	2,61
ППУ - 720	700	0,115	ГС-720	1	1,72	1,99	0,115	ГС-720	4	1,72	1,76	2,93
ППУ - 820	800	0,129	ГС-820	1	1,91	2,28	0,129	ГС-820	4	1,91	1,95	3,25
ППУ - 920	900	0,143	ГС-920	1	2,10	2,51	0,143	ГС-920	4	2,10	2,15	3,58
ППУ - 1020	1000	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,73	0,157	ГС-1020	4	2,29	2,34	3,91

**7. Стыки с применением пенозоксида предназначены для применения при строительстве промышленных участков каналов.**

**8. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке к альбому и. Пособии по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию двухтрубных тепловых сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в полизтиленовой оболочке."**

**9. Стеклоткань закрепить при помощи кляя из хлакого стекла,**

**СГ 3303-87-34**

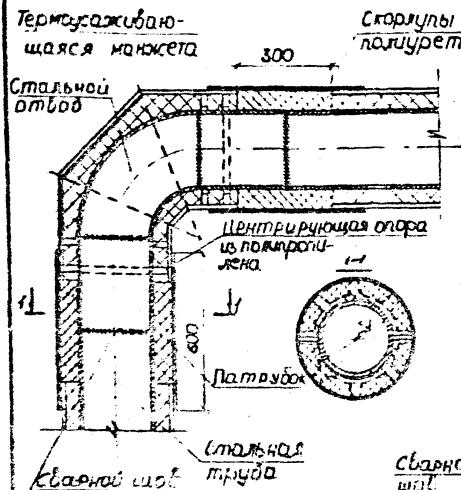
**Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов длиной до 1000м пенозоксидом(камом), гильзами и ленточными усадочными муфтами**

Нач.отд.	КОЗЕЕВА	Г.спец.	АФОННИН	Н.контр.	БАТАЛЛОВА	ИИХ	ВОЛЧКОВ
План	1	Лист	1	Лист	1	Лист	1

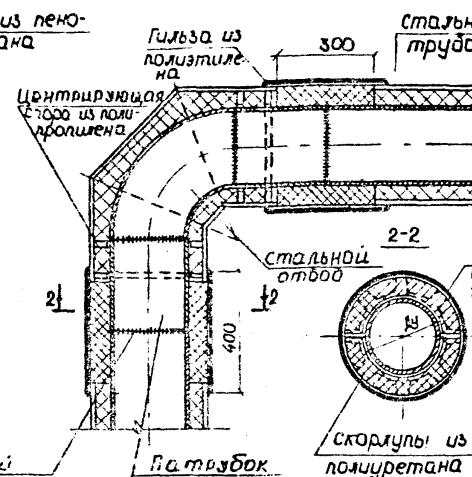
**Вх. 33675 и 60**

**Мосинженпроект**

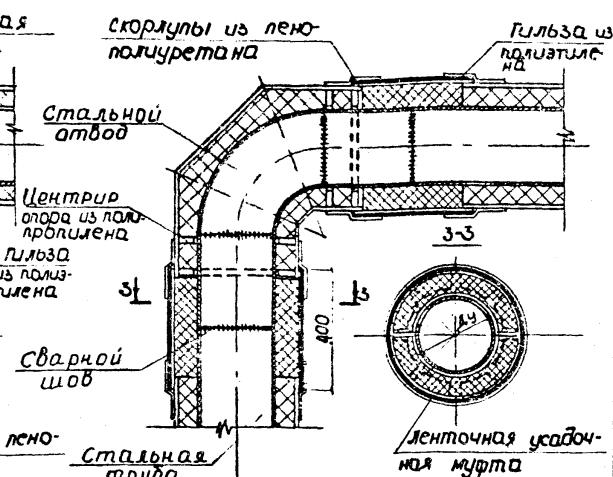
## I вариант



## II вариант



III вариант



Марка рудьбы	Год- номер заготовки рудьбы	Число заготовки рудьбы	Способ заготовки рудьбы	Марка рудьбы	Раз- мер шт.	Масса рудьбы кг, кг	I варианты			II варианты			III варианты			
							Способ заготовки рудьбы	Число заготовки рудьбы	Марка рудьбы	Способ заготовки рудьбы	Число заготовки рудьбы	Марка рудьбы	Способ заготовки рудьбы	Число заготовки рудьбы	Марка рудьбы	
ПЛУ-57	55	Д7-05-90	4	3,88	ПЛУ-57	4	00088	0,14	0,44	ПЛУ-57	4	00088	0,14	ПЛУ-57	4	00088
ПЛУ-75	70	Д7-07-90	1	5,55	ПЛУ-7	4	0010	0,14	0,54	ПЛУ-7	4	0010	0,14	ПЛУ-7	4	0010
ПЛУ-89	80	Д7-08-90	1	5,90	ПЛУ-8	4	0013	0,16	0,68	ПЛУ-8	4	0015	0,16	ПЛУ-8	4	0,013
ПЛУ-108	90	Д7-10-90	1	11,13	ПЛУ-10	4	0014	0,18	0,76	ПЛУ-10	4	0014	0,18	ПЛУ-10	4	0,014
ПЛУ-133	125	Д7-12-90	1	14,85	ПЛУ-13	4	0017	0,20	0,86	ПЛУ-13	4	0017	0,20	ПЛУ-13	4	0,017
ПЛУ-156	150	Д7-15-90	1	22,71	ПЛУ-15	4	0020	0,22	0,94	ПЛУ-15	4	0020	0,22	ПЛУ-15	4	0,020
ПЛУ-219	200	Д7-2-90	4	21,29	ПЛУ-21	4	0,027	0,24	1,20	ПЛУ-21	4	0,027	0,24	ПЛУ-21	4	0,027

и детали стойких соединений см. документ СК 3303-87-33.

2 Основные показатели изолированных отводов см. докум. СК 3303-87-02.

3. Порядок производства разом по изоляции с  
одной стороны в паяльнице алюминиевым

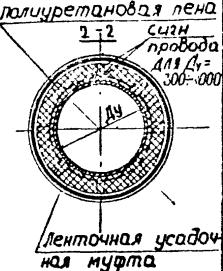
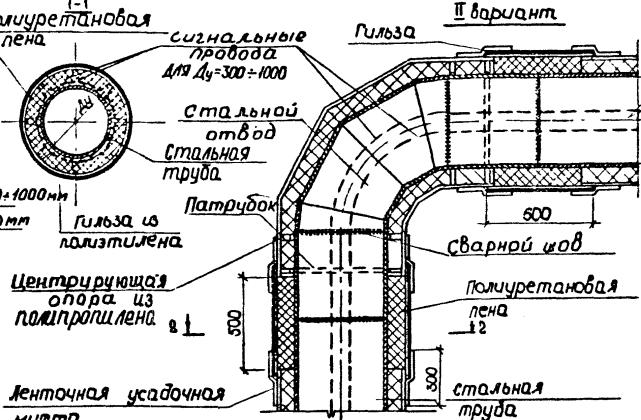
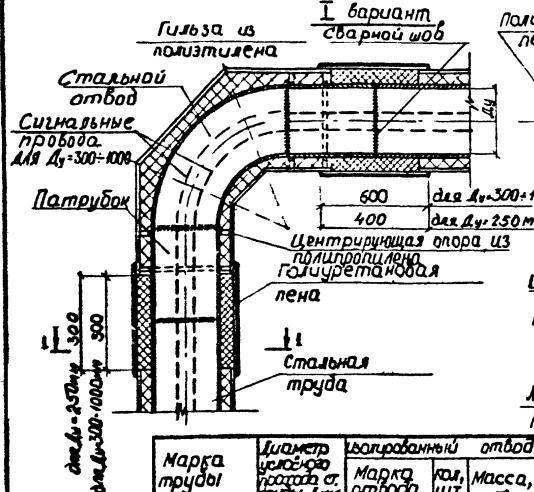
4. Изоляция стыков при других видах лобового решается аналогично.

5. Скорлупы из пенополиизобутилена см. докум. СК 3303-87-08.

6. Гильзы! из полизтилена СМ. ВОКУМ. СТ 8303-87-09.

2. Гермоусаживающиеся манжеты сн. ВОКУН СК 3303-87-09.

## Изоляция стыков труб на чугун ловорота теплопроводов ди=250-500мм



Марка трубопроводов	Диаметр изогнутого участка от трубопровода, мм	Балансировочный отвод	I вариант			II вариант							
			Марка отвода	кол. шт.	Масса, кг	Полиуретановая гильза из полизтилена, м³	Марка	кол. шт.	площадь, м²	Полиуретановая гильза из полизтилена, м³	Марка	кол. шт.	площадь, м²
ППУ - 213	250	ОП - 35-90	1	42,98	0,040	ГС - 213	2	1,0	0,04	ГС - 213	2	400	100
ППУ - 325	300	ОП - 3 - 90	1	114,06	0,08	ГС - 325	2	1,70	0,08	ГС - 325	2	170	170
ППУ - 426	400	ОП - 4 - 90	1	191,14	0,10	ГС - 426	2	2,12	0,10	ГС - 426	2	2,12	2,12
ППУ - 530	500	ОП - 5 - 90	1	195,05	0,18	ГС - 530	2	2,68	0,18	ГС - 530	2	2,68	2,68
ППУ - 630	600	ОП - 6 - 90	1	301,42	0,19	ГС - 630	2	3,02	0,19	ГС - 630	2	3,02	3,02
ППУ - 720	700	ОП - 7 - 90	1	319,55	0,23	ГС - 720	2	3,40	0,23	ГС - 720	2	3,40	3,40
ППУ - 820	800	ОП - 8 - 90	1	346,80	0,26	ГС - 820	2	3,76	0,26	ГС - 820	2	3,76	3,76
ППУ - 920	900	ОП - 9 - 90	1	370,47	0,29	ГС - 920	2	4,14	0,29	ГС - 920	2	4,14	4,14
ППУ - 1020	1000	ОП - 10 - 90	1	393,52	0,31	ГС - 1020	2	4,52	0,31	ГС - 1020	2	4,52	4,52

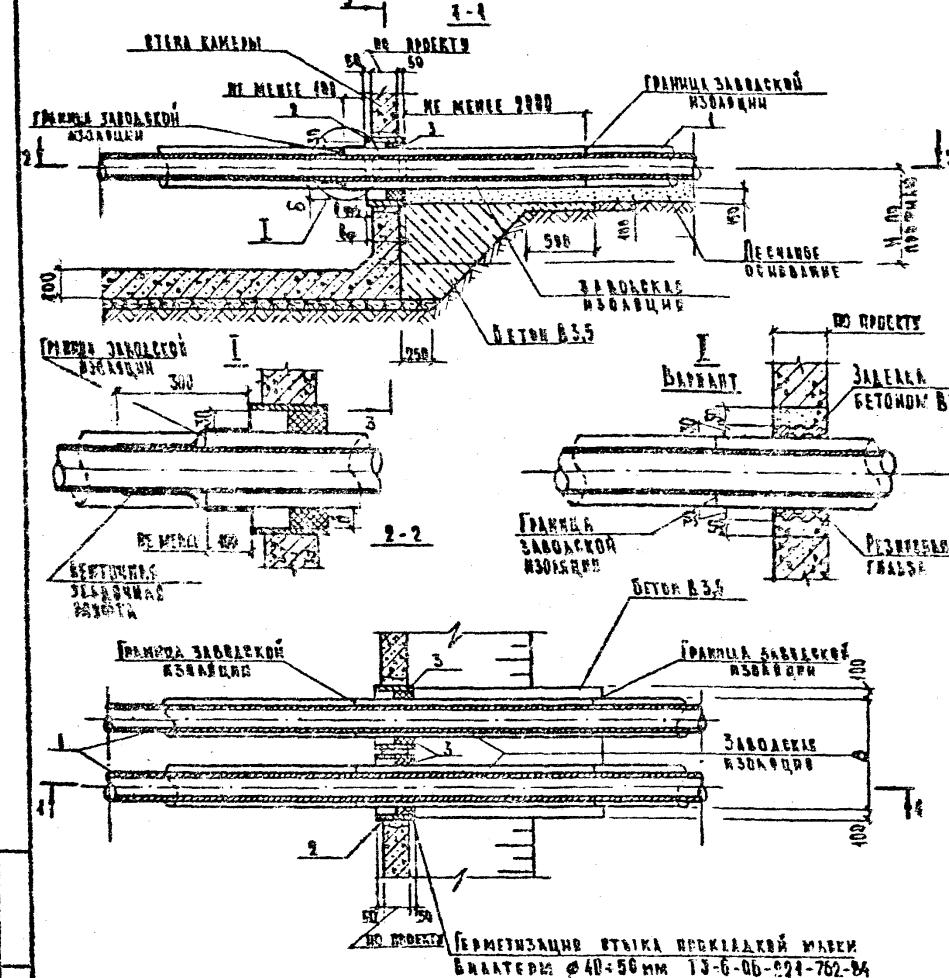
1. Детали стыковых соединений см. докум. СК 3303-87-33.
2. Основные показатели изолированных отводов см. док. СК 3303-87-02/СК 3303-87-05.
3. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в технологической записке администрации.
4. Изоляция стыков при других углах поворота решается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

СК 3303-87-36

Изоляция стыков трубопроводов	Масса	Масштаб
на участках ловорота теплопроводов $D_u = 250-1000$ Р		
пример.		
Изоляция стыков трубопроводов	Масса	Масштаб
на участках ловорота теплопроводов $D_u = 300-600$ Р		
пример.		

Вз. 3303-87-02

Ижевск-Прект

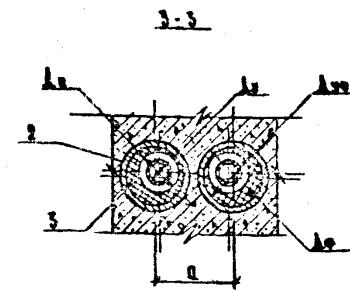


**ВАШ ВЛАСЧЕТЕ ОБЩЕМОВ РАСОТ ПРИДУ.**

- Ш) расстояние от пола камеры до изоляции  
теплоизоляционных панелей 400 мм;

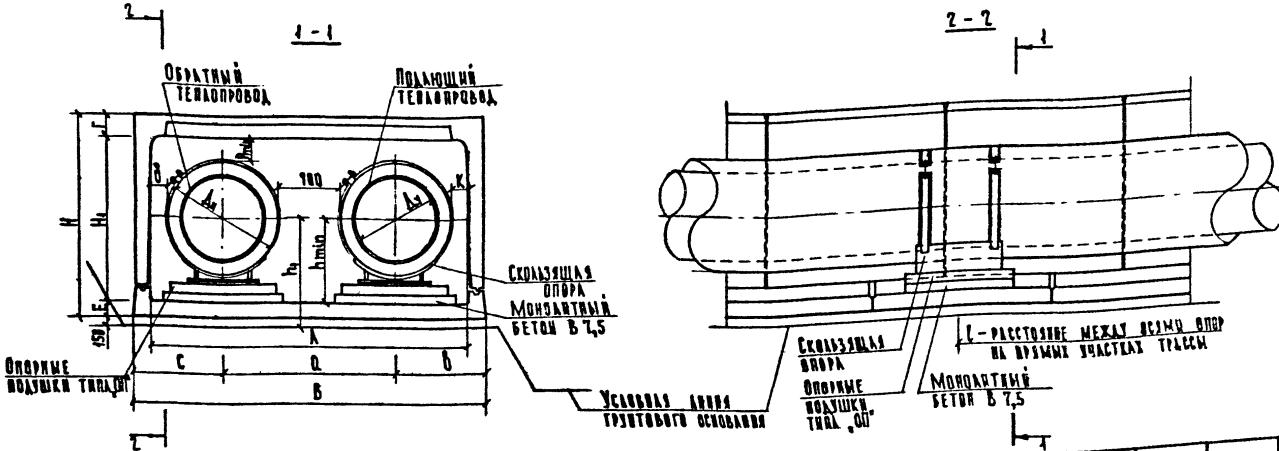
0) Толщина стенки камеры вдвое больше

ЗАЩИТА ТОРЦОВ ТИПА ПРИ ВВОДЕ В КАМЕНЬ ДЛЯ ИХ УЗЕЛ Т. БЫХ ТЕПЛОПРОДВОДА  $A_2 = 50 + 250$  КМ. ВОЗМОЖНА ТЕРМЕТИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ВИДАЛА ЕР, ВОЧЕМУ РЕЗКОВОД ТЕПЛИЦ. СМ. ЧЛН. В. ВАГАН. КЛЕЮЩАЯ РЕЗИНОВАЯ ГИРЛЯДА ДЛЯ УСЛОВИЯ ЕР ТОЛЩИНЕ ЕСТЬ 200 ММ.



## ЗАВЫШЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

4. TELEGRAPH  
5. STAND  
6. KULLAKI THRA BHATEPM.



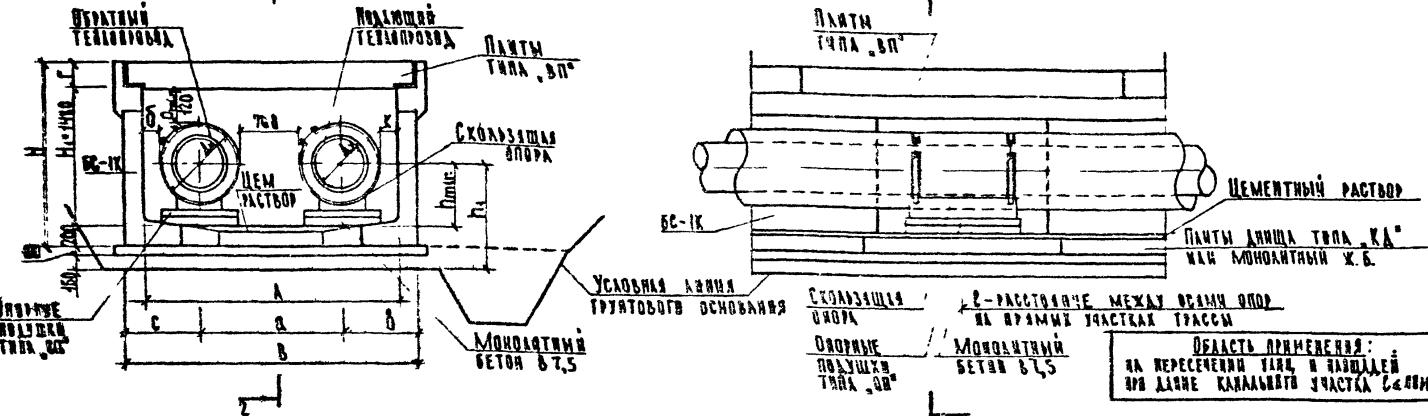
THE KARAK	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda$	$B$	$H$	$H_1$	$a$	$E$	$T$	$c$	$b$	$I$	$\delta$	$K$	$h_{min}$	$P_{min}$	$h_t$
MKA-8 II	480	550	2760	3100	1690	1370	4260	470	200	970	970	8300	470	470	480	120	$750 \div 4240$
	500	730	2760	3100	1690	1370	4440	470	200	845	845	9000	320	320	555	120	$825 \div 1185$
	600	800	2760	3100	1690	1370	4500	470	200	800	800	10000	230	230	600	120	$870 \div 4720$
MKA-10 II	700	900	3190	3570	1930	1570	1600	140	220	980	990	10000	340	350	650	120	$940 \div 1290$
MKA-10 I	800	1000	3190	3570	1930	1570	1700	140	220	930	940	10000	240	250	750	150	$1040 \div 4240$
MKA-12 II	900	1100	3620	4020	2190	1790	1800	160	240	1140	1140	10000	360	360	850	150	$1160 \div 4740$
MKA-12 I	1000	4200	3620	4020	2190	1790	1900	160	240	1060	1060	10000	260	260	950	250	4760

І БІЛГІТЕЛЕНІЙ ЧЕРГЕК КАЛАВ СМ. АДКІМ. І СС ЗНІЗ-87-26.  
І КІНІЧЕСЬКИЕ СЕВІЛІЛІННІ ПІРР ПРЯГІТІ ВІ АДКІМ. СС ЗНІЗ-87-59; СС ЗНІЗ-87-59.  
І КІНІЧЕСЬКИЕ ТЕСКАЛЬНІ ПІСЧАНІ КАЛАВ, ДІЛДАХА ПРЯГІТІ ВІ АДКІМ. СС ЗНІЗ-87-49.  
І СМІКІ ПРУД ІЗ ЖАСТАКА КАЛАВЫЙ ВЫДОЛБІН ВІДПОВІДСТВІНН. ВІ АДКІМ. СС ЗНІЗ-87-34.

ГЛАСТЬ ПРИНЕСЕННАЯ:  
Все переселенцы живут в бараках при дачах  
бывшего земельного банка.

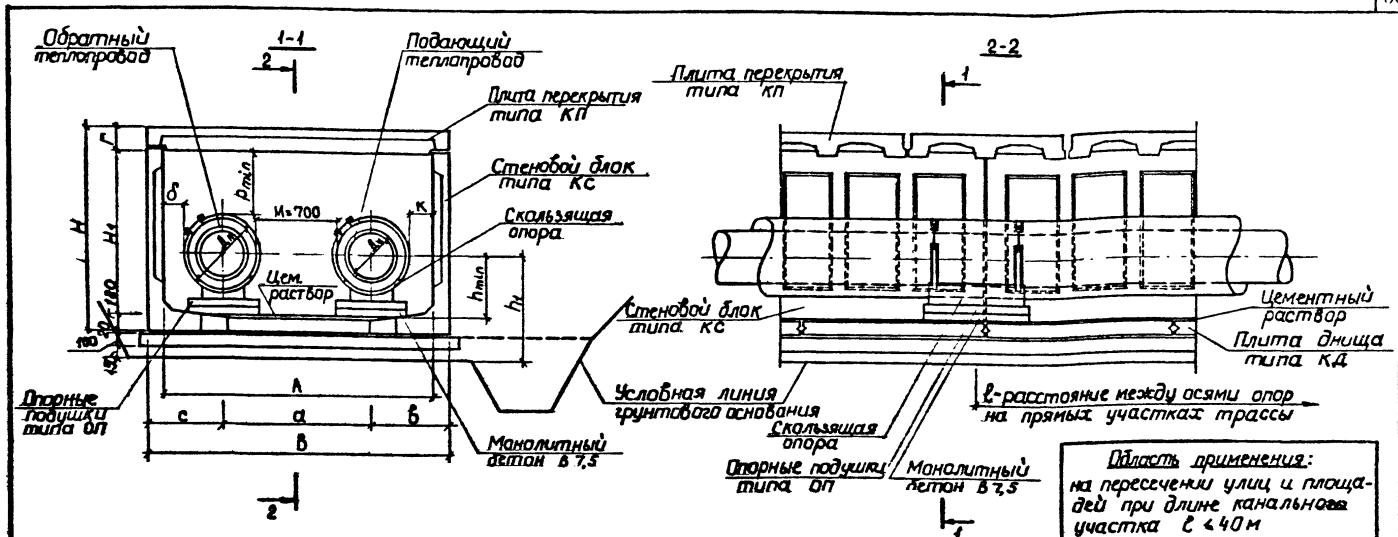
Ex. 33675 v.64

МОСАНХПРОЕКТ



СЕЧЕНИЕ КАВАЛЯ $A = H_1 \cdot M$	$h_1$	$h_2$	$\lambda$	$B$	$H$	$Q$	$C$	$t$	$c$	$\varepsilon$	$\delta$	$\kappa$	$h_{min}$	$h_4$
$2,1 \times 1,48$	200	315	2100	2500	1900	1015	220	745	740	6300	382	388	360	$840 \div 1650$
	250	400				1100	220	700	700	7500	300	300	400	$350 \div 4610$
	300	450				1150	220	675	675	8200	250	250	425	$875 \div 1585$
$2,4 \times 1,48$	400	560	2400	2800	1900	1260	220	770	770	5500	290	290	480	$930 \div 1530$
$2,7 \times 1,48$	500	710	2700	3400	1940	1410	260	845	845	9300	290	290	555	$1005 \div 1455$
	600	800				1500	260	800	800	10200	200	200	600	$1050 \div 1410$

- Строительный чертеж кабинок см. листы СК 3303-87-28
- Конструкция сиденьев для приватных и дислок. СК 3303-87-32, СК 3303-87-39.
- Дизайн конструкции кабин для применения в гравитации, также для использования конструкций из алюминиевых алюминиевых элементов в в летательных аппаратах
- Сборка труб по участкам кабин для монтажа в конструкции с листами СК 3303-87-36

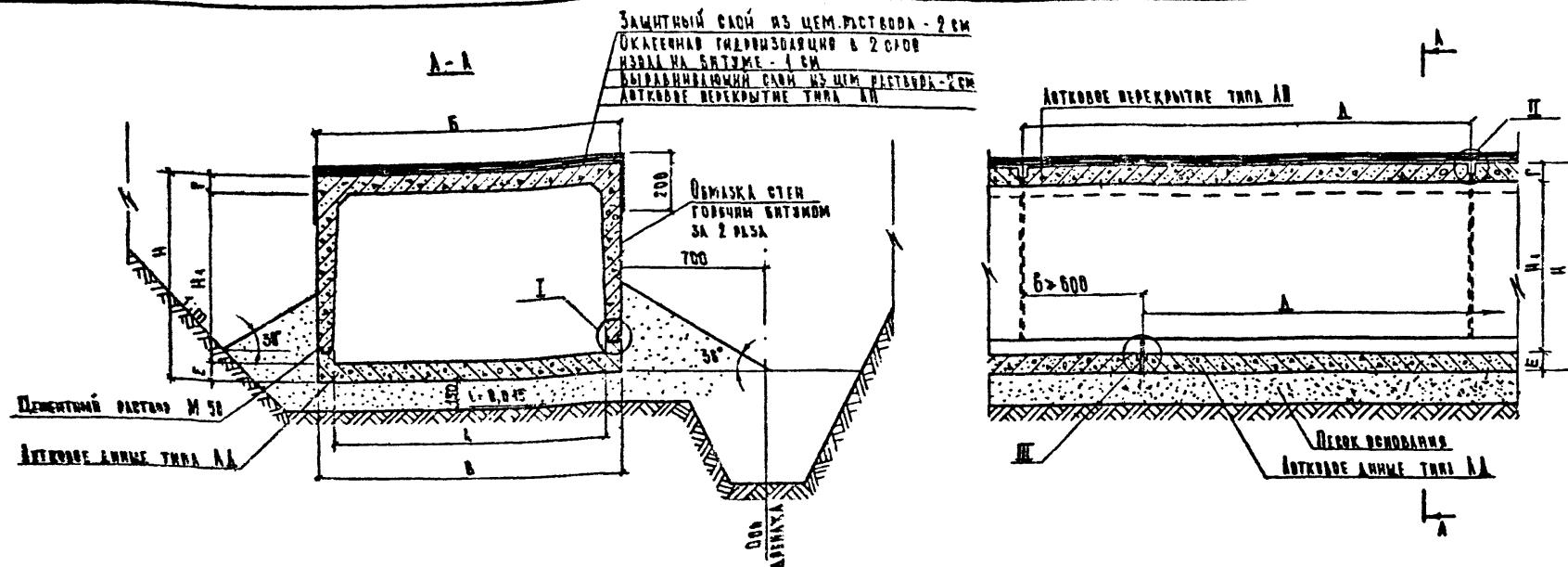


**Область применения:**  
на пересечении улиц и площадей при длине канального участка  $L < 40$  м

Сечение канала $A \times H, \text{м}$	$D_u$	$D_p$	$\delta$	$B$	$H_t$	$a$	$r$	$\delta$	$c$	$R_{min}$	$\delta$	$K$	$h_{min}$	$h_t$	$H$	$E$
$2,5 \times 1,8$	200	315	1810	2000	2300	1015	240	745	740	120	382	388	350	810+1980	6000	
	250	400				1160		700	700		300	300	400	850+1940	2190	
	300	450				1150		675	675		250	250	425	875+1915		
$2,5 \times 1,8$	400	550	1780	2500	2900	1260	260	820	820	120	340	340	480	930+1860	2500	
	500	710				1410		995	995		440	440	555	1005+1765		
	600	800				1500		950	950		350	350	600	1050+1720		
$3,0 \times 1,8$	700	900	1780	3000	3400	1600	280	900	900	120	250	250	680	1130+1570	9000	
	800	1000				1700		1150	1150		450	450	750	1200+1590		
	1000	1200				1800		1000	1000		350	350	850	1300+1590		
$3,5 \times 1,8$	3600	4000	1500	1900	225	1900	225	1050	1050	220	250	250	930	1400+1415	10000	

- Строительный чертеж каналов см. докум. СК3303-87-31.
- Конструкции скользящих опор приняты по докум. СК3303-87-53, СК3303-87-59.
- Конструкцию песчаных обсыпок каналов, дренажа принять по докум. СК3303-87-47.
- Стыки труб на участках канала выполнять в соответствии с докум. СК3303-87-34.

Нач.дат. Касарба	Р	Стадц. масса Масштаб
Исполн. Аронин		P
Изм. Контрольная		
Изм. Недоступн.		
СБр. 33675 в. 00		Лист Иллюстрац.
		Мосинжпроект



ТИП СЛОЖАНИЯ	Размеры, мм							Расход материала на 1 п.м. килом												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
	Марка МТ.	КГ/М. М <sup>2</sup>	Объем М <sup>3</sup>	Марка МТ.	КГ/М. М <sup>2</sup>	Объем М <sup>3</sup>	Марка МТ.	КГ/М. М <sup>2</sup>	Объем М <sup>3</sup>	ЗАЩИТНЫЙ СЛОЙ ИЗ ЦЕМ.РУСТВОРА СТАНОВИЩА СИЛОВЫХ МР М <sup>2</sup>	ОБМЫКА СТЕН ГЛЮВИЗДАЧКА СИЛОВЫХ МР М <sup>2</sup>	БЕТОН БЛЮДОМ СИЛОВЫХ МР М <sup>2</sup>								
МКЛ-3	840	920	930	2980	445	605	88	88	88	АД-0	0,34	0,12	АД-0	0,34	0,083	0,057	0,92	0,0024	1,32	0,81
МКЛ-4	970	1080	1090	2980	555	715	88	88	88	АД-1	0,34	0,15	АД-1	0,34	0,10	0,063	1,08	0,003	4,48	1,03
МКЛ-5	1530	1460	1470	2980	785	885	88	88	88	АД-2	0,34	0,22	АД-2	0,34	0,13	0,058	1,48	0,004	1,88	1,33
МКЛ-6	1920	2030	2100	2030	875	2135	440	480	480	АД-4	0,34	0,38	АД-4	0,34	0,25	0,064	2,88	0,007	2,19	1,87
МКЛ-8	2420	2610	2620	2030	1100	1395	430	420	470	АД-6	0,34	0,38	АД-6	0,34	0,33	0,104	2,61	0,0092	3,01	2,31

1. Конструкция склонов предусматривает применение бетонных блоков в стенах 0-30 см при глубине заложения под склон более 2,0 м.

2. При отсутствии бетонного покрытия 0,5+1,0 м:

- 1) при наличии водопадного покрытия 0,5+1,0 м;
- 2) при отсутствии водопадного покрытия облицевать торцами бутумом за 2 раза.

3. Расход материалов при устройстве основания, песчаника и армажа см. листок СК 3303-87-45.

4. Деталисты стыков сварных железобетонных элементов см. листок СК 3303-87-45.

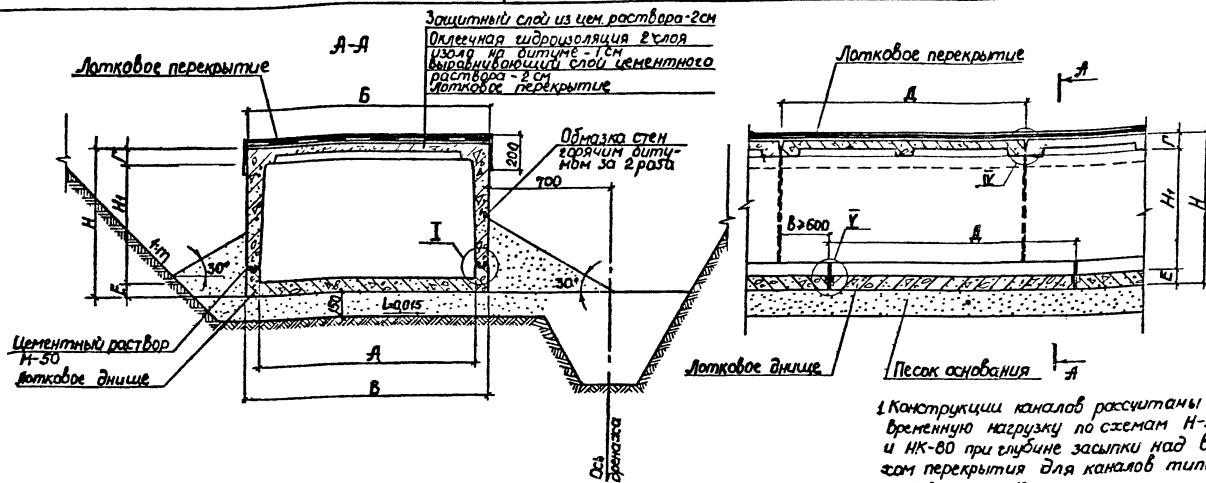
5. При грунтах с несущей способностью менее 1,5 т/км<sup>2</sup> однорядное дно должно быть засыпано по индивидуальному проекту.

СК 3303-87-44

Капитал из автокомплексов заключенных в 2 слоях стеклопакетов и панелей и.в.к.т.х.т.и.п.и.н.к.к. и.и.к.к.	СТАДИЯ	МАССА	НАСЫПКА
Р			
АНСТ	АНСТ		
МОССИНИЖПРОЕКТ			

СЗ-3303-87-44

СЗ-3303-87-44



1 Конструкции каналов рассчитаны на временную нагрузку по схемам Н-30 и НК-80 при глубине засыпки над верхом перекрытия для каналов типа МКЛ-8+ МКЛ-10 и

если наличии дорожного покрытия  $45 \pm 2,0$ ;

б) при отсутствии дорожного покрытия  $67 \pm 2,0$ ;

для каналов типа МКЛ-8+ МКЛ-10 при глубине засыпки над верхом перекрытия  $2,0 \pm 4,0$ .

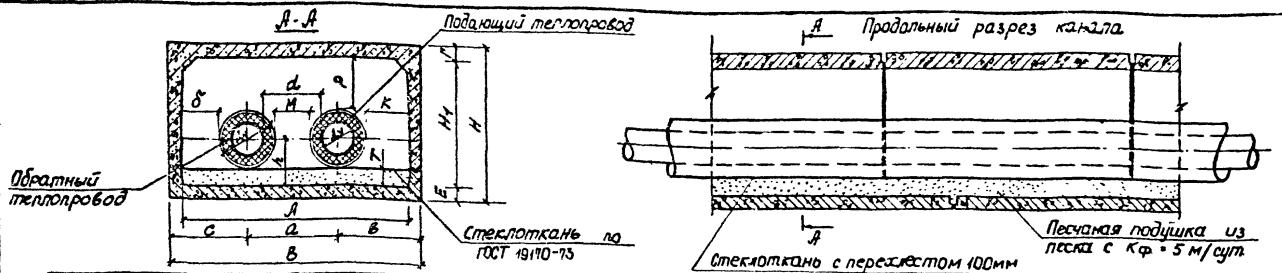
2 Наружные поверхности стен каналов обшивать горячим битумом за 2 раза.

3 Расход материалов на устройство основания, обсыпки и дренажа см. Докум. СК.3303-87-47.

Тип канала	Размеры, мм							Расход материалов на 1 пм. канала							
	А	Б	В	Д	Н <sub>1</sub>	Н <sub>2</sub>	Г	Е	Лотковое перекрытие Марка шт.	Лотковое днище Марка шт.	Цементный раствор М-50 шт.	Оклееч. заштукатур. воздушн. слой лотков.	Образ. закраин стен брюзголич. антикорроз.	Песок	
МКЛ-8									МП-8+И шт.	МП-8+И шт.	0,34	0,68	МП-8+И шт.	0,34	0,41
МКЛ-8+	2760	3000	3100	2930	1370	1690	200	120	МП-8+И шт.	МП-8+И шт.	0,34	0,41	МП-8+И шт.	3,40	2,97
МКЛ-10									МП-10+И шт.	МП-10+И шт.	0,40	0,84	МП-10+И шт.	0,40	0,54
МКЛ-10+	3190	3450	3570	2480	1570	1930	220	140	МП-10+И шт.	МП-10+И шт.	0,40	0,84	МП-10+И шт.	3,45	3,05
МКЛ-10+	3620	3800	4020	1980	1790	1890	240	160	МП-10+И шт.	МП-10+И шт.	0,50	1,08	МП-10+И шт.	4,30	3,68
МКЛ-12+															

4. Детали стыков сборных железобетонных элементов см. Докум. СК.3303-87-45.  
5. При грунтах с несущей способностью менее  $15 \text{ кг/см}^2$ , основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.

Наимодл. Козеева	1/24	Стадия	Лист	Чистов
Глебец Ленин	Сбор	P	1	
Проект Неревода	1/24			
Горбек Ольгинник	1/11			
Строительный чертеж				Мосинжпроект.



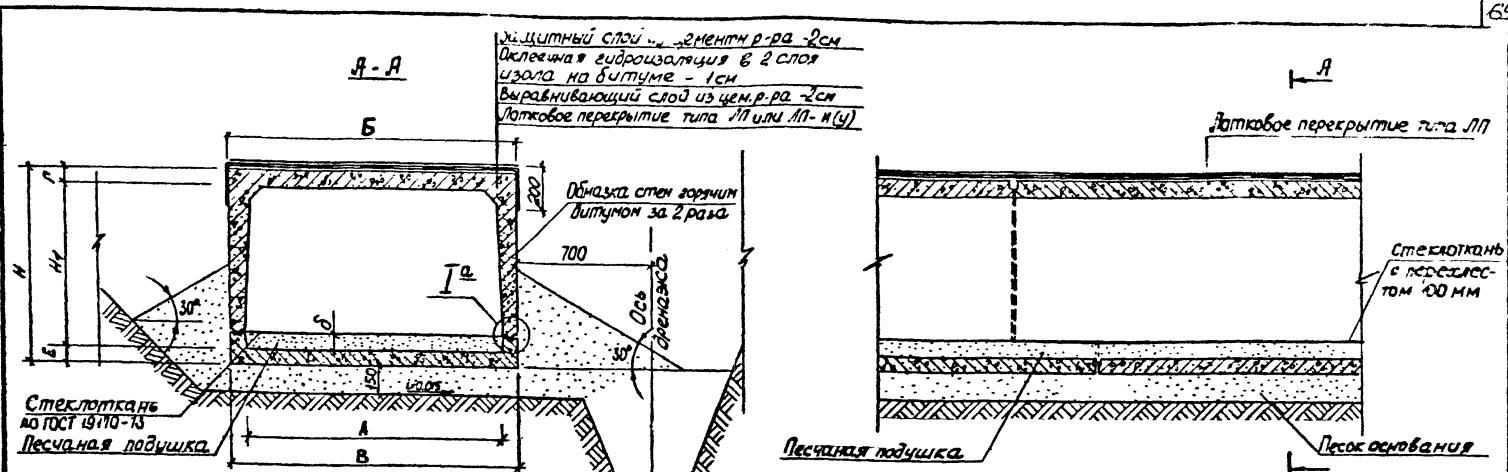
Тип канала	Ду	Дн	Норма потоков перегородок типов	Марка днища	Основные размеры в мм															
					В	Н	Л	Н1	Δ	Е	Г	С	В	Н	h	δ	К	Р	d	т
НКЛ-0	50	140	ЛП-0	ЛД-0	930	605	800	445	280	80	80	325	325	140	180	190	150	195	223	110
	70	160			930	605	800	445	320	80	80	305	305	160	190	160	160	175	244	110
	90	180			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
	125	225			930	605	790	445	400	80	80	261	269	175	263	80	85	70	267	150
НКЛ-1	150	250	ЛП-1	ЛД-1	1090	715	960	355	440	80	80	320	330	190	275	130	140	155	281	150
НКЛ-2	200	345	ЛП-2	ЛД-2	1470	865	1310	705	520	80	80	472	478	205	308	235	240	240	301	150
	250	400			1470	865	1310	705	600	80	80	430	440	200	350	150	160	155	327	150
	300	450			1470	865	1300	705	650	80	80	410	410	200	375	100	150	105	325	150
НКЛ-4	400	560	ЛП-4	ЛД-4	2100	1130	1905	925	840	100	110	627	633	280	460	250	255	185	414	180
НКЛ-6	500	710	ЛП-6	ЛД-6	2620	1355	2405	1105	1010	120	130	302	308	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
МКЛ-8и	700	900	ЛП-8и	ЛД-8и	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-10и	900	1100	ЛП-10и	ЛД-10и	3570	1930	3180	1570	1500	140	220	1035	1035	400	750	290	270	380	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

На углах поворота бесканальной прокладки

- 1 Страхительный чертеж каналов см. в документе СК 3303-87-44  
2 Основные положения труда с заводской теплосигнализацией приведены  
в документе СК 3303 - 87 - 04.

3 Максимальные погрешности компенсации должны назначаться,  
по величине тепловых деформаций с учетом приведенных выше внутренних  
задаротов каналов.

М.И.ОГУНЬКОВА		Конструктор	СК 3303-87-43	
Г.А.ЛЮБИЧЕНКО		Изобретатель	П	
Н.В.КОНДРАТЬЕВА		Руководитель	Инст. ГАНСОВ	
С.И.ЧУДОВА		Боцрекомендовала	МОСИНЖИГРЭС	
<i>Од. 330-450-04</i>				

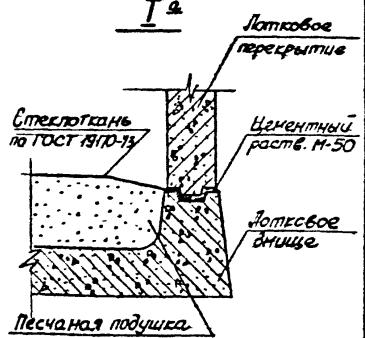


Тип канала	Размеры, мм							Расход материалов на 1 п.м. канала													
	A	B	V	H <sub>1</sub>	H	G	E	δ	Марка	Кол. шт	Объем м <sup>3</sup>	Марка	Кол. шт	Объем м <sup>3</sup>	Защита от хлора и желт. водор. м <sup>3</sup>	Стек. коэф. шт	Площад. стекла м <sup>2</sup>	Площад. подкладки м <sup>2</sup>	Общая площадь штук м <sup>2</sup>	Спец. стекл м <sup>2</sup>	
НКЛ-0	610	920	930	445	605	80	80	110 150	ЛЛ-0	0,34	0,12	ЛД-0	0,34	0,083	0,037	0,92	0,0021	0,91	0,119	1,32	0,81
НКЛ-1	970	1080	1090	555	745	80	80	150	ЛЛ-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	965	80	80	150	ЛЛ-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	2090	2100	925	1135	110	100	180	ЛЛ-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	1355	130	120	180	ЛЛ-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-8н	2760	3000	3100	1370	1690	200	120	180 200	ЛЛ-8н	0,34	0,68	ЛД-8н	0,34	0,41	0,120	3,00	0,011	2,90	0,552	3,40	2,97
МКЛ-104	3190	3450	3570	1570	1930	220	140	200	ЛЛ-10н	0,40	0,84	ЛД-10н	0,40	0,54	0,138	3,45	0,016	3,30	0,636	3,85	3,45

### Область применения

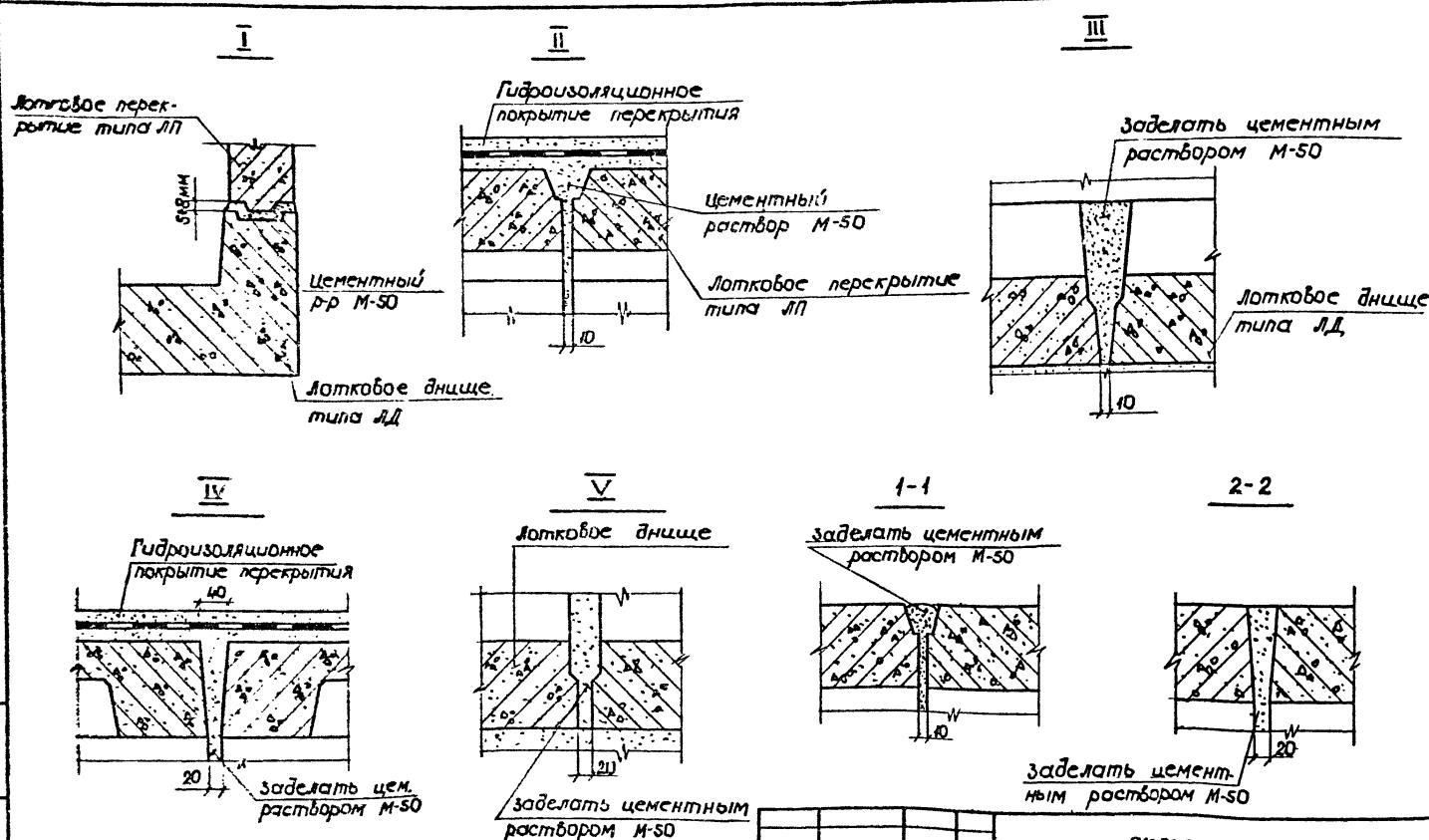
На углах поворота бесканальной прокладки

1. Конструкции рассчитаны на временную нагрузку по схеме Н-30 (для каналов типа НКЛ-Б...НКЛ-6) и по схеме Н-30 и Н-80 (для каналов типа НКЛ-8и; НКЛ-10и) при глубине засыпки над берегом перекрытия: а) при наличии дорожного покрытия  $0,7 + 2,0$  м; б) при отсутствии дорожного покрытия  $0,7 + 2,0$  м.
  2. Наряду с поверхностью стены, каналы обмазывают горячим битумом за 2 раза.
  3. Расход материала на устройство основания, раскатки и брандмауэр складов СК 3303-87-49.
  4. Цемент стяжки сдирочных железобетонных элементов см. Докум. СК 3303-87-45.
  5. При транспорте с несущей способностью менее  $1,5 \text{ кг/см}^2$  основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.

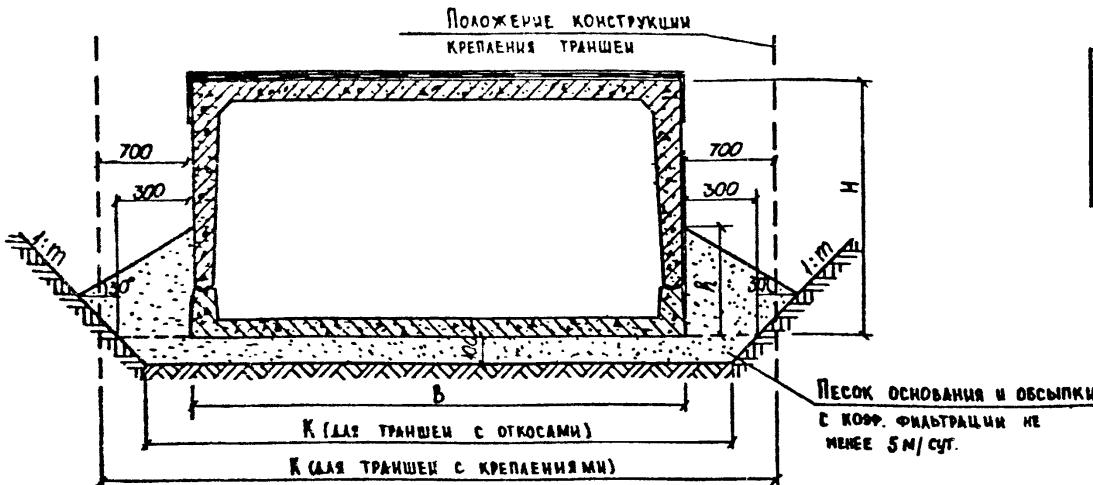


CK 3303-87-44

Каналы из лотковых элементов для теплопроводов диаметром 1000 мм при укладке теплопроводов на песчаную подушку.  
Строительный чертеж.  
Бз. 33075 и. 70  
Мосинжпроект



		СК 3303-87-45		
		Коноды из лотко-выменных блоков. Детали стыков.	стадия	масса насыпь
ИЧ.ОТД	КОЗЕЕВА Елена	Бетон	P	
БАЛ.ПЛК	ЛЮБИЧЕНКО Ольга	Бетон		
И.КУРТ	Антипина Наталья	Бетон	Инст	Гансюб 1
ИНЖ.	Максимова Мария	Бетон		
		Обр. 33675 и. Х1	МОСНИЖАРЭКСПЕКТ	



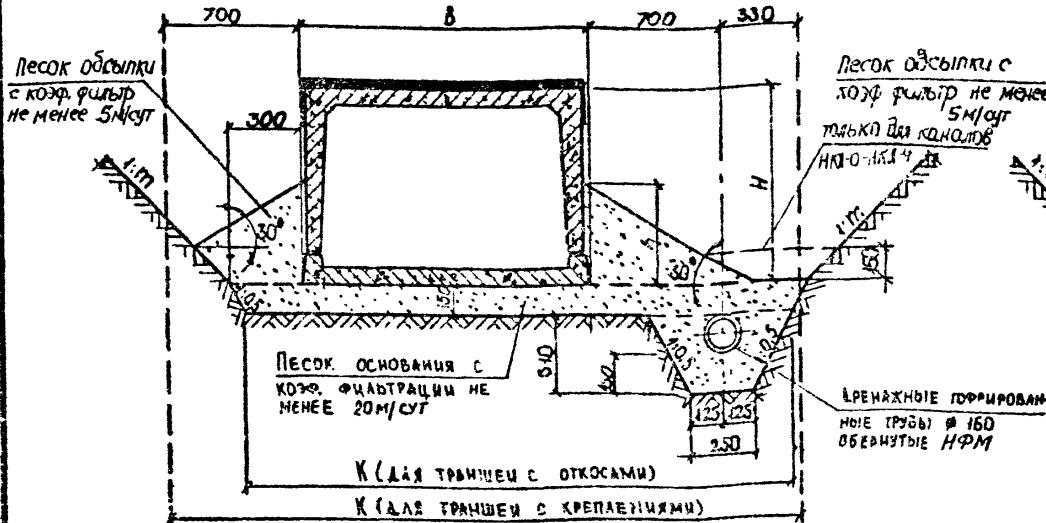
## Область применения:

в сухих песчаных грунтах крупных и средней крупности

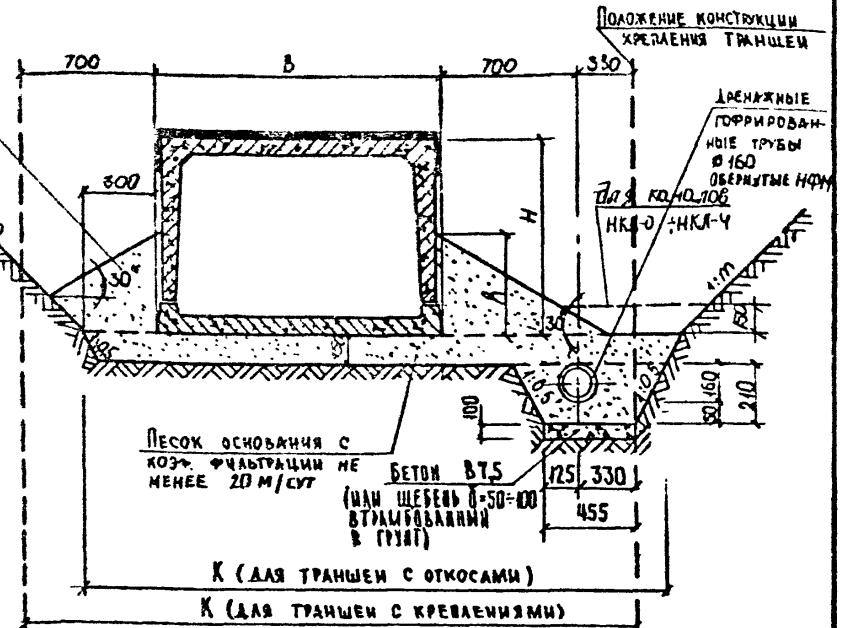
1. Технологическое сечение клянца см. документ СК 3303-87-43
2. Стартельный церх клянца см. документ СК 3303-87-41 и СК 3303-87-42
3. При прокалке теплоизлучающих вспененных грунтов в средней крутизне с козырьком флюатрикаль  $k > 5 \text{ м}^2/\text{с}\cdot\text{град}$ .  
(при подтверждении козырька флюатрикаль изолиториум АКАДИОН) разрешается применять для вспененных грунтов в устройстве оснований нестабильных грунтов.

				СК3303-87-46
И.А.СОЛОДКОВСКАЯ	И.А.СОЛОДКОВСКАЯ	Основание и обсыпка канав для телегородов	СТАДИЯ	КИССА
А.А.СЕЛЕНЬ	А.А.СЕЛЕНЬ	Д.у. - 30+1000 мм в сухих песчаных грунтах	Р	КАСТЬЯН
И.И.КЕНЧУ	И.И.КЕНЧУ		АНСТУТ	АНСТУБ
И.И.ЖУРБОВЕНКО	И.И.ЖУРБОВЕНКО			КОСИНИЖГРВЕКТ

## Канал с дренажом несозершенноготипа



#### Канал с дренажом совершенного типа



Тип КМДА- АИ	Размеры, мм				Расход материала на 1 м³ КМДА, № 1									
					Обсыпка				Основание в ящиках					
	B	H	b	K	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 3 м/сут		Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут		Песок с коэффициентом фильтрации не менее 100 м/сут		Бетон в ящиках	Бетон в обсыпке		
	В	H	b	В ТРАНСПОРТИРУЕМОСТЬ С ОТКРЫТЫМ ДОРОЖНЫМ АППАРАТОМ	В ТРАНСПОРТИРУЕМОСТЬ С ОТКРЫТЫМ ДОРОЖНЫМ АППАРАТОМ	В ТРАНСПОРТИРУЕМОСТЬ С ОТКРЫТЫМ ДОРОЖНЫМ АППАРАТОМ								
НКА-8	950	605	300	2650	2140	2190	0,25	0,26	0,25	0,25	0,55	2,3	0,45	0,42
НКА-10	1090	715	300	2820	2300	2350	0,25	0,26	0,25	0,25	0,57	0,58	0,47	0,44
НКА-12	1470	865	400	3200	2685	2735	0,35	0,34	0,32	0,32	0,64	0,56	0,53	0,50
НКА-14	2100	1135	550	3830	3315	3365	0,54	0,49	0,47	0,45	0,73	0,66	0,63	0,60
НКА-16	2620	1355	650	4350	3840	3890	0,68	0,54	0,58	0,56	0,80	0,74	0,71	0,68
НКА-18	3100	1690	750	4830	4320	4370	0,86	0,79	0,75	0,72	0,88	0,75	0,78	0,75
НКА-20	3570	1930	800	5300	4780	4840	1,13	1,11	1,05	1,00	1,15	0,88	0,84	0,81
НКА-22	4020	2190	850	5800	5350	5390	1,39	1,36	1,27	1,21	1,05	1,02	0,99	0,95

ОБРАСТУ ВІДМЕНИНА:  
ВІДМЕНИНА СУХИХ ГРУППАХ КРОМЕ ВІДЕЧНИХ ГРУППАХ  
КРУПНИХ В СРЕДНІХ КІЛУГОСТАХ:  
а) АЛЕРАХ НЕСОВІРНЕНОГО ТІКА В МЕЛКІХ В ІН-  
СЕВАТИХ РЕГІЯХ, СУХИХАХ В ІНДІСАХ СТРІЛКАХ ГРУППАХ;  
б) АЛЕРАХ СОВІРНЕНОГО ТІКА В СУДОВІСТНУХ В ІНДІС-  
ТИХ ГРУППАХ.

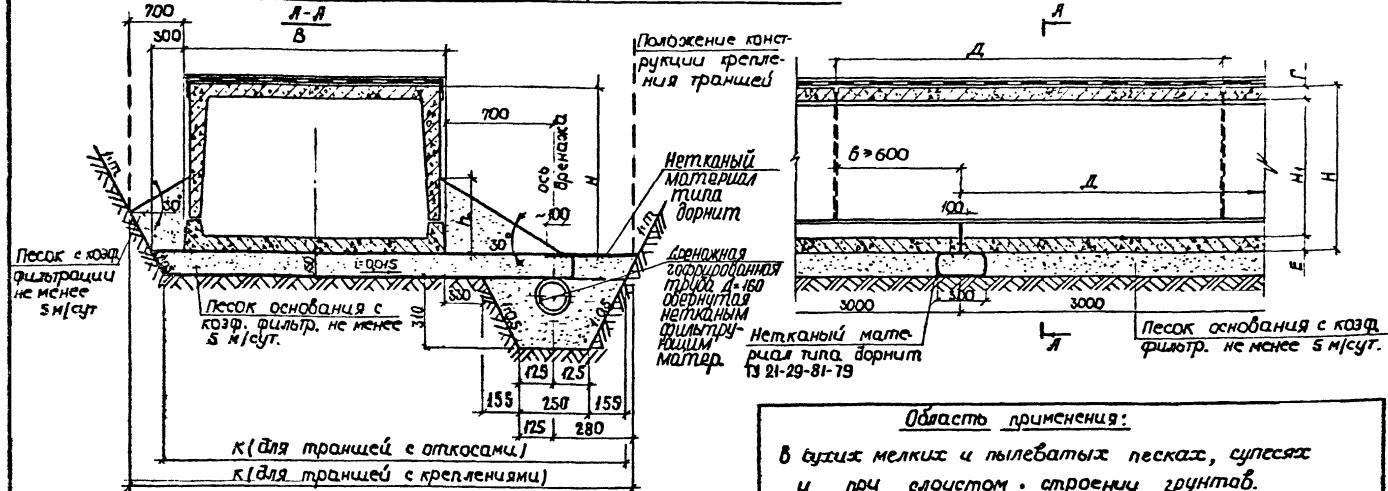
- БАНКА**

  1. Технадзорческие бечевки каналов см. лист. СК 3303-87-43.
  2. Строительный чертеж канавы см. лист. СК 3303-87-41 и СК 3303-87-42.
  3. Размеры в скобках даны для здешняка, устремленного в траншею с креплением.
  4. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут должен применяться для устройства основания мелкий гравийный щебень с размерами фракций 3-10мм.
  5. Дренажные горизонтальные трубы применяются из поливинилхлорида до ТУ 33-350-85 и выполнены никого давления до ТУ 6-0224-83, обработка в заданной условной НРМ для предохранения труб от коммутирования грунтом.

CK 3303-87-47

Согласо-			
ВОНО НЧ	МОДАКС	Григорий	СК 3303-87-47
НАЧ. ОТД.	КОЗЕЕВА	Лариса	Основание и обсыпка
А. ЕПЕИ	АРДИКИН	Лариса	каналов для теплопроводов
Н. ХАНЧА	ХИТИПАК	Лариса	$\Delta_y = 50 \pm 1000$ мм с
Инж.	ШЕРБАТЕНКО	Ирина	дренажом сбоку канала
			стадия
			масса
			масштаб
			P
			лист
			листов
			/
			МОСНИЖПРОЕКТ

### Канал с дренажом несформированного типа



#### Область применения:

В тяжелых и пылеватых песках, супесях  
и при слоистом строении грунтов.

СТАНДАРТЫ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тип камеры	Размеры, мм			расход материала на 1 п.м. канала								
				Обсыпка			Основание					
	К			Песок с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут								
	B	H	h	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1		
				бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1	бровь бортик бровь бортик с откосами 1:1		
НКЛ-0	930	605	300	2710	2230	0,15	0,15	0,15	0,56	0,51	1,39	1,57
НКЛ-1	1090	715	300	2870	2390	0,15	0,15	0,15	0,60	0,55	1,93	1,62
НКЛ-2	1470	865	400	3250	2770	0,28	0,25	0,24	0,66	0,61	2,16	1,90
НКЛ-4	2100	1135	550	3880	3400	0,51	0,45	0,43	0,76	0,70	2,54	2,28
НКЛ-6	2520	1555	650	4400	3830	0,68	0,61	0,58	0,96	0,84	2,78	2,59
НКЛ-8ц	3100	1690	750	4880	4410	0,86	0,79	0,75	1,02	0,91	3,14	2,88
НКЛ-10ц	3570	1930	900	5350	4880	1,13	1,11	1,05	1,00	0,98	3,93	3,16
НКЛ-12ц	4020	2190	1000	5800	5350	1,30	1,35	1,27	1,21	1,05	4,69	3,43

Постановленный вариант проектировки применять на экспериментальных участках трассы.

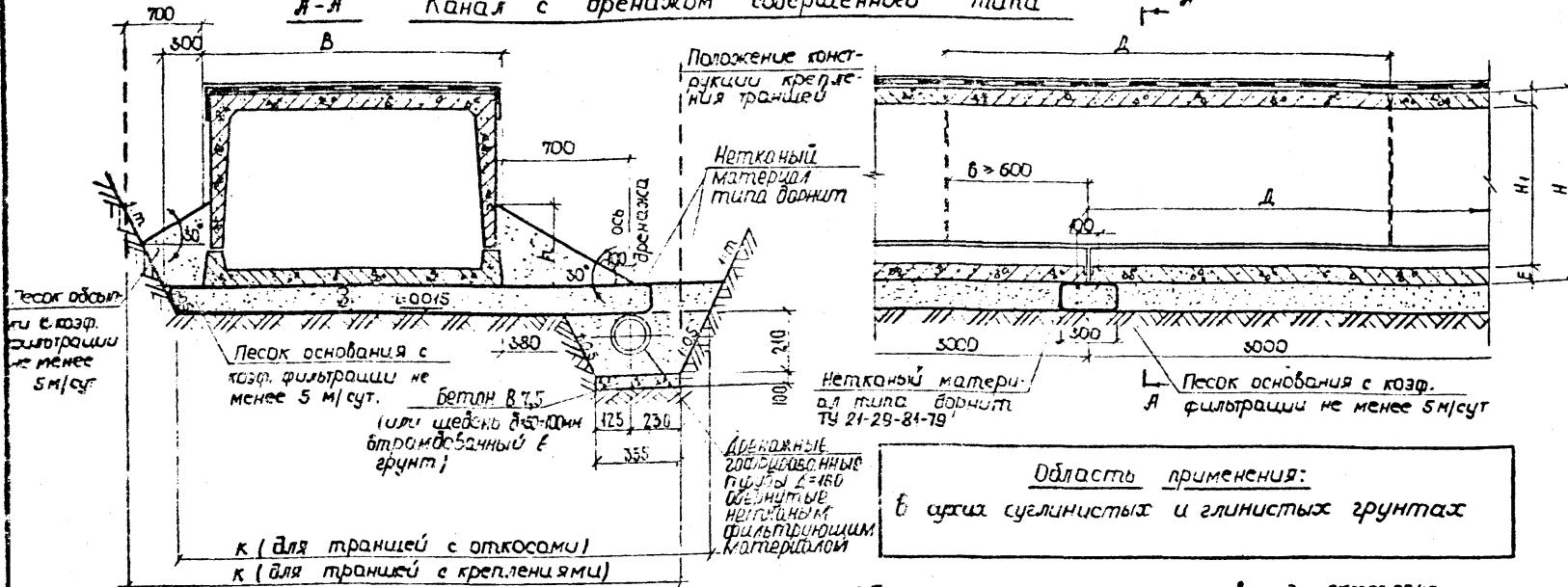
2. Технологические сечения каналов см. документ СК 3303-87-43.  
 3. Строительный чертеж каналов см. документ СК 3303-87-44, СК 3303-87-42.  
 4. Стыки трубопровольных троек обернуть нетканым материалом для предохранения труб от колматации грунтом.  
 5. Дренажные горизонтальные трубы применяются из поливинилхлорида трубы ЗЗ-350-85 μ, покрытие из низкого волокна по ГОСТ 224-53, обернутые в защитных условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от колматации грунтом.

Согласовано: заведующий лабораторией подземных сооружений НИИМосстрой Ялпиговский Б.В. - Б.В. Ялпигов

объемно-блочная мастика	стекловолокнистая мастика	СК 3303-87-48
наличник козырька	стекловолокнистая мастика	СК 3303-87-48
основание и обсыпка лотка для теплогородка	стекловолокнистая мастика	СК 3303-87-48
Р. конт. антигравийная мастика	стекловолокнистая мастика	СК 3303-87-48
Макромобаллон	стекловолокнистая мастика	СК 3303-87-48

Файл: 3303-87-48  
 Основание и обсыпка лотка для теплогородка  
 Р. конт. антигравийная мастика  
 Макромобаллон  
 МОСИНЖПРОЕКТ

А-Я Канал с дренажом сообшленного типа



Тип канала	Размеры, мм			Расход материала на 1 м канала										
	B	H	t	Обсыпка, м <sup>3</sup>			Основание и борнит, м <sup>3</sup>			Нетканый материал типа борнит, м <sup>2</sup>				Бетон 8,5 м <sup>3</sup>
				Песок с козф. фильтрации не менее 5 м/сут	бетономобельчный в траншее с откосами 1:0.5	бетономобельчный в траншее с откосами 1:0.5	бетономобельчный в траншее с откосами 1:0.5							
НКЛ-0	950	605	300	2710	2250	0,15	0,15	0,15	0,15	0,52	0,48	1,81	1,57	
НКЛ-1	1090	715	300	2870	2390	0,15	0,15	0,15	0,15	0,57	0,52	1,93	1,67	
НКЛ-2	1470	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	1335	650	4400	3930	0,68	0,61	0,58	0,56	0,81	0,75	2,85	2,59	
ЧКЛ-8Ч	3100	1690	750	4880	4410	0,66	0,79	0,75	0,72	0,88	0,85	3,14	2,88	
ЧКЛ-10Ч	3570	1930	900	5350	4880	1,13	1,11	1,05	1,00	0,95	0,86	3,42	3,16	
МКЛ-12Ч	3720	2190	1000	5800	5350	1,30	1,36	1,27	1,21	1,02	0,95	3,69	3,43	

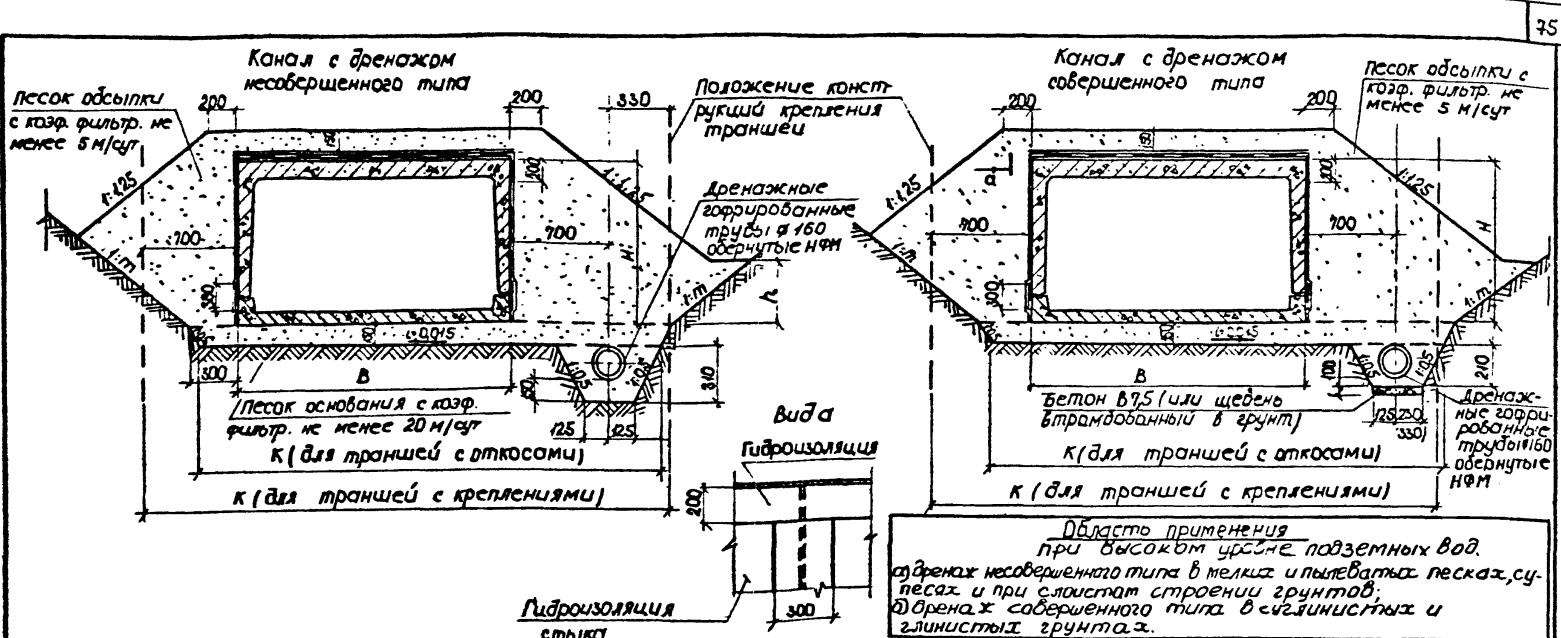
Составляющий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы

2. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43
3. Строительный чертеж каналов см. док. СК 3303-87-41; СК 3303-87-42.
4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
5. Стыки трубодифлюгров обернуть нетканым материалом типа борнит
6. Дренажные армированые трубы принимаются из поливинил-хлорида по ТУ 33-350-85 обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труда от колматации грунтом.

Согласовано: заведующий лабораторией подземных сооружений НИИМосстроя Ялпидевский 5.В. - Галина

Согласовано	Фамилия	Член комиссии	Член комиссии	Составлено	Фамилия	Ставка	Листов
ЧКЛ-0	Голубев	А.А.	А.А.	ЧКЛ-1	Гончаров	А.А.	1
ЧКЛ-1	Гончаров	А.А.	А.А.	ЧКЛ-2	Джалилов	А.А.	1
ЧКЛ-4	Джалилов	А.А.	А.А.	ЧКЛ-6	Корсакова	А.А.	1
ЧКЛ-8Ч	Корсакова	А.А.	А.А.	ЧКЛ-10Ч	Лапидевский	5.В.	1

Мосинженпроект



тип кона- ла	размеры, мм			расход материала на 1 м копонола №										
	B	H	h	одностойка		основание и брандаж								
				K	без стойки с 4000 фунтами не менее 5 м/квт	без стойки с 4000 фунтами не менее 20 м/квт	без стойки с 1000 фунтами и 10 см высотой	без стойки с 1000 фунтами и 20 см высотой	без стойки с 1000 фунтами и 30 см высотой	бетон в 0,5 м нормально обработан-	бетон в 0,5 м стекольной матерью	бетон в 0,5 м алебастровой матерью		
НКРД	930	605	300	2660	2140	2190	409	1,17	1,13	1,10	0,55	0,48	0,45	0,42
НКР-1	1090	715	300	2820	2300	2350	1,31	1,37	1,28	1,21	0,57	0,50	0,47	0,44
НКР-2	1470	865	400	3200	2685	2735	1,62	1,75	1,65	1,52	0,61	0,56	0,53	0,50
НКР-4	2100	1135	550	3830	3315	3365	2,08	2,43	2,18	2,04	0,73	0,66	0,63	0,60
НКР-6	2620	1555	550	4350	3840	3890	2,63	3,11	2,78	2,56	0,80	0,74	0,71	0,68
МКР-8У	3100	1680	750	4830	4320	4370	3,11	4,11	3,67	3,36	0,88	0,76	0,78	0,75
МКР-8У	3100	1680	750	4830	4320	4370	3,11	4,11	3,67	3,36	0,88	0,76	0,78	0,75
МКР-10У	3570	1830	970	5300	4790	4840	3,76	5,08	4,45	3,98	0,95	0,88	0,84	0,81

4. Гофрированные трубы принимаются из поливинилхлорида по ГОСТ 55-85 и подвергнуты низкого давления по ГОСТ 6-19-224-83 обернутые в заводских условиях нетканым флизелионющим материалом для предохранения труб от кальвации.

*2 Технологические сечения канатов см. документ СК 3303-87-43*

**з строитељної** чертежі **кононков** см. докум. № 53305-8741, № 53303-87-42

16 расходе материалов учтено дополнительный расход на вымощивание поперечных и продольных стыков из 2-х слоев шалы на дутуме.

и размеры в скобках даны для бренажа, устраиваемого<sup>3</sup>

5. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/с<sup>2</sup> кут должен применяться для устройства основания из кирпича, гранитного и шебенки с толщиной слоя

Нов Искандер ердакнанындын щесеңиң с размектами фракции 3:10мм

CK 3303-87-56

LA 3303-81-50

*Oxycephalus urodonta* - STANISLAW KASCHA

ОСНОВНЫЕ И ОСНОВНОЕ КАЧЕСТВО МАТЕРИАЛА

ИСТОРИЧЕСКАЯ  
44:50÷1000 MM РДН ВОРОНОГ

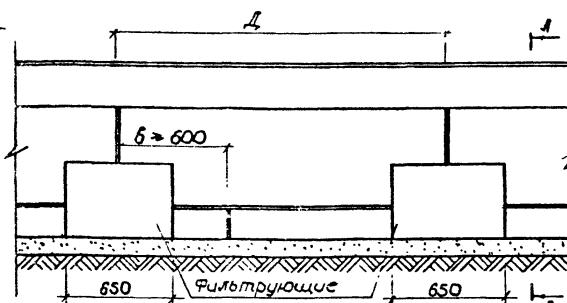
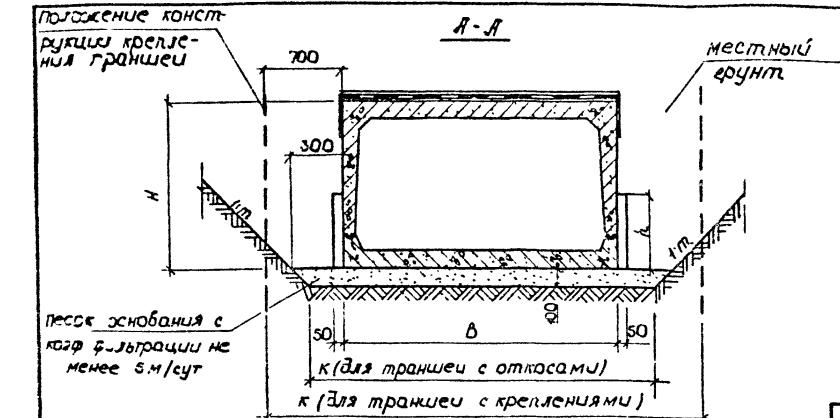
ГАЛЕКТ 1981 № 12  
ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО  
УРОВНЯ ПОДЗЕМНОЙ ВОДЫ

И. КОТЕРСАМУДА

Инж Чагимова Надя

МОСКОВСКАЯ  
УЛИЦА

Ex. 33045 v. 46



Тип канц- иц	Основные размеры в мм			расход материалов для канцелярии м³							
	B	H	L	Основание канцелярии				Фильтр песок с фильтру- ющей литой			
				бетон без с крепле- ния рамки	бетон с откосами 1:1	бетон с откосами 1:0,5	бетон с откосами 1:0,25	бетон без с крепле- ния	бетон с откосами 1:1	бетон с откосами 1:0,5	бетон с откосами 1:0,25
НКЦ-0	930	605	500	2330	1330	1430	1460	0,23	0,14	0,15	0,15
НКЦ-1	1090	715	500	2490	1490	1590	1640	0,25	0,16	0,16	0,16
НКЦ-2	1470	865	500	2870	1870	1970	2020	0,29	0,20	0,20	0,20
НКЦ-4	2100	1135	500	3500	2500	2600	2650	0,35	0,26	0,27	0,27
НКЦ-6	2620	1355	1050	4020	3020	3120	3170	0,40	0,31	0,32	0,32
МКЦ-8у	3100	1090	1050	4500	3500	3600	3650	0,45	0,36	0,36	0,36
МКЦ-8у	3100	1090	1050	4500	3500	3600	3650	0,45	0,36	0,36	0,36
МКЦ-10у	3570	1930	1050	4970	3970	4070	4120	0,50	0,41	0,41	0,41
МКЦ-10у	3570	1930	1050	4970	3970	4070	4120	0,50	0,41	0,41	0,41
МКЦ-12у	4020	2190	1050	5420	4420	4520	4570	0,54	0,45	0,45	0,45
МКЦ-12у	4020	2190	1050	5420	4420	4520	4570	0,54	0,45	0,45	0,45

### Область применения:

б сухих песчаных грунтах крупных и средней крупности при коэффициенте фильтрации  $k = 5 \text{ м/сут.}$

Технологические сечения концов см. док. СК 3303-87-43.

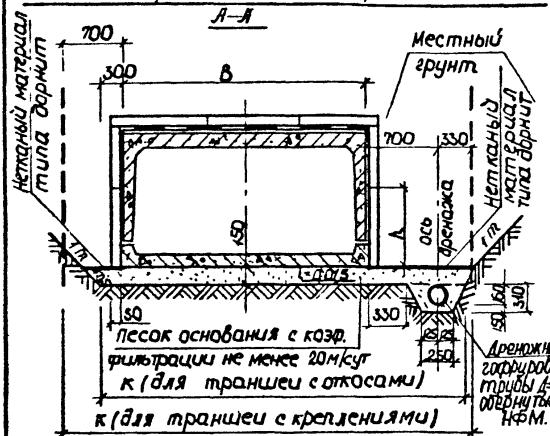
2. Строительный чертеж канавы см. док. СК 3303-87-41, СК 3303-87-42.

3. При проектировке теплопроводов в песчаных фундаментах крупных средней крутизны с коэффициентом фильтрации Кржигус (при подтверждении коэффициента фильтрации лабораторным анализом) разрешается применять для устройств основания и вместо дренажных плит местные грунты.

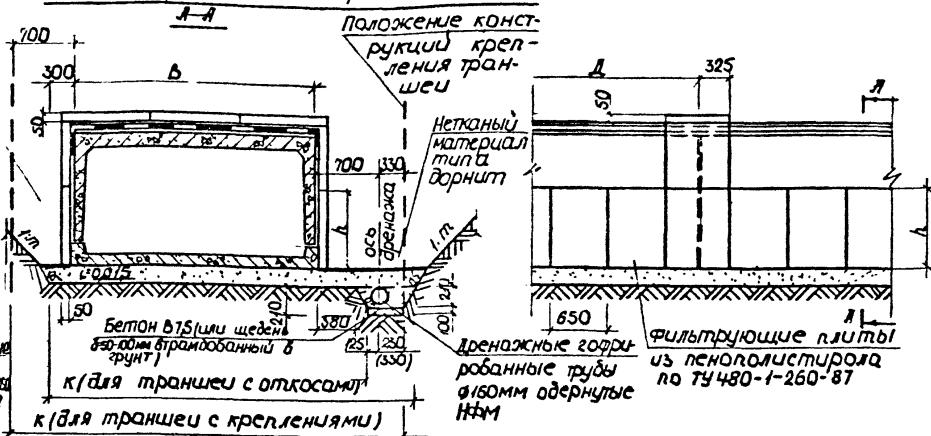
Согласовано: заведующий лабораторией подземных сооружений  
НИИМостстроя Ляпидевский Б.В. *Ляпидевский*

БОДКО ВАНО МЧ	МАССИС	174	СК 3303-87-51	СТАДИЯ	МАССА	МАССЫ ТАБ
И.А. ОДА	КОЗЕЕВА	Рис.	Основание и обсыпка канала для теплопроводов диаметром 800мм з сухих песчаных щебнятах с заливанием фильтрующих глин из полипропиленовой	P		
Н.А. СЛЕЦ	АФРОНИН	Рис.		Лист	Листов 1	
И.А. АНТИПЧЕН		Схема				
ЧИК.	Макарова	Рис. 4				

#### Канал с дренажом несовершенного типа



### Канал с дренажом совершенного типа



Тип канализации	Основные размеры в мм				Расход материалов на 1 м <sup>3</sup>						
	B	H	h	K	Основание и дренаж		Бетон B-7,5				
					Бетон с волнистым фильтром не менее 20/сут	Бетон с гладким фильтром не менее 10/сут	Бетонный раствор	Бетонный раствор			
НКГ-0	930	605	500	2710	2230	1285	0,56	0,52	0,58	0,48	2,17
НКЛ-1	1090	715	500	2870	2390	1445	0,60	0,57	0,63	0,52	2,47
НКЛ-2	1410	865	500	3250	2770	12830	0,66	0,63	0,61	0,58	3,04
НКЛ-4	2100	1135	500	3880	3400	1460	0,76	0,73	0,70	0,67	4,03
НКЛ-6	2620	1355	500	4400	3930	1980	0,84	0,81	0,78	0,75	4,83
МКЛ-8и МКЛ-8у	3100	1690	500	4880	4410	1465	0,91	0,88	0,86	0,83	5,75
МКЛ-10и МКЛ-10у	3570	1930	1050	5350	4880	1935	0,98	0,95	0,93	0,88	6,82
МКЛ-12и МКЛ-12у	4020	2190	1050	5800	5330	1590	1,05	1,02	1,00	0,95	7,70

1. Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных испытках трассы

### Область применения:

во всех сухих грунтах, кроме песчаных грунтов крупных и средней крупности:

а) дренаж несформированного типа в мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении грунтов;  
б) дренаж совершенного типа в щелчистых и глинистых грунтах.

Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-4.

строительный чертеж каналов см док. СКЗЗ03-87-41, СКЗЗ03-87-42  
размеры в структуре данных для появления на экране в виде

Размеры и массы всех их отличаются от предыдущих с креплениями.

При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут должен применяться для устройства основания нежилой гранитный щебень с размерами фракций 3-10 мм, зернистостью гравийных пород 33-55-85 и полизитиленом из поливинилхлорида по ТУ 6-19-224-85, определенным в зернистости, цвете и прочности, соответствующими материалам для устройства трубы от коллекторов и блоков. Установление и согласование: забетонирующий подогретым раствором из смеси цемента -

ОВЛАСО	АМО ИЧ МАСИМС	СК 3303-87-52
АЛ. ОДА	КОЗЕЕВА	СТАДИЯ
А. СПЕЦ	АФОНИН	МАССА
А. КИНО	Ангелина	МАСШТАБ
А. КИНО	Максимов	

Основание и обсыпка канавок для теплопроводов длиной 100мм (дренаж скоту канала) с применением фильтрующих плит из пенополистирола.

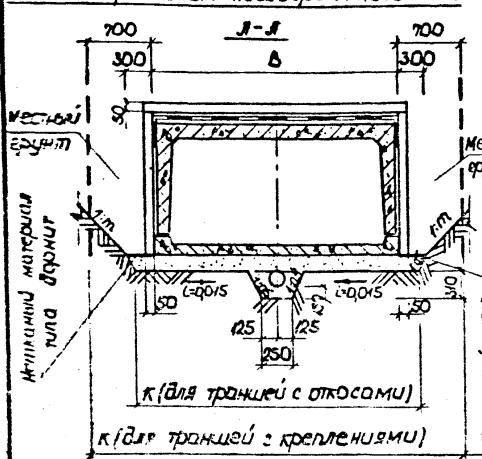
Р

ИЧСТ 1 ИЧСТОВ 1

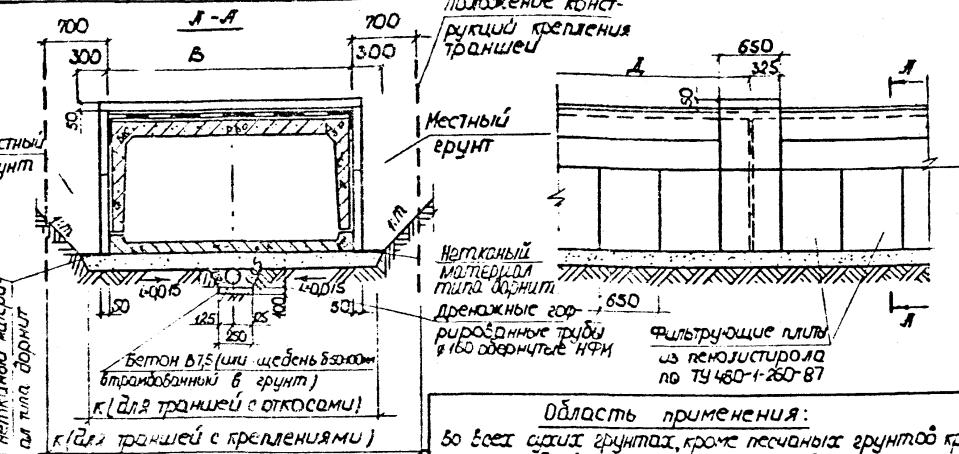
Br 33625-278

СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ  
 Р АЧЕТ 1 ЛИСТОВ /  
**Мосинжпроект**

таки с дренажом несформированного типа



Канал с дренажом совершенного типа



### Область применения:

Бо ёстіл азият грунттах, кроме песчаных грунтовъ круглыхъ и сферической крупности при согласованіи с эксплуатирующими организациями;

Дренажъ недовершенного типа в мелких и пылеватыхъ пескахъ, супесяхъ и при сложномъ строении грунтовъ;

Дренажъ совершенного типа в суглинистыхъ и глинистыхъ грунтахъ.

Тип канала	Основные размеры в мм			Расход материалов на 1 п.м. м <sup>2</sup>		2. Технологические сечения каналов см.док. СК 3303-87-43.						
	B	H	A	бетон	сталь							
МКЛ-8 и МКЛ-8у	3100	1690	500	4500	3580	0,80	0,76	0,71	0,68	Бетон 8,75 м <sup>3</sup>	Сталь 0,75 м <sup>2</sup>	3. Строительный чертеж каналов см.док. СК 3303-87-42.
										Дорншт. м <sup>2</sup>	Приемка сооружений и труда, м	4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншеях с креплениями.
										Четкими линиями	Четкими линиями	5. Прокладочные гофроизолированные трубы принимаются: из поливинилпластиковой ТУ 33-394-85 ч.п. испытана низкого давления по ТУ 6-19-224-83;
										Рулоном, м	Рулоном, м	6. Дорншт. м <sup>2</sup>
										Плиты 0,001 м <sup>2</sup>	Плиты 0,001 м <sup>2</sup>	7. Дорншт. м <sup>2</sup>
												8. Пленка 0,001 м <sup>2</sup>
МКЛ-10 и МКЛ-10у	3570	1930	1050	4970	4050	0,85	0,82	0,78	0,75	Сварка	Сварка	9. Применение
										Ванночка	Моделис	10. Контроль
МКЛ-12 и МКЛ-12у	4020	2190	1050	5420	4505	0,90	0,87	0,85	0,82	Сварка	Сварка	11. Контроль
												12. Контроль

1. Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы.

2. Технологические сечения каналов см.док. СК 3303-87-43.

3. Строительный чертеж каналов см.док. СК 3303-87-42.

4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншеях с креплениями.

5. Прокладочные гофроизолированные трубы принимаются: из поливинилпластиковой ТУ 33-394-85 ч.п. испытана низкого давления по ТУ 6-19-224-83;

6. Дорншт. м<sup>2</sup>

7. Дорншт. м<sup>2</sup>

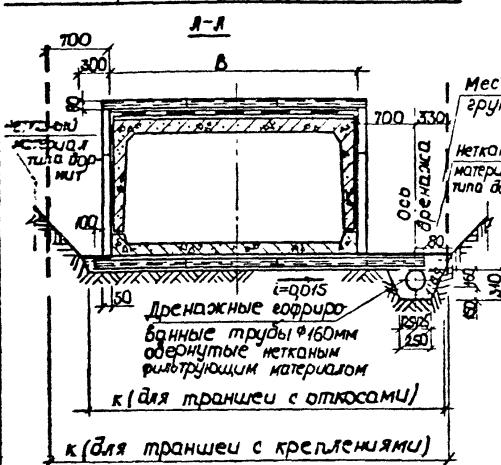
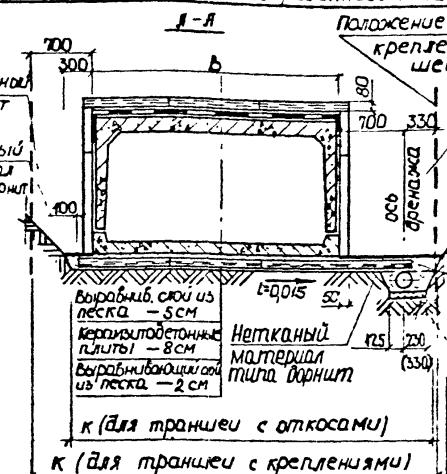
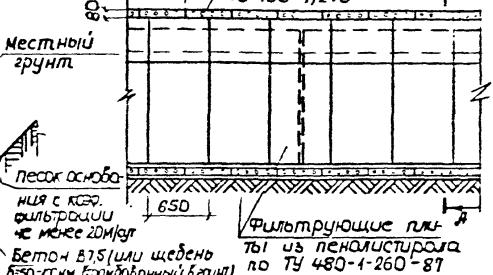
8. Пленка 0,001 м<sup>2</sup>

9. Применение

10. Контроль

11. Контроль

12. Контроль

Гнездо с дренажом несовершенного типаКанал с дренажом совершенного типаПоложение конструкций  
крепления траншеиФильтрующие керамзито-  
бетонные плиты по  
ТУ 400-1/213Область применения:

при высоком уровне подземных вод  
а) дренаж несовершенного типа в мелких и пылеватых песках, супесях и при сплошном отсутствии грунтов,  
б) дренаж совершенного типа в суглинистых и глинистых грунтах.

2 Технологические сечения каналов см. док. СГ 3303-87-43.

3 Строительный чертеж каналов см. док. СГ 3303-87-41; СГ 3303-87-42.

4 Расход материалов учтеть дополнительный расход на гидроизоляцию поперечных и продольных стыков из 2-х слоев шифера на битуме.

4 Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплением.

5 Укладка фильтрующих керамзитобетонных плит, обратная засыпка траншеи и защита плит от заливания должна выполняться в соответствии с требованиями ВСН-103-84, разработанных НИИМосстройом и требованием настоящего албома.

6 Дренажные загородочные трубы применяются из полипропиленогидрида по ТУ 33-350-85

7 Погодоземельный листок из листа обложки по ТУ 6-19-224-83, одобренные в заводских условиях жестким фильтрующим материалом для предотвращения прорыва колматированного грунтом. Согласовано: Заведующий лабораторией подземных сооружений НИИМосстрой Ляпидевский Б.В. - Ляпидевский

СЕРИЯ ПОДАЧА В АТАМЫНКА

Тип канала	Основные размеры в мм		Расход материалов на 1 м канала, м <sup>3</sup>						
	D	H	Основание и дренаж						
	K		Песок с горючим фильтрации не менее 20 м/сут						
	без откосов с траншеей при креплении откосами	с траншеей при дренаже	бетон В7,5	бетон В7,5	бетон В7,5	бетон В7,5	бетон В7,5	бетон В7,5	
НКЛ-0	930	605	2710	2230	2285	0,36	0,32	0,31	0,28
НКЛ-1	1090	715	2870	2390	2445	0,38	0,35	0,33	0,30
НКЛ-2	1470	865	3250	2770	2830	0,41	0,38	0,36	0,33
НКЛ-4	2100	1135	3880	3400	3460	0,46	0,43	0,41	0,38
НКЛ-6	2620	1355	4400	3930	3980	0,50	0,47	0,44	0,41
МКЛ-8ц	3100	1690	4880	4410	4465	0,53	0,50	0,47	0,44
МКЛ-10ц	3570	1930	5350	4880	4935	0,57	0,54	0,51	0,48
МКЛ-12ц	4020	2190	5800	5330	5390	0,60	0,57	0,54	0,51

1 Настоящий барaban прокладки применять на экспериментальных участках трассы.

Согласо-  
ванию  
максимум

11,11

СГ 3303-87-54

10,10

6,27

7,23

8,17

9,07

Приложение к одобрению канала для тело-  
водоотводов диаметром 100-150мм при высоком  
уровне подземных вод/флюзах об-  
щего назначения с применением фильт-  
рующих плит из керамзитобетон-

10-0 и полистирола

R

100

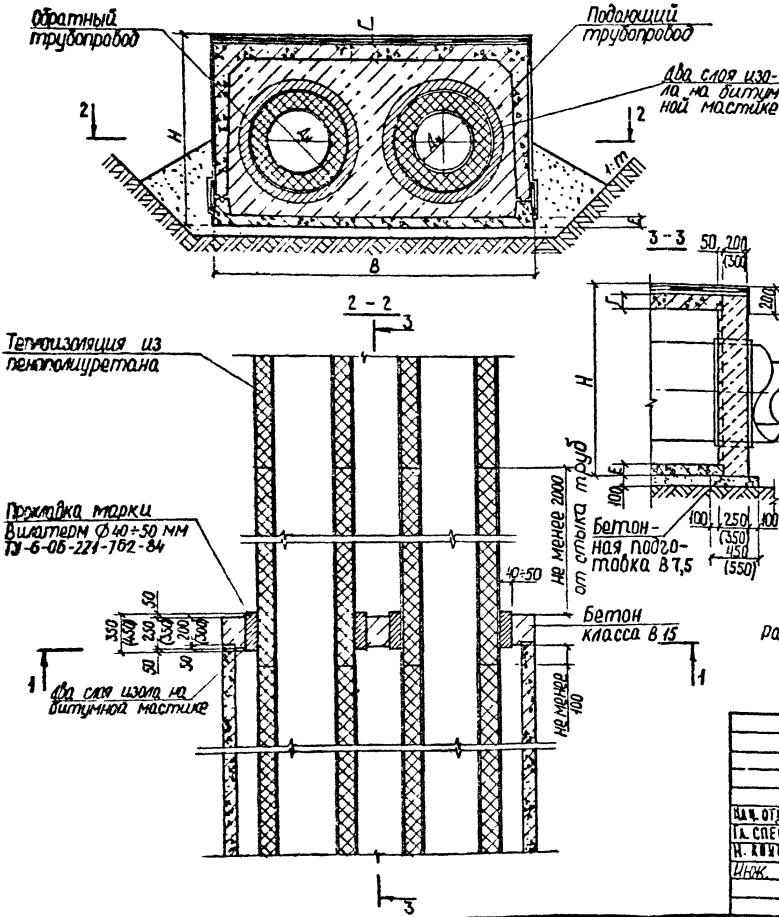
листов 1

МОСНИЖПРОЕКТ

Ред. 33675 и. 50

186

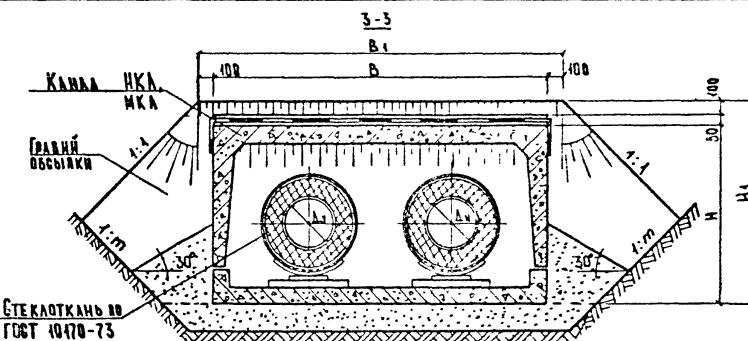
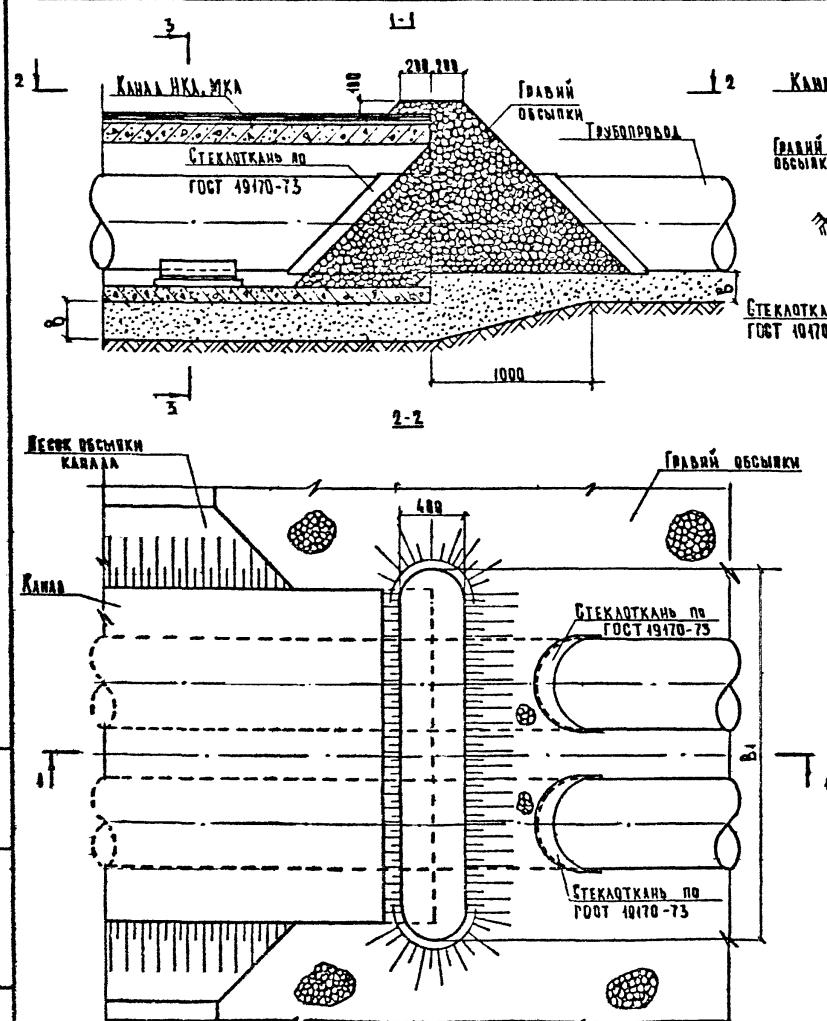
1 - 1



Тип кона- ла	Размеры, мм						расход материала
	$A_1$ мм	$A_2$ мм	Диам. мм	$B$ мм	$H$ мм	$\Gamma$ мм	
НКЛ-0	50	440	240	930	605	80	8,4
	70	460	260				9,2
	80	480	280				10,1
	100	500	300				11,0
	125	525	325				12,0
НКЛ-1	150	250	350	1090	745	80	13,2
	200	345	415	1470	865		18,1
НКЛ-2	250	400	500		100	20,0	
	300	450	550			22,0	
НКЛ-4	400	580	660	2100	1130	100	34,5
НКЛ-6	500	740	810	2620	1355	130	43,0
	600	800	900				48,0
МКЛ-8У	700	900	1000	3100	1690	200	53,7
МКЛ-8У	800	1000	1100				59,4
МКЛ-10У	900	1100	1200	3570	1930	220	6,5
МКЛ-12У	1000	1200	1300				10,7

размеры в скобках даны для теплоизводов  $d_4 = 400 \div 1000$  мм.

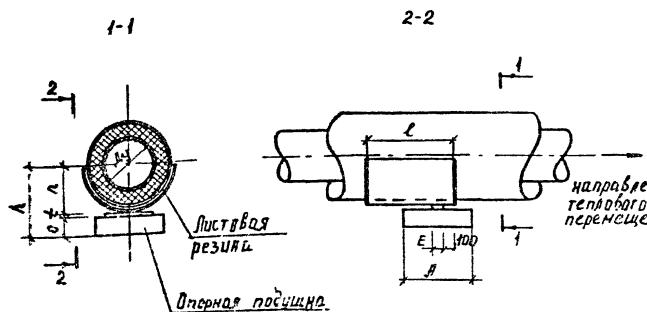
				СК 3303-87-55		
Нач. отл.	КОЗЕЕВА	Л.И.	Конструкция, сопряжения бесканальной геометрии с канальной участком. вариант I	СТАНДАРТНАЯ МАССА	МАССА	МАССА
Г. АСПЕЦ	АФОНИН	Л.Н.		R		
Н. КАНОВ	АНТОНОВИЧ	Л.Н.		ЧИСТ	Листов /	
ЧИК.	ЛУБКОВА	Л.П.		Мосинжпроект		
			Сх. 33675 и. 87			



тип канала	размеры, мм							объем гравий- ной обсыпки м <sup>3</sup>	стекло- ткань м <sup>2</sup>
	д <sub>к</sub>	д <sub>н</sub>	в	в <sub>1</sub>	н	н <sub>1</sub>	в		
НКА-0	50	140	930	1130	605	755	755	150	4,16
	70	160						150	4,15
	80	180						150	4,13
	100	200						150	4,13
	125	225						150	4,10
	150	250						150	4,07
НКА-1	200	315	1090	1290	715	868	150	2,59	3,42
	250	400						150	5,10
НКА-2	300	450	1470	1670	865	1015	150	5,05	4,75
	400	560						200	4,94
НКА-4	500	710	2620	2820	1355	1285	200	8,00	9,93
	600	800						200	7,84
НКА-6									10,48

		СК 3303-87-56	
		конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком. вариант 1	
нам.отв. козеева	черт.	стадия	масштаб
т.а.спец африк	черт.	р	
н. контактная	черт.		
инж. бовицк	черт.		
		лист	листов 1
		Масинжпроект	
с.р. 33675 л. 82			

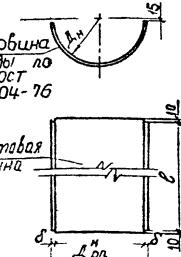
Спецификация метама на об'єкту подвійну огору



наг- руж- ко- вый пог- одо- чес- кий при- бор	д.пн. мм	l. мм	δ, мм	поз. 1				поз. 2				
				с4 75x75 36x36 100x100	l. мм	караб. шт	масса кг	s м <sup>2</sup>	δ <sub>р</sub> мм	караб. шт	масса запас м	
50	159	300	4,5	159x45	300		2,57	0,265			0,32	0,12
70	194	300	6	134x6	300		4,17	0,581			0,32	0,15
80	219	300	6	172x6	300		4,73	0,533	2	1	0,32	0,17
100	219	400	6	219x6	400		6,30	0,123			0,42	0,23
125	273	400	7	273x7	400		9,18	0,157			0,42	0,30
150	273	400	7	273x7	400		9,15	0,157			0,42	0,30

## Подвиги нации

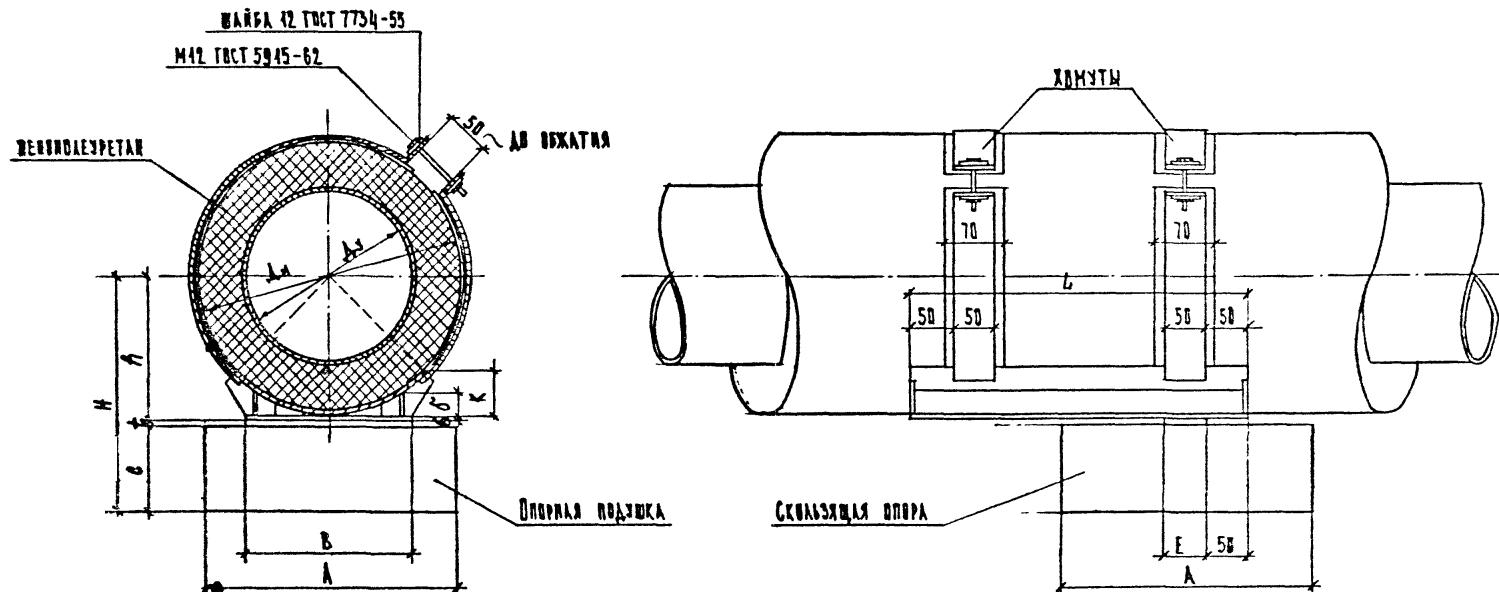
Ширина человека- го про- хода трубы дю. мм	Размеры, мм								расстояние между опорами			
									один шаг			
	Ди	h	l	c	E	t	r	l	δ	тип	шаг- вдо- шт	Че- гол бетон под все железо из стекла рек
50	140	183	200	90	50	8	85	300	6	ОПТ-1	1	0,036 0,66
70	160	195	200	90	50	8	97	300	6	ОПТ-1	1	0,036 0,66
80	180	208	200	90	50	8	110	300	7	ОПТ-1	1	0,036 0,66
100	200	221	200	90	50	8	123	400	7	ОПТ-1	1	0,036 0,66
125	225	245	300	100	50	8	137	400	7	ОПТ-2	1	0,039 0,66
150	250	258	300	100	50	8	150	400	7	ОПТ-2	1	0,039 0,66



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

CK 3303 - 87-57

		ПОДВИЖНЫЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ ДОРОГИ ДУ 50-150 ММ	СТАНДАРТНАЯ МАССА МАССИЛЬ
ЧАСТОТА	КОЗЕЕВА	175	P
ГЛ. СПЕЦ	АФОНИН	стк	
Н. КОНК	БАТИЧЕНКО	стк	
ИМКС.	ЧЕКАШИМОВ	стк	
			ЧИСТЫХ СОСТОЯНИЯ
			МОССИНИЙ ПРОЕКТ
		Схема 33075 и 83	



РАЗМЕРЫ, ММ												
A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	H	h	C	A	U	B	б	E	L	K	t
200	315	278	478	300			200	20	58	400	52	
250	410	320	212	400			250	29	68	400	65	
310	450	345	237				300	23		500	79	
400	560	440	292	500			300	34	80		86	
500	710	545	387	440	650		350	25		400	110	
600	800	520	412	480	750		400	52		550	123	
700	900	614	466	440	900	8	700	144		700	235	
800	1000	664	516				700	122		750	258	
900	1100	720	572	450	4200	40	900	201		850	283	
1000	1200	778	628				1000	177		950	308	

1. Опорные подушки принять по альбому №-192 ин-та, Мосинжпроект.
2. При монтаже сместить край опоры относительно закладного элемента на 50мм в направлении теплого перемещения.
3. На трещине поверхности нанести слой графитовой или другой смазки, соответствующей условиям прокладки теплопроводов.
4. После установки скользящих опор произвести приварку хомутов и стяжки их болтами до обжатия теплопроводов.
5. После стяжки болтами произвести повторную покраску элементов скользящих опор в местах приварки и повреждения заводской изоляции.

СК 3303-87-58		
СТАДИЯ	ЧИСЛО	НАСЫТАЕ
P		
1		
Лист 1 из 1		
Мосинжпроект		

Подвижные опоры теплопроводов  $\Delta=200\pm400$ мм.  
Установочный чертеж.

Св. 33075 л.84

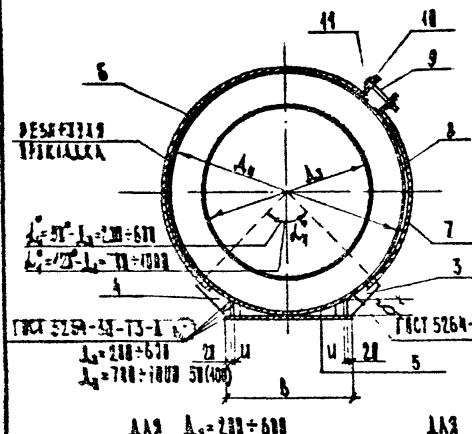


Рис. 6

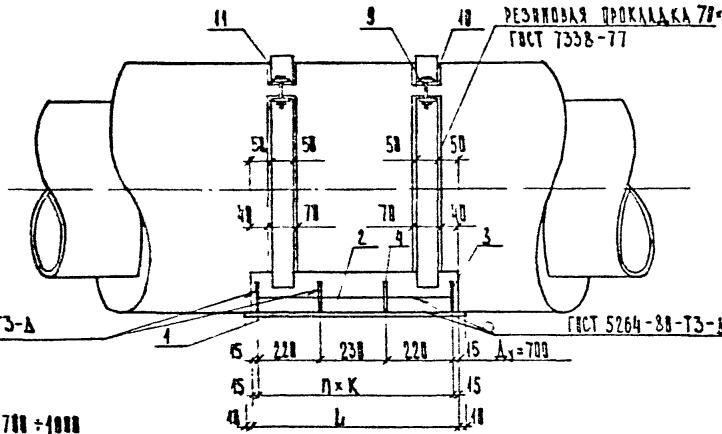
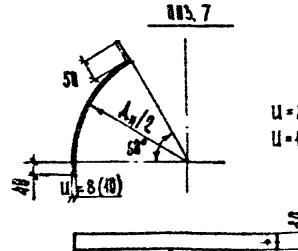
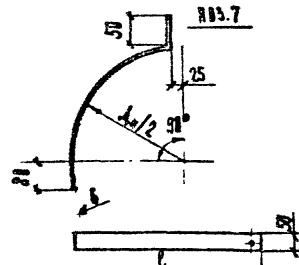
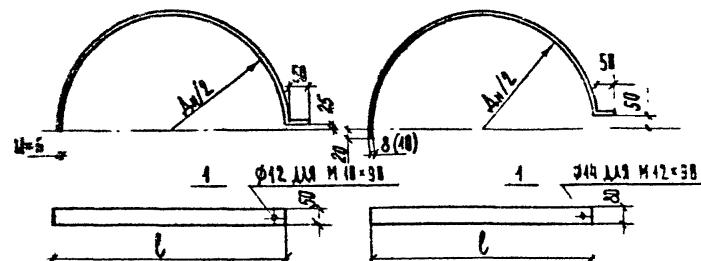
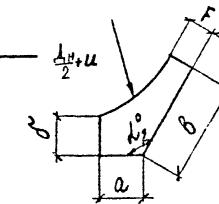
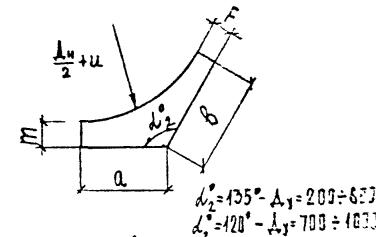


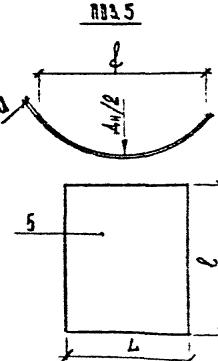
Рис. 6

Рис. 3



$$U = 8 - \Delta_1 = 711 \div 611$$

$$U = 10 - \Delta = 300 \div 1000$$



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

СК 3303-87-59

НАЧОДКА	ХОЗЕВА	Л.С.
ГАСПЕЦ	АФОНИЧ	Л.С.
Н.КОНЧЕ	АФОНИН	Л.С.
С.И.НЖ	АНДРИЧНА	Л.С.

Рис. 33675 и. 85

СТАДИЯ	МАССА	НАСЛУГИ
Р		

Лист 1 Листов 2

Мосинжпроект

## РАЗМЕРЫ В ММ

A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	B	L	F	t	δ	n	K	СКЛАДЫВАЮЩАЯ ПЛОСКА												Масса шайбы, кг	
									Поз.1			Поз.2			Поз.3			Поз.4				
									СЕЛ.	l	ШТ.	СЕЛ.	l	ШТ.	МАССА КГ	а	б	ШТ.	МАССА КГ	а	б	
210	345	280		25		20			-210+6	418		3,77	-18+6	388		1,66	45	44	0,32			223 252 4,75 9,50
250	400	250	400	30	10	29			-250+6			4,72	-19+6			0,95	63	53	0,51			233 319 6,01 12,19
300	450	250	500	22		23			-250+6	500		5,51	-23+6	488		1,16	59	71	0,51			317 398 9,37 16,84
400	550	310		24		31			-310+6			7,16	-34+6	488		1,38	46	92	0,66			336 444 10,46 19,56
500	710	350	550	20	20	25			-350+6	550	4	9,15	-25+6	538	2	1,88	58	127	0,88			592 562 14,56 26,38
600	810	400		24		52			-400+6			12,31	-52+6			2,48	75	144	1,19			566 633 16,49 30,17
700	910		700	78		144			-700+8	720		34,65	-71+8	668		3,37	188	215	6,99	51	245	4,61 780 942 41,41 93,10
800	1020		750	53	38	122	3	240	-700+6	770		35,34	-72+6	740		7,94	179	258	6,59	58	258	4,61 866 1047 46,03 99,01
900	1130	600	850	71		201	4	205	-83+6	910		51,93	-124+6	840		11,19	100	276	6,13	56	953 1154	72,28 172,41
1000	1230	510	950	90		177	4	230	-91+6	970		18,53	-117+6	940		14,28	263	295	14,59	108	295	10,79 1039 1256 88,74 202,93

## РАЗМЕРЫ В ММ

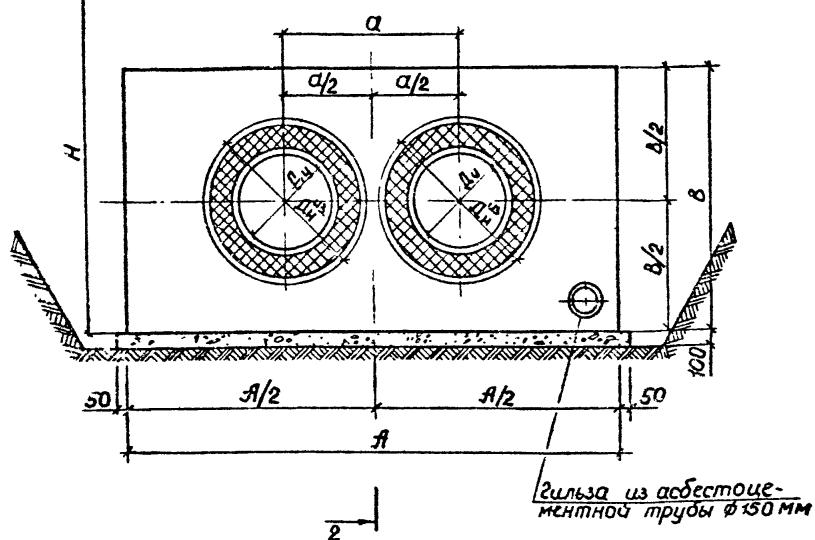
A <sub>3</sub>	ХОМУТИ						РЕЗИНОВЫЙ ПРИВАДКА			БЛАН			ГЛЯКА			ШАЙБА			Масса шайбы в сборе, кг	
	Поз.6			Поз.7			Поз.8			Поз.9			Поз.10			Поз.11				
	СЕЛ.	l	ШТ.	МАССА КГ	СЕЛ.	l	ШТ.	МАССА КГ	С	S <sub>1</sub> H	ШТ.	МАССА КГ	ДИАМ.	ШТ.	МАССА КГ	ДИАМ.	ШТ.	МАССА КГ		
210		520		1,64		352		1,18	742	0,152	1,45								12,69	
250		653		2,16		419		4,32	942	0,066	1,49	418-90		0,15	M40		1,82	10	8,06	15,97
300		732		2,30		458		4,44	1050	0,074	2,21								24,00	
400		914		1,84		515		4,92	1319	0,192	2,26								23,88	
500		1110	2	3,58		678	2	2,12	1672	1,170					2				35,88	
600		1284		4,42		733		2,38	1824	1,349									40,51	
700		1453		10,58		561		4,22	1884	1,319	3,72								42,14	
800		1538		11,93		615		4,62	2033	1,165	4,13	142-51		0,19	M42		0,83	42	0,08	120,09
900		1717		13,18		666		5,02	2303	1,612	4,59								195,45	
1000		1904		14,56		748		5,92	2512	1,758	5,95								127,97	

Бз. 33675 и. 80

СК 5303-87-59

1  
2

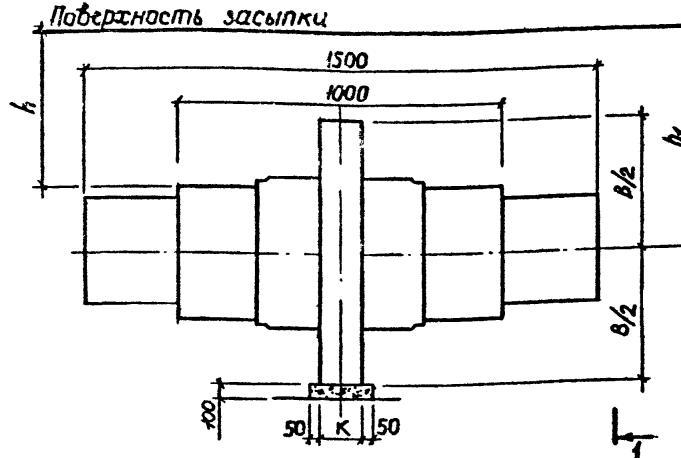
## Пограничность засыпки



Гильза из асбестоце-  
ментной трубы Ø 150 мм

Балловый диаметр трубой, мм	Наруж- ний диаметр изолир- ованных труб, мм	Тип апа- рата	Марка рас- шибольшой чести элементов изоли- рующей трубы	Размеры, м				Миним. глуб. заложк.			
				#	В	К	а	изоляц. трубы, h	осн. трубой, h1	щипца H	
500	710	III	HDP-50-25	50	4,0	2,0	0,30	1,01	1,0	1,51	2,51
600	800		HDP-60-25					1,16		1,56	2,56
700	900		HDP-70-50					1,30		1,75	2,75
800	1000		HDP-80-50					1,40		1,90	2,90
700	900	IV	HDP-70-50	100	4,5	2,5	0,35	1,30	1,5	1,75	3,00
800	1000		HDP-80-50					1,40		1,90	3,15
900	1100		HDP-90-50					1,50		2,05	3,30
1000	1200		HDP-100-50					1,60		2,10	3,35

2-2



Тип опоры	Подготовка из бетона 87,5, м <sup>3</sup>	Чтвртство № б. опоры
—	0,16	1,46 296,90
—	0,20	2,40 536,90

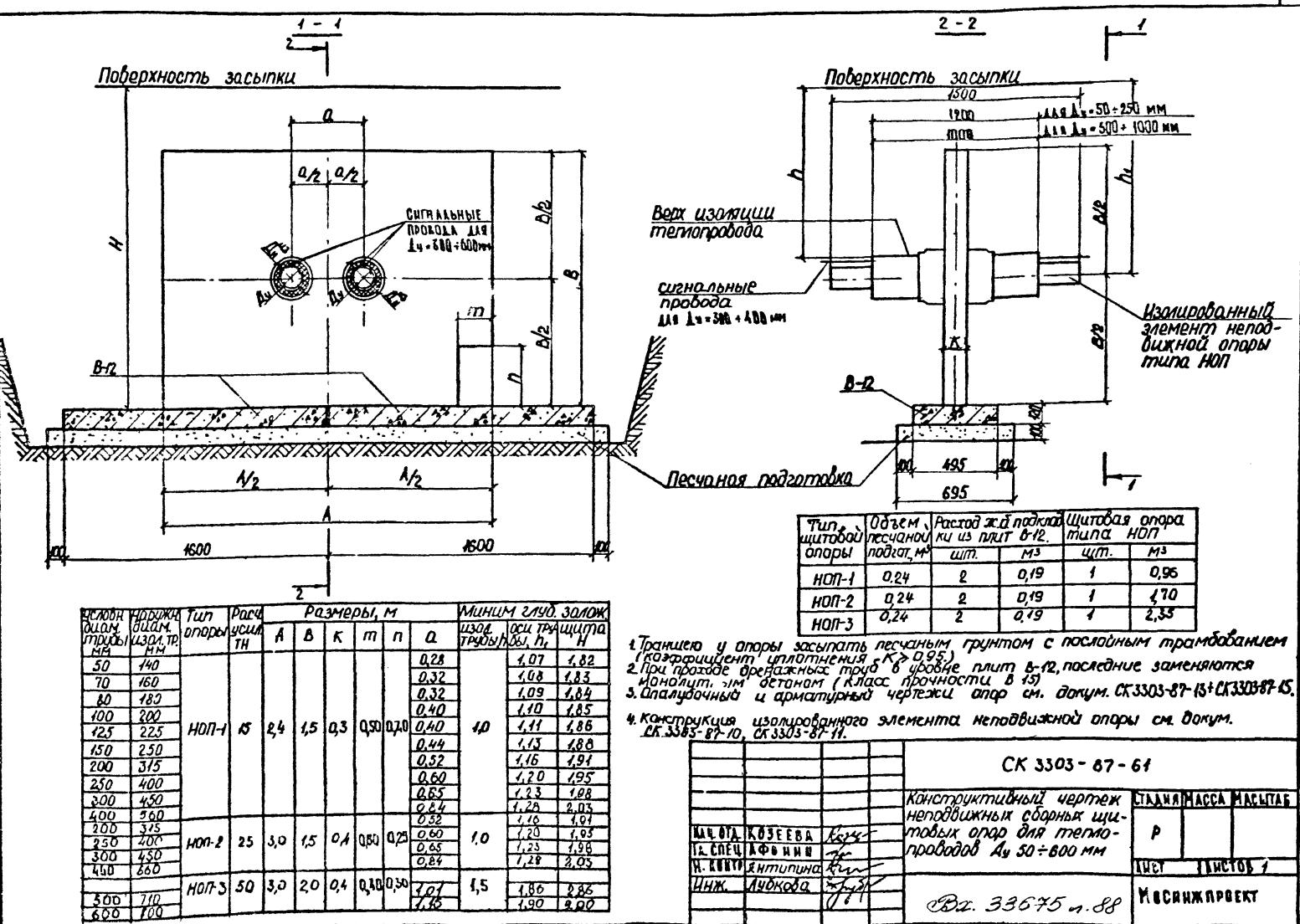
1. Траншею у опоры засыпать песчаным грунтом с послойным трамбованием (изофрикционным уплотнением,  $\text{ГР} 0,95$ ).
2. Конструкция изолированного элемента неподвижной опоры

3. АОКУМ. СК 3303-7-4  
3. АОКУМ. НЕДРЫ/ДЕНЬГИ 2000 (тум. № 1) асигуру 22

8. Апробированые негорючесные опоры (тип II, II) принять по  
альбому СК 3104-72 института "Мосинжпроект" лист  
арх. № 10958

CK 3303-87-60

Нач. отд.	Козеева	<i>Л.И.</i>	Конструктивный чертеж монолитных неподвижных штыревых опор для тепло- проводов. Ду 700±1000мм Гипн. Аронин	Стадия	Масса	Масштаб
Гипн.	Яронин	<i>С.Г.</i>		<i>Р</i>		
Изконтр.	Лентилина	<i>Р.Д.</i>	Гипн. " "	Лист	Листов 7	
Инж.	Несредова	<i>Г.Г.И.</i>				



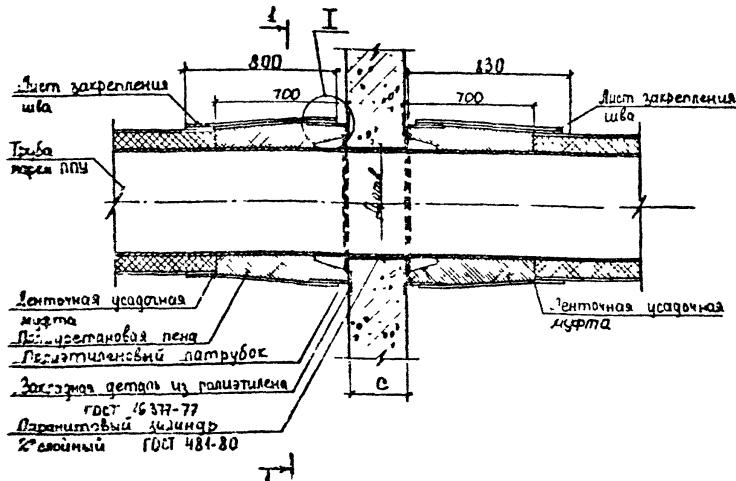
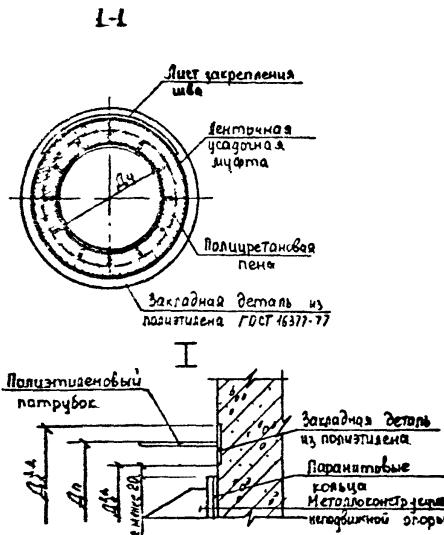


Таблица размеров и объемов работ на 1 проход трубы.

Марка трубы Диаметр диаметра штуцера в трубе мм	Длина трубы мм	Паронитовая запечатка в трубе мм <sup>2</sup>	Полиэтиленовый патрубок в трубе мм <sup>2</sup>	Паронитовая запечатка деталь из пластика		Лист закрепления шва мм <sup>2</sup>	Лента из изоленты мм <sup>2</sup>	Пенополиуретановая пена м <sup>3</sup>				
				Д <sub>1</sub> мм	Д <sub>2</sub> мм							
ППУ-219	200	280	0.35	0.07	450	0.57	590	390	0.30	0.24	2.64	0.120
ППУ-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	540	0.64	0.15	710	0.89	830	630	0.46	0.32	3.92	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	740	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  $\delta=400$  мм.



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.

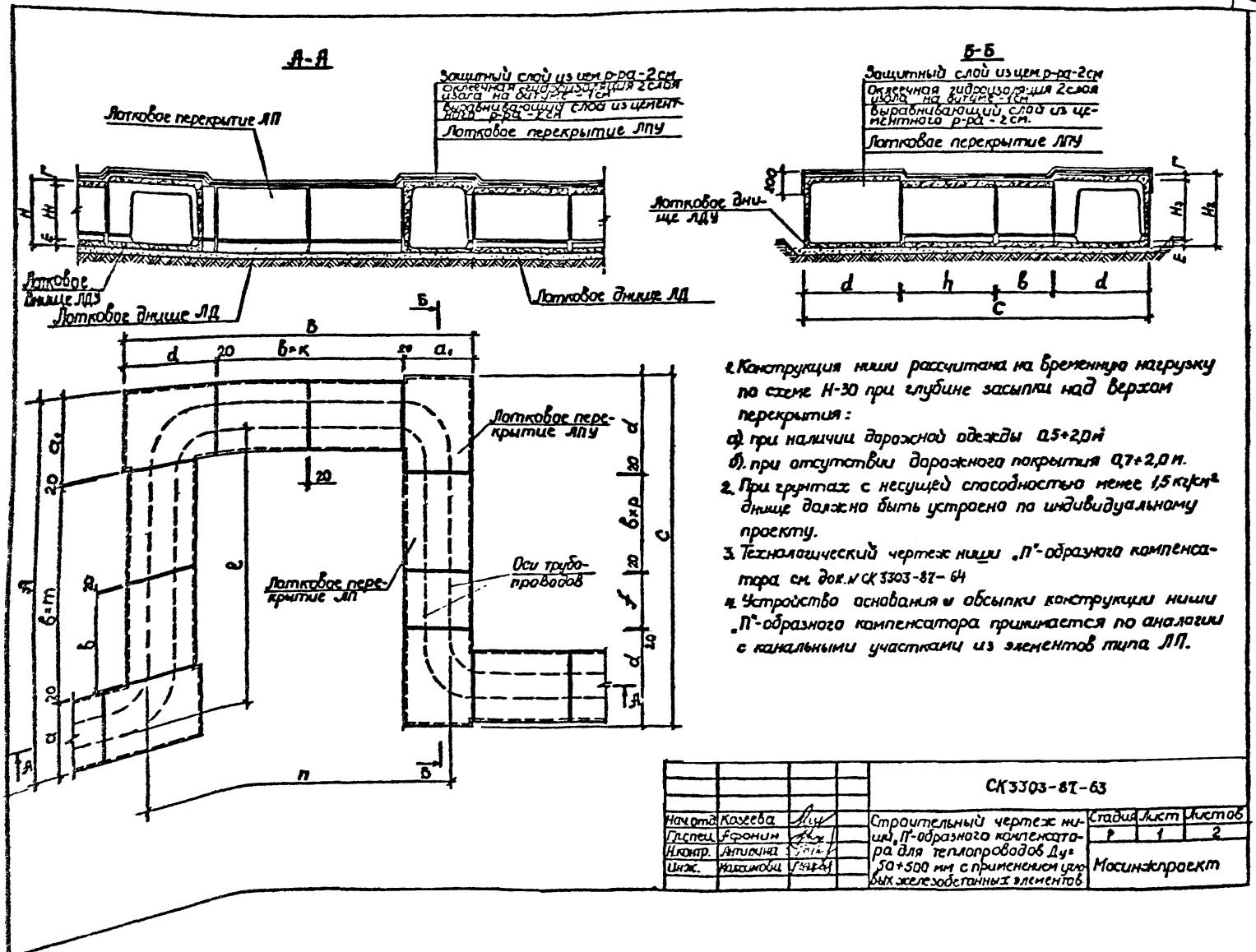
3. Полиэтиленовый патрубок приваривается к заглажной детали в изолонитрованной опоре после приварки металлических неподвижных опор по серии 4-03-10 к стальной трубе.

4. Порядок производства работ по теплотехроизоляции стойков дан в пояснительной записке альбома.

СК 3303-87-62

СТАДИЯ	МАССА	НАСЫПЬ
ИЧОТА КОЗЕЕВА		P
ДАЛЕКИЙ 1981/1		
И. КАПИТ. Б. ЗАГРЫЗИН		
Дирк Чакимова		
		лист АНЧЕВС /
		МОСНИЖПРОЕКТ

Сх. 3303-75.1.89



«Конструкция неана рассчитана на временную нагрузку по схеме Н-30 при глубине засыпки над верхом перекрытия:

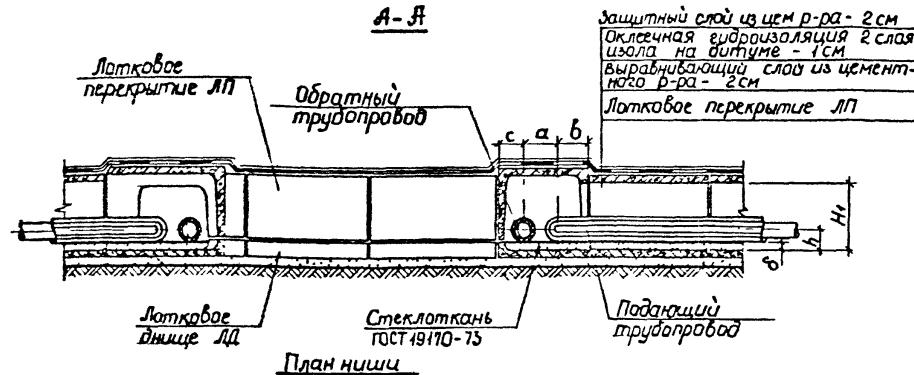
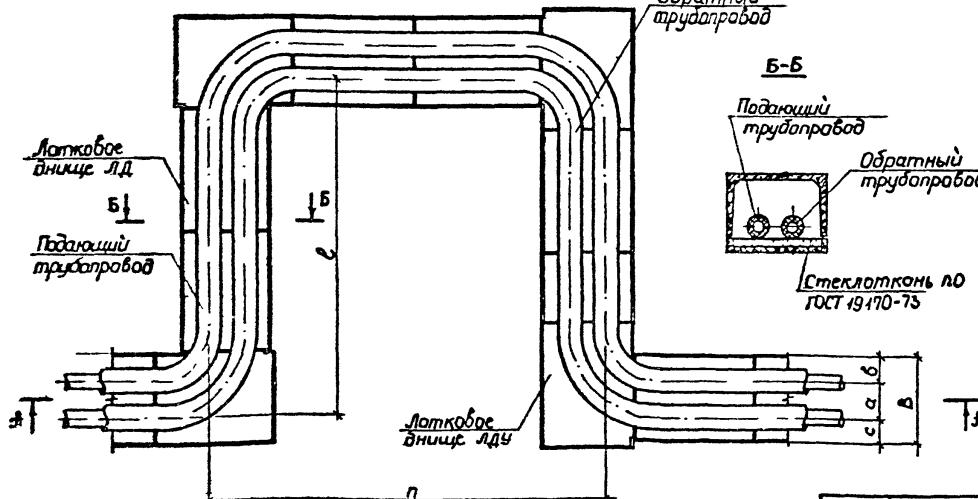
- а) при наличии дорожной одежды  $0.5 \pm 2.0$  м  
 б) при отсутствии дорожного покрытия  $0.7 \pm 2.0$  м.  
 2. При грунтах с несущей способностью менее  $1.5 \text{ кг}/\text{см}^2$   
 днище должно быть устроено по индивидуальному  
 проекту.

3. Технологический чертеж ниши №-образного компенсатора см. док.№ 43303-87-64

Чтобы избежать сопротивления вращению, конструкции низших  $L$ -образных компенсаторов прижимаются по аналогии с канальными частотами из элементов типа  $LL$ .

				СКЗЗ03-87-63
Начальник Казеева Генеральный инженер Инженер Аникин Штат.	Михаил Федорин Анатолий Александрович	Строительный чертеж низкого П-образного компенсатора для теплопроводов Ду=50+500 мм с применением двух жестко зафиксированных элементов	Страницы 1 2	Листов 1 2



A-АПлан ниши

**Область применения:**  
при бесканальной прокладке

Ду, мм	Основные размеры, мм								
	В	а	б	с	h	Н1	δ	п	е
50	930	280	325	325	180	445	110		
70	930	320	305	325	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 Ду, а, б, с, h, Н1, δ, п, е  
принимать по листу документа № 3303-87-47

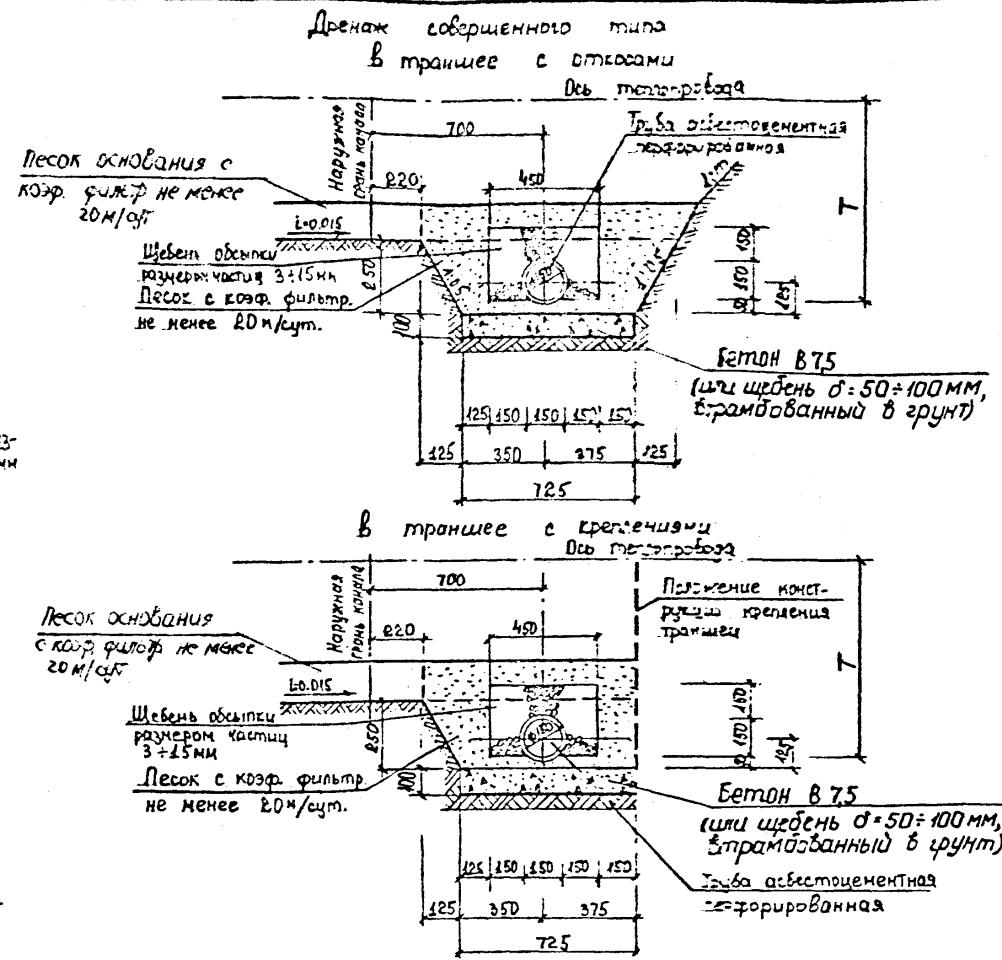
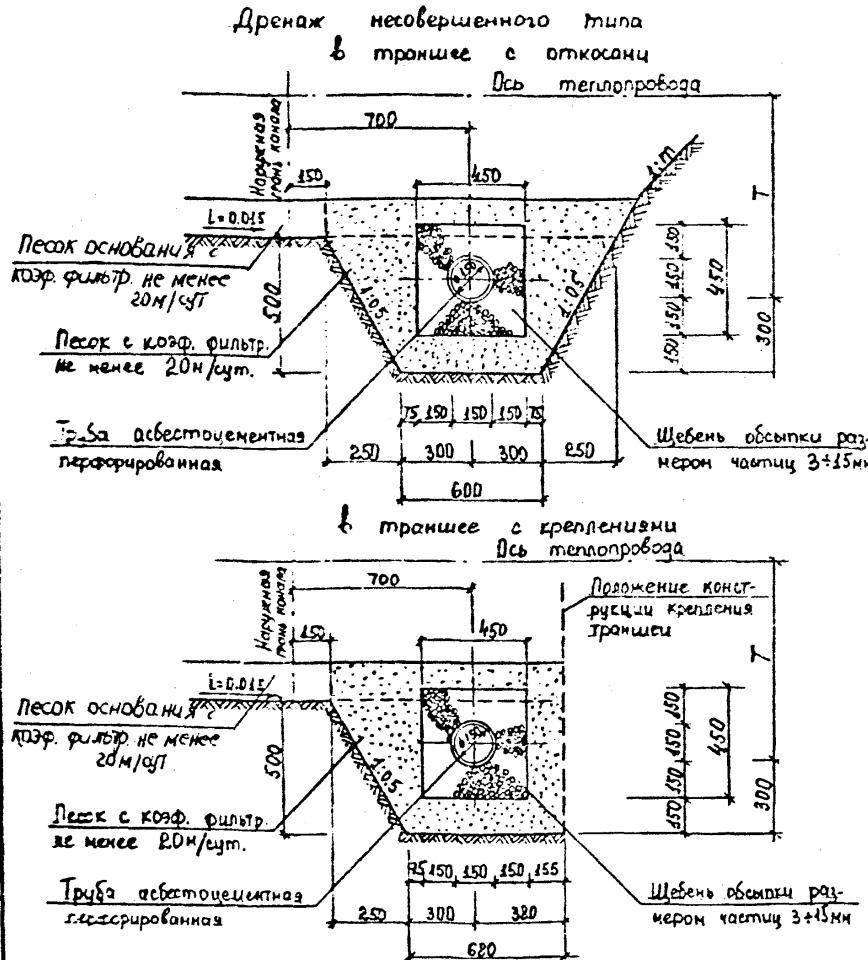
- Строительный чертеж ниши П-образного компенсатора для теплопроводов Ду = 50+500 мм см. докум СК 3303-87-63.
- В расходе материалов учесть дополнительно песок подушки и стеклоткань по чертежу докум. СК 3303-87-43.

СК 3303-87-64								
Изг. отп	Козеева	Мих						
Гл. спец	Яфонин	Мих						
И контр	Фитипино	Мих						
Инж	Невредова	Мих						

Технологический чертеж  
ниши П-образного компен-  
сатора для теплопроводов Ду=50  
500 мм при укладке трубы  
на песчаную подушку

Стадия лист № лист 56  
Р. 1

Мосинженпроект



**Расход материалов на 1 п.м. дренажа**

Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 22 л/см <sup>2</sup>		Щебень обсыпки м3	Бетон В 7.5 м <sup>3</sup>		Труба асбестоцементная м
	в траншее с откосами	в траншее с склонами		в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
совершенный	0.47	0.35	0.18	—	—	1.0
не совершенный	0.25	0.22	0.11	0.07	0.07	1.0

**Область применения:**

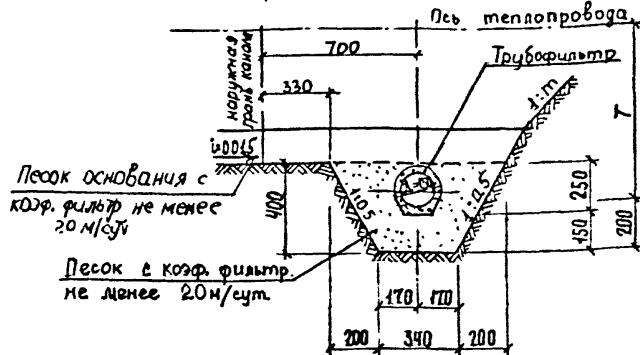
- а) Дренаж несовершенного типа — в мелких и пылеватых песках, супесях и при естественном залегании грунтов;
- б) Дренаж совершенного типа — в суглинках и глинистых грунтах.

СОГЛАСОВАНО	И.И. МАКАРОВ	СК 3303-87-65
ЗАЧЕТА КОЗЕЕВА	А.С. АБРАМОВИЧ	Конструктивное решение дренажей из асбестоцементных труб на консольных участках.
А.С. АБРАМОВИЧ	Н. КОНДАУЛЯРИНА	СТАДИЯ
И.И. МАКАРОВ	И.И. МАКАРОВ	МАССА
		МАСТАБ
		Р
		Лист
		Листов 1
		МОСНИЖПРОЕКТ

СВ. 33075 д. 93

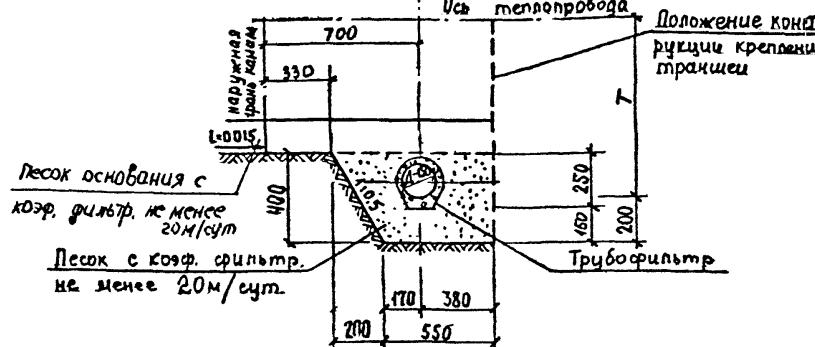
## Дренаж несовершенного типа

в траншеи с откосами



*b* траншеи с креплениями

Часть менеджеров обога



### Расход материалов на 1 п.м сренажа

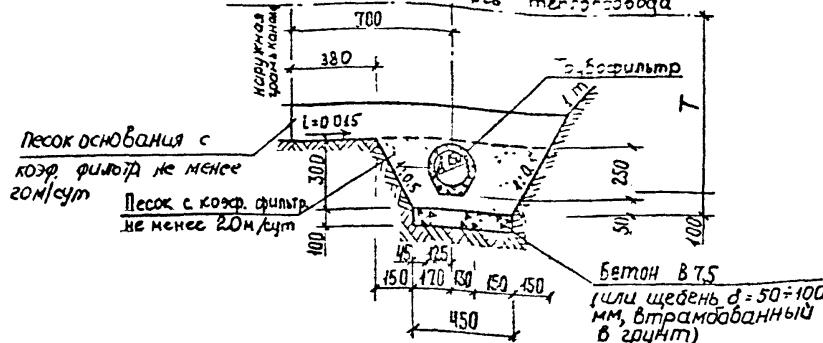
Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 см <sup>3</sup> /с		Бетон В 7,5 м <sup>3</sup>		Трубопровод ТКС-15 м
	в траншее с откосами	в траншее с опиранием	в траншее с откосами	в траншее с опиранием	
Несовершенный	0,17	0,21	—	—	1,0
Совершенный	0,13	0,14	0,05	0,06	1,0

### Область применения:

- а) Дренаж несформированного типа - 8 мелких и пылеватых песках, супесях и при единстве строения грунтов;  
 б) Дренаж совершенного типа - 8 щебнянках и глинистых грунтах.

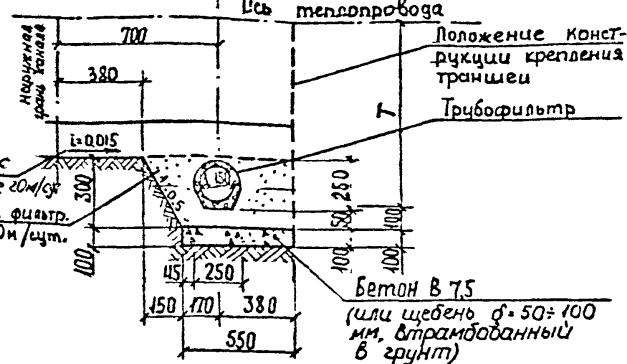
## Дренаж соединенного типа

в траншею с отбрасыванием



6 траншеи с креплениями

#### Рекомендации



Размер  $T$  см. рисунок СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18.

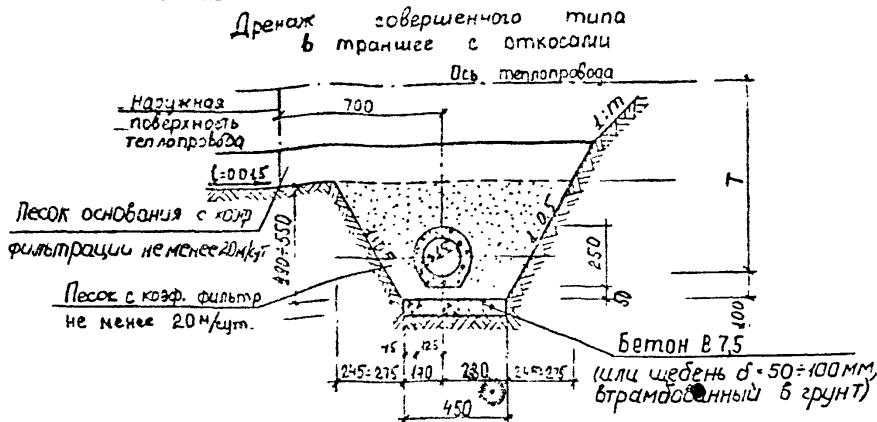
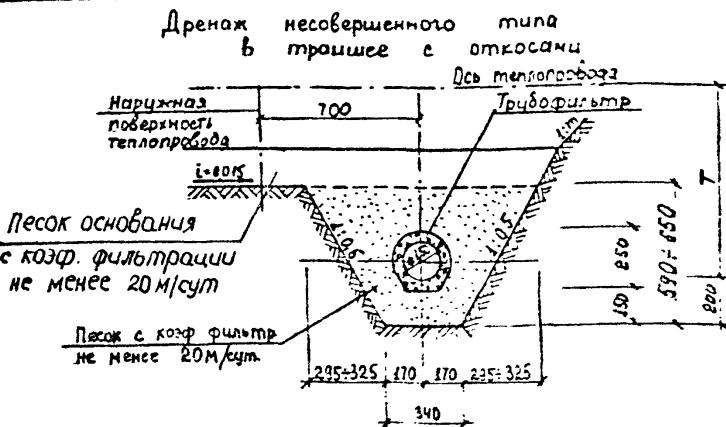
052/100-		
БИЛД №	МОХАМЕД	1/1/1
ЛАЧОТА ХОЗЕЕВА		1/1/1
АЛЕКСЕЙ АФОНИН		1/1/1
Н. КОНТА БУЛАРЫНА		1/1/1
ИЛЬЯ МАКСИМОВА		1/1/1

CK 3303-87-66

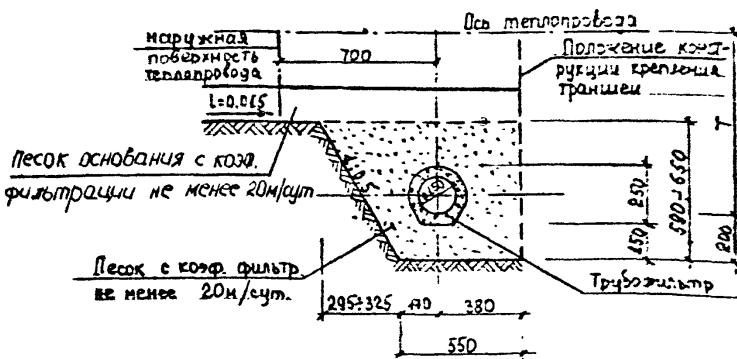
Конструктивное решение дренажей из трубопрово- ров на канальных участ- ках	СТАДИЯ	МАССА	НАСЫПЬ
	P		

МОСНИЖПРОЕКТ

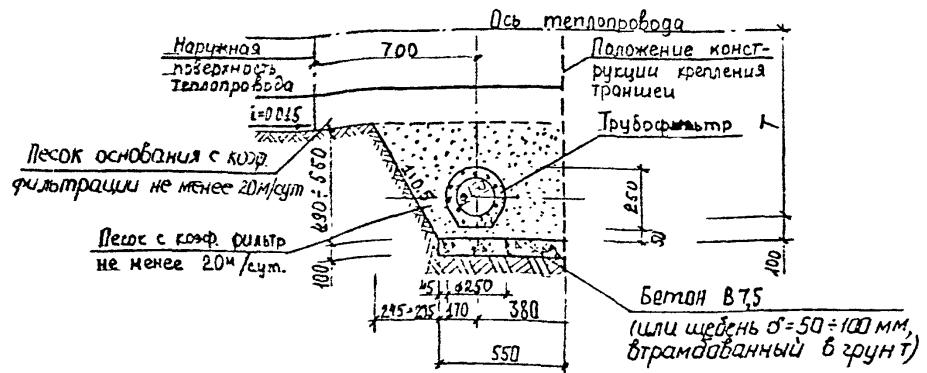
Cx. 33675 n. 94



**б траншее с креплениями**



**б траншее с креплениями**



**Расход материалов на 1 п.м. дренажа**

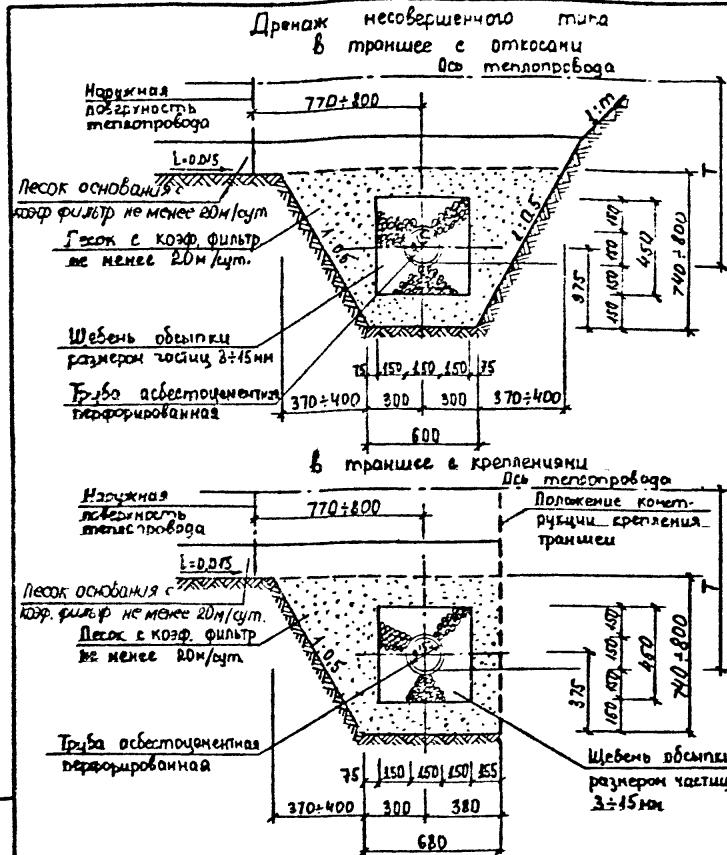
Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут		бетон В 7,5		Трубодиффильтер ТДС-15
	в траншее с откосами	в траншее с креплениями	в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
нечерешенный	0.36	0.40	—	—	1.0
совершенный	0.33	0.38	0.05	0.06	1.0

**Область применения:**

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

Размер "T" см. документ СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18

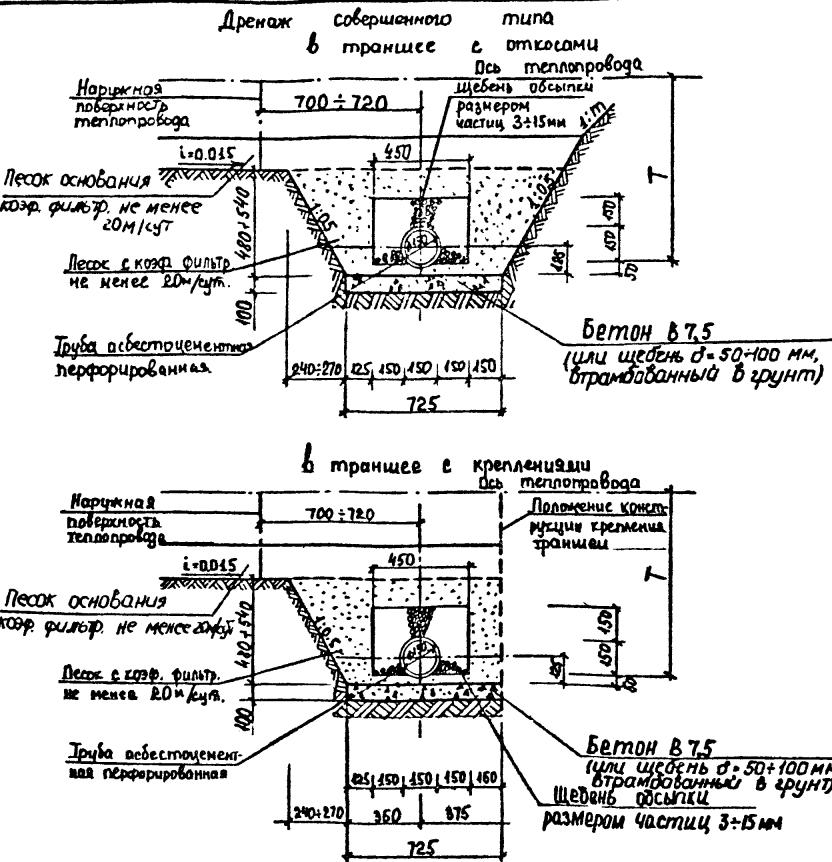
ФИО	БАИЛ МИХАИЛ	МАХИС	Г.г.г.	СК 3303-87-67
ЗАЧЕСТА	ХОЗЕЕВА	И.И.		Конструктивное решение
ЗАЛЕЧ	АФОНИН	И.И.		заграждений из трубодиффильтеров на участках бесканальной прокладки.
Н. КАНТЕ	БУЛГАРСКАЯ	И.И.		
ИЧХ	МАКСИМОВ	И.И.		
				СТАДИЯ
				МАССА
				МАССАТА
				Лист
				листов
				МОСНИЖПРОЕКТ
				№ 33675-95



**Расход материалов на 1 п.м. дренажа**

Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут, м <sup>3</sup>	Шебень обсыпки, м <sup>3</sup>	Бетон В 7,5, м <sup>3</sup>	Труба асбестоцементная, м
Несовершенный	0,64	0,48	0,18	—
Совершенный	0,38	0,31	0,11	0,07

**Область применения:**  
а) Дренаж несовершенного типа - в мелких и низкогородовых песках, супесях и при сроочном строительстве грунтов; б) Дренаж совершенного типа - в суплиниках и глинистых грунтах.



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

БГЛСО	БИНОМЧ	МАХАЛИС	Голубев	СК 3303-87-68
				Конструктивное решение дренажей из асбестоцементных труб на участках бесканальной прокладки
МАЛОТА	КОЗЕЕВА	Ресян		СТАДИЯ
ГАЛЕЕВ	АФОНИН	Дж		ЧИСЛА НАСЫПЕЙ
Н. КОНТО	БУДАРНИНА			Р
Н.М.	МАКСИМОВА	П.А.Б.		ЧИСЛО АНСЕЛЕВ
				1
				МОСНИЖПРОЕКТ

Бз. 33675 д. 96

УСИЛИЯ В КОМПЕНСАТОРАХ

$D_u$ , ММ	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
НЕУРАВН. СИЛЫ ВНУТР. ДАВЛ.; Р <sub>нв</sub> , Тс	1.3	2.8	3.8	5.7	8.9	12.8	22.0	34.0	49.0	64.0	83.0	105.0	129.0
СИЛЫ ТРЕНИЯ В САЛЬ. КОМПЕНСАТ., Р <sub>т</sub> , Тс	1.0	1.1	2.0	4.1	5.1	6.2	8.2	11.0	13.1	15.0	17.4	19.3	21.2
УСИЛИЯ В СИЛЬФОН-НОМ КОМПЕНСАТ., Тс	0.20	0.29	0.29	0.35	0.40	0.44	1.43	1.56	2.47	2.54	2.86	3.12	3.50

ВЕЛИЧИНА СИЛ ТРЕНИЯ НА 1М ТРУБОПРОВОДА

ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ, Д.ММ	МАССА 1М ТРУБЫ С ВОДОЙ, КГ	СИЛА ТРЕНИЯ ТРУБЫ В ГРУНТЕ ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКАДКЕ, Т/М	СИЛА ТРЕНИЯ НА УЧАСТКАХ КАНАЛЬНОЙ ПРОКАДКИ, Т/М НА СКОЛЬЗЯЩ. И НА ВЕСЧАВ. ОПОРАХ	СИЛА ТРЕНИЯ НА ПОДУШКЕ
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	0.14
500	344.0	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 САЛЬФОННЫХ КОМПЕНСАТОРАХ ПРИВЕДЕНЫ ПО ДАННЫМ ТУ 5.55-19728-86 ДЛЯ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ Р<sub>раб</sub>=16 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) КОМПЕНСИРУЮЩИЕ СПОСОБНОСТИ КОМПЕНСАТОРОВ ДЛЯ  $D_u=100\text{мм}$ —55мм,  $D_u=125\text{мм}$ —65мм,  $D_u=200\text{мм}$ —13мм,  $D_u=250\text{--}1000\text{мм}$ —100мм.

НЕУРАВНОВЕШЕННЫЕ СИЛЫ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ И СИЛЫ ТРЕНИЯ В САЛЬФОННЫХ КОМПЕНСАТОРАХ ДАНЫ ДЛЯ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ Р<sub>раб</sub>=16 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>).

Силы трения труб о грунт на участках бесканальной прокладки определяются для условий прокладки теплопроводов в средних грунтах с удельным весом 1,8 т/м<sup>3</sup> при высоте засыпки над верхом труб 0,7±1,5 м. При прокладке теплопроводов при большей засыпке ( $H_3$ ) над верхом труб или в грунтах с удельным весом  $\gamma \neq 1,8 \text{ т/м}^3$  силы трения должны определяться путем умножения силы трения на коэффициенты  $K_1 = \frac{H_3}{1,5}$  и  $K_2 = \frac{H_3}{1,8}$ .

Силы трения трубопровода во грунту и на скользящих опорах на участках канальной прокладки определены с учетом коэффициентов трения соответственно 0,5 и 0,3.

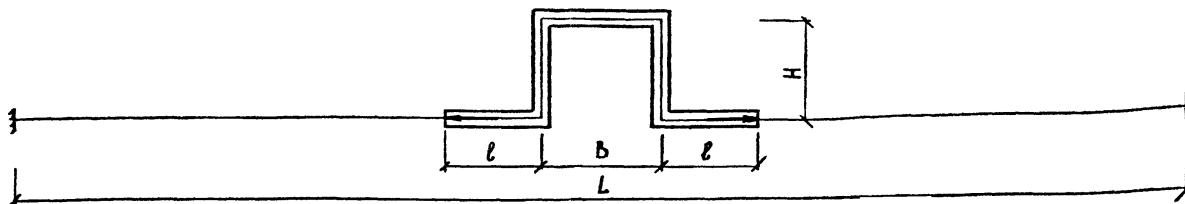
Направление сил трения принимается обратным направлению теплового перемещения труб.

СК 3303-87-69

ДАННЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ НА НЕВОДОДРЖИМЫЕ ОПОРЫ (СИЛЫ ТРЕНИЯ И ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ)	СТАНДАРТ	МАССА	МАССЫ ТАБ
И.А.ОГД. КОЗЕЕВА <i>Б.Б.</i>	R		
И.А.СПЕЦ АФОНИН <i>А.А.</i>			
Н.А.БИЧУ АРДИНИН <i>Н.А.</i>			
С.И.ИЖ. БУДАРИНА <i>С.И.</i>			
Исп. 3303-87-69			
Мосинжпроект			

## Номограммы построены для трех сажалев:

- 1) БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРОВ;
  - 2) С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ КОМПЕНСАТОРОВ НА 50% РАСЧЕТНОГО ТЕПЛОВОГО УДЛЕННИЯ;



1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ П-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ.  
Высота компенсатора (H) в размер его смычки (B)  
определяются из кривой калограммы для соответствую-  
щего диаметра труб и принятого соотношения  
B:H в зависимости от расстояния между не-  
излижимыми звеноами L.

ПРИМЕР (СМ.ДОКУМ.05303-87-12):  $D_3 = 308 \text{ мм}$ ;  $B = 45 \text{ м}$ ;  $L = 74,5 \text{ м}$ .  
ПРИЧИНА ПРЕДСАРТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКА КОМПЕН-  
САТОРА НА 30% РАСЧЕТНОГО ТЕВАВЗДОГИ ЗДАННИЯ.  
По котомограмме для  $L = 74,5 \text{ м}$  и  $D_3 = 308 \text{ мм}$  на-  
ходится  $H = 3,75 \text{ м}$ ,  $B = 5,62 \text{ м}$ .

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛЯ КАНАЛЬНЫХ ЧАСТКОВ (1),  
ПРИМЫКАЮЩИХ К КОМПЕНСАТОРУ.

ДАННА КАНАЛЬНОГО УЧАСТКА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВО  
КРЫЛОЙ НОМЕРОГРАММЫ ДЛЯ СОВПЕСТЬСТВУЮЩЕГО ДИАМЕТ-  
РА ТРУБ И ПРИНЯТОГО СОВПЕСТИЯ В:Н В ЗАВИСИМОС-  
ТИ ОТ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ НЕВОДЛНЖНЫМИ ОПОРАМИ  $\delta$   
ДАЧИМ (СМ. РИСУНОК 32-22-2):  $I = 50 \text{ мм}$ ;  $A = 50 \text{ м}$ ;  $B = 7,5 \text{ м}$

ПРИМЕР (СМ.ДОКУМ.СХ-393-87-2):  $l_3=588$  ММ;  $B=15$  Н;  $L=74,5$  М.  
По номограмме для  $L=74,5$  М и КРЫВОЙ ГАУДИИ ДЛИНУ  
КАНАЛЬНОГО УЧАСТКА  $\ell=1,18$  М (ДЛЯ КОМПЕНСАТОРА С  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТАЖКОЙ НА 58% РАСЧЕТНЫХ ТЕР-  
МОВЫХ УДЛИНЕНИЙ) И ДЛИНУ КАНАЛЬНОГО УЧАСТКА  $\ell=2,66$  М  
(ДЛЯ КОМПЕНСАТОРА БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТАЖКИ).

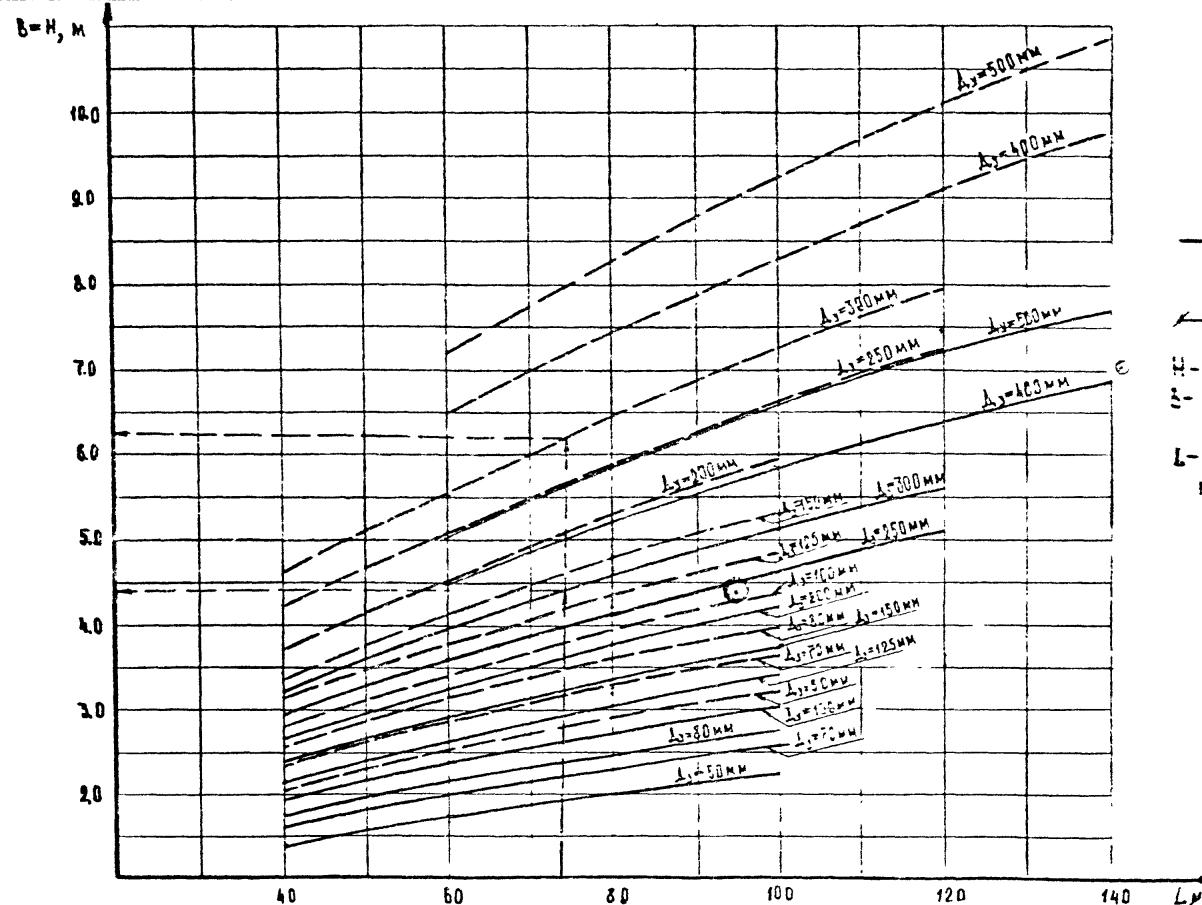
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ (P) В КОМПЕНСАТОРЕ  
СИЛ УПРУГИХ ДЕФОРМАЦИИ (P) ВОРЕДЯЕТСЯ ПО КРИВОЙ  
НОМЕРОГРАММЫ ДЛЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ДИАМЕТРА ТРУБ И ПРИ-  
НЯТЫГО СВОЯСТВА В:Н В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАССТОЯ-

НИЯ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ  $L$ , ПРИ УСЛОВИИ ЧТО  
 РАЗМЕРЫ КОМПЕНСАТОРА И ДАННЫ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ  
 ВРПНИМАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С НОМЕРОГРАММЫ ДАННОГО РАЗДЕЛА.

ПРИМЕР (СИДОРЧУКС 3037872)  $L=500\text{мм}$ ;  $B=1,5\text{м}$ ;  $L=74,5\text{м}$ . По диаграмме для  
 $L=74,5\text{м}$  в кривой находим  $P=4380\text{ кг}$  (для компенсатора без пред-  
 варительной растяжки),  $P=4180\text{ кг}$  (для компенсатора с предва-  
 рительной растяжкой на 50% расчетных тепловых удлинений).

4. Стати упругой деформации определены без учета гибкости стыков при величине изгибающего комплексационного напряжения  $\sigma_{nk} = 1000 \text{ кгс/см}^2$ .

2 НАПРАВЛЕНИЕ СИЛ ЗАРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА СХЕМАХ ПОКАЗАНЫ ДЛЯ САЧАЯ ТЕПЛОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ТРУБ ПРИ НАГРЕВЕ.



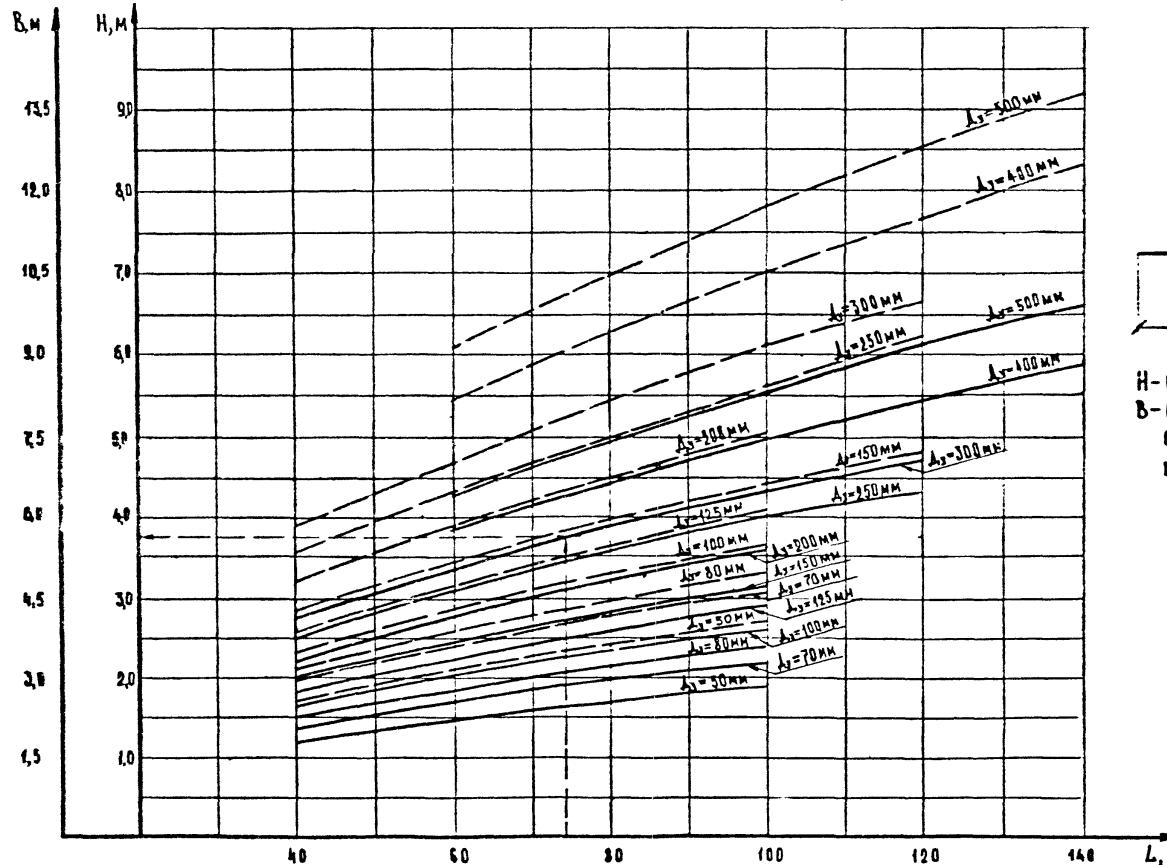
**Н-ВЫСОТА КОМПЕНСАТОРА ;  
З-РАЗМЕР СПИНКИ КОМПЕН-  
САТОРА;  
Б-РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ  
НЕДВИЖИМЫМИ ОПОРЫМИ.**

БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА.

С ПРЕДварИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% ТЕПАСВЫХ  
УДЛЕННИЙ;

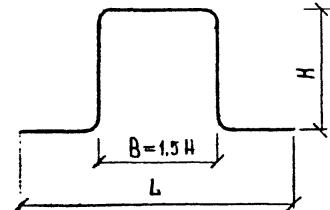
ПРАВКА ВОЛЬЗИНИЯ НОМЕРОГРАММОЙ ДАНЫ НА  
АКТЕ № СК 3303-87-20

			СК 3303-87-71		
БАЛТО	ХОЗЕЕВА	<i>Л.Б.</i>	НОМЕРГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ П-ДЕРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ В (B=H) ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКАДКЕ.		
Б.С.СЕКИ	АФОНОВИ	<i>Б.С.С.</i>	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
И.В.ВОЛЧЕК	Л.С.СИРИН	<i>И.В.В.</i>	R		
Л.Г.Х-У	ЗУЛАРННА	<i>Л.Г.Х-</i>	АНЧЕСТ	АНЧЕСТОВ 1	
			МОСНИЖПРВЕКТ		



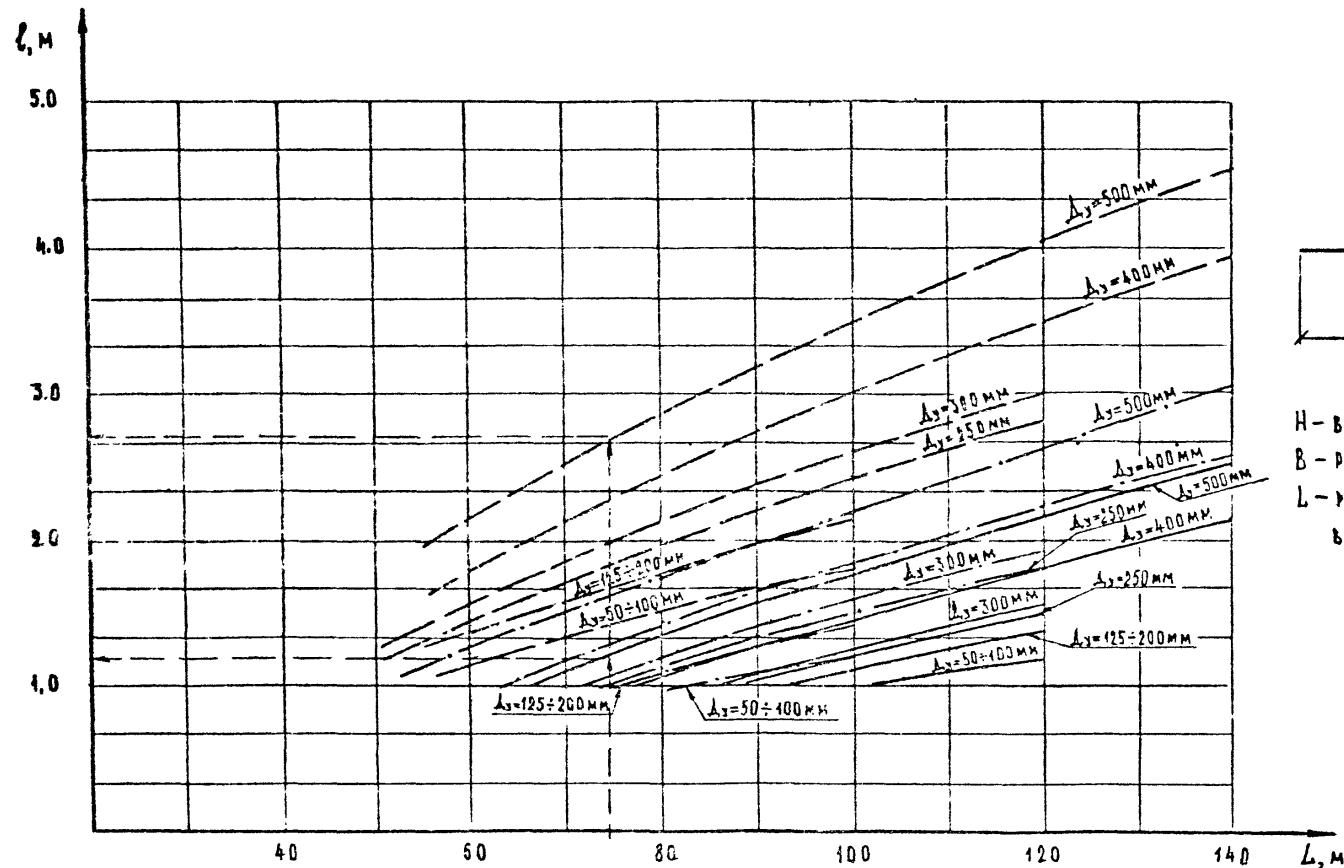
— БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА  
С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% РАСЧЕТНЫХ  
ТЕКАВЫХ УДЛИНЕНИЙ

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПАКТДИСКАМИ ДАНЫ НА АКТЕ  
СК 3303-89-70



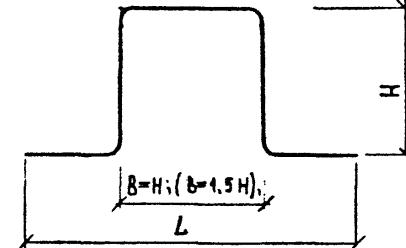
Н-ВЫДЕТ КВАРЦЕВАГО РАБОЧЕГО ПРИНАДЛЕЖНОСТИ  
В-РАЗМЕР СВИНИХ КОМПЕНСАТОРОВ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ ЧЛЮЧКАМИ

CK 3303-87-72



При предварительной растяжке длины канальных участков при  $B=H$  принимаются для трубопроводов  $\Delta_s = 50 \div 300$  мм - 1 м, для  $\Delta_s = 400 \div 500$  мм - 1,5 м.

Правила пользования nomogrammой даны на листе СК 3303-87-73

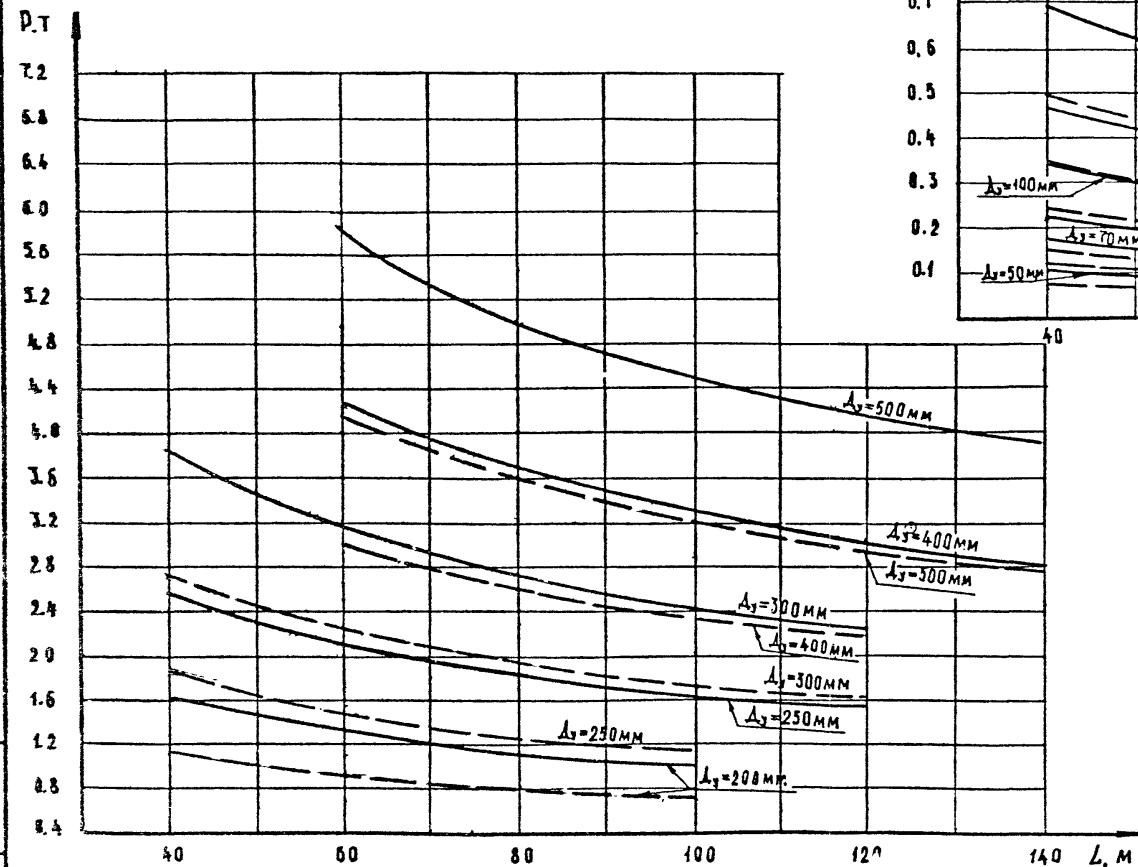


**Н-Высота компенсатора;**  
**В-размер ширины компенсатора;**  
**L-расстояние между nearestными опорами;**

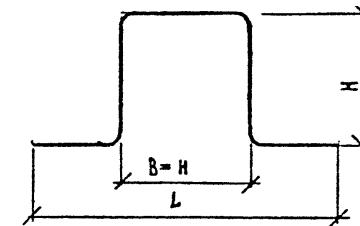
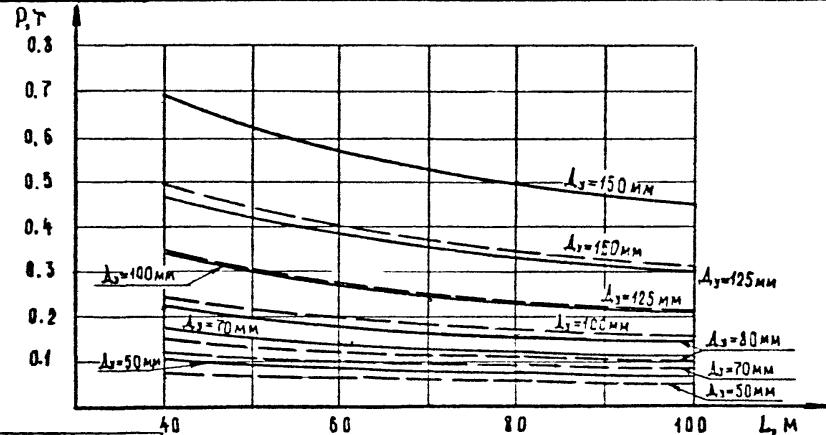
СК 3303-88-73		
стадия	масса	наименование
P		
пист		
Гансфельд		
Моснижпроект		

номограмма для определения длины канальных участков, примыкающим к П-образным компенсаторам ( $B=H$ ,  $B=1.5H$ ) при бесканальной прокладке

СВх-33075 л. 101



Правила использования кномограммой даны на листе 1 - СК 3303-88-70



Н - ВЫДЕЛ КОМПЕНСАТОРА;  
В - РАЗМЕР СПИНКИ КОМПЕНСАТОРА;  
L - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ;


СК 3303-88-74

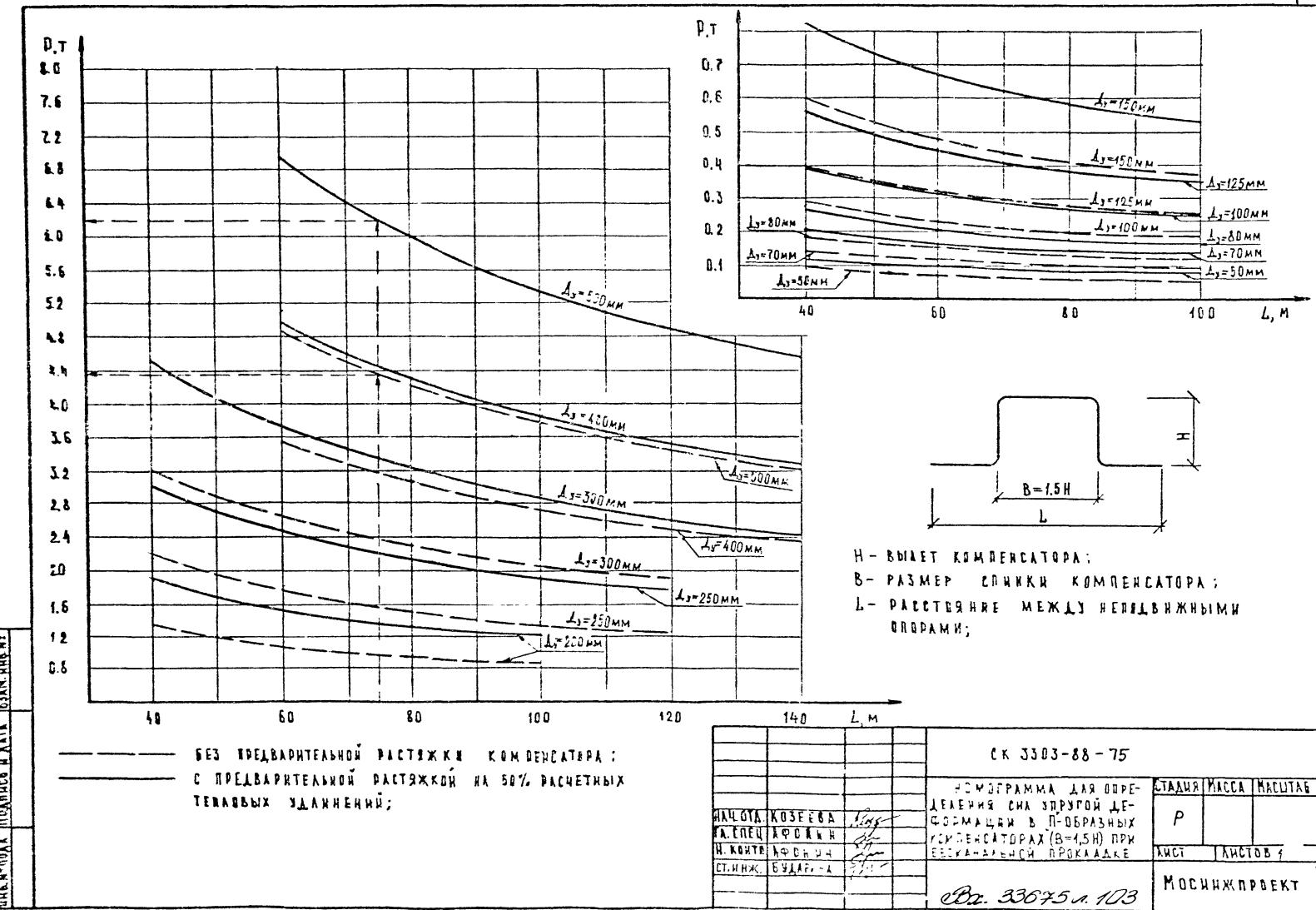
НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СНА УДЛОНК ДЕФОРМАЦИИ В П-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРАХ (В=Н) ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОХЛАДКЕ

СТАДИЯ	МАССА	МАССАТАБ
р.		

Лист 1 из 2

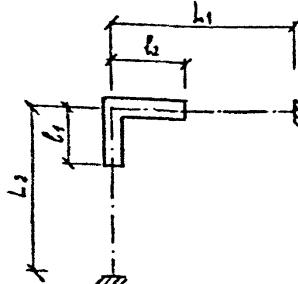
Эл. 33075 д. 102

Моснижпроект



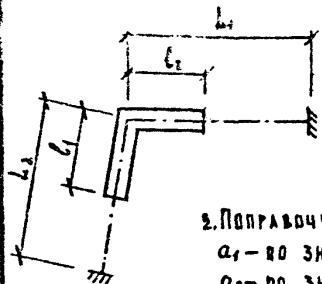
### ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ

#### I Поворот трассы под прямым углом



- Длина канального участка определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от длины примыкающего плача ( $\ell_1$  от  $L_1$ ,  $\ell_2$  от  $L_2$ ).
- При разнице в длинах плач не более 25% допускается принимать равные длины канальных участков, которые определяются по средней величине плача  $L_{cp} = \frac{\ell_1 + \ell_2}{2}$ .  
ПРИМЕР:  $\Delta\ell = 400 \text{ мм}$ ,  $\ell_1 = 40 \text{ м}$ ,  $\ell_2 = 55 \text{ м}$ .  
По номограмме для  $L_1 = 40 \text{ м}$  находим  $\ell_1 = 124 \text{ м}$ ,  
для  $L_2 = 55 \text{ м}$  находим  $\ell_2 = 15,0 \text{ м}$ .

#### II Поворот трассы под тупым углом.



- Длина канального участка определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от приведенной длины примыкающего плача, равной фактической длине плача, умноженной на поправочный коэффициент  $a$  ( $\ell_1$  от  $L_1$ ,  $\ell_2$  от  $L_2 a_2$ ).
- Поправочные коэффициенты находятся по графику:  
 $a_1$  – по значению угла  $\psi$  в отношении  $L_2/L_1$ ;  
 $a_2$  – по значению угла  $\psi$  и отношению  $L_2/L_1$ .
- При разницах в длинах плач не более 25% допускается принимать равные длины канальных участков, которые определяются по средней приведенной длине плача  $L_{cp} = \frac{L_1 a_1 + L_2 a_2}{2}$ .  
ПРИМЕР:  $\Delta\ell = 500 \text{ мм}$ ;  $\psi = 40^\circ$ ;  $L_2 = 55 \text{ м}$ . По графику для  $\frac{L_1}{L_2} = \frac{40}{55} = 0,725$  находим  $a_1 = 1,0 \text{ м}$ , для  $\frac{L_2}{L_1} = \frac{55}{40} = 1,375$  находим  $a_2 = 2,4 \text{ м}$ . По номограмме для длины плач  $L_1 a_1 = 40 \cdot 1,0 = 40 \text{ м}$  длина канального участка  $\ell_1 = 23 \text{ м}$ ,  
 $L_2 a_2 = 55 \cdot 2,4 = 104,5 \text{ м}$  длина канального участка  $\ell_2 = 24 \text{ м}$ .

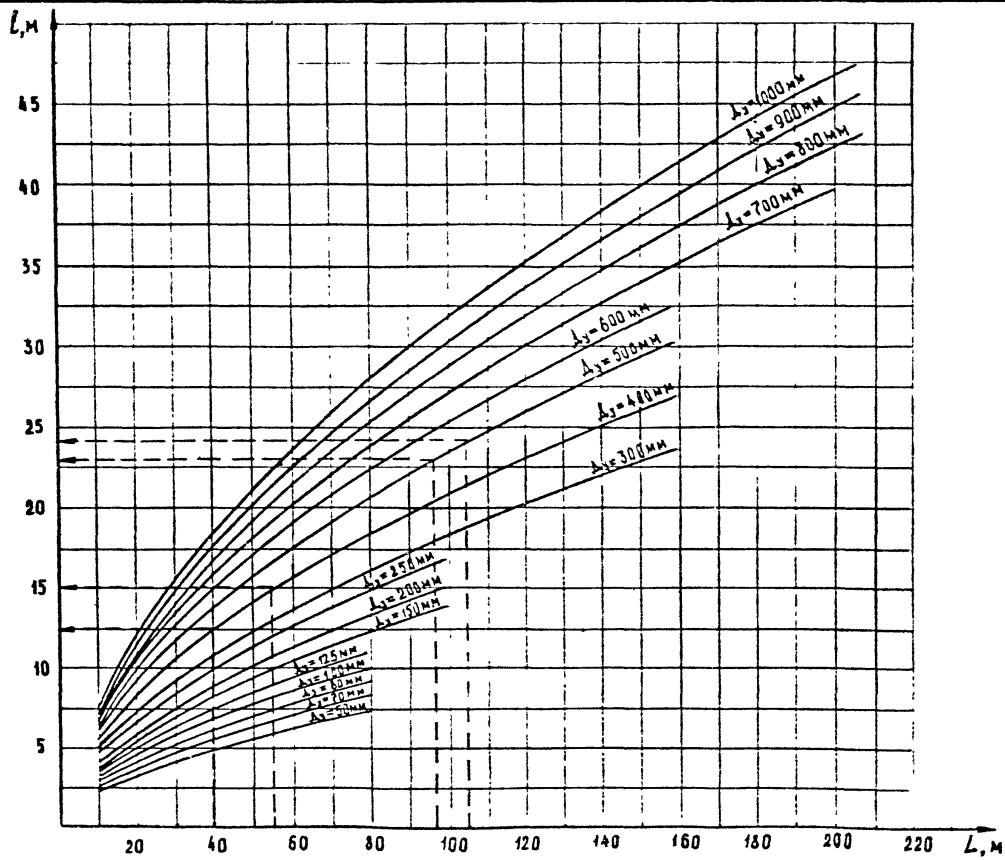
Номограмма построена для водяных труб теплодородов с расчетной температурой теплоносителя  $450^\circ$  при допускаемом изгибающем напряжении  $B_{ik} = 1000 \text{ кг}/\text{см}^2$  без учета гибкости отводов.  
Наибольшие длины компенсируемых плач ( $\ell_1, \ell_2$ ) при поворотах трассы

под прямым углом, а т.е. когда разница между максимальными длины компенсируемых плач ( $a_1 L_1, a_2 L_2$ ) при прокладке канальных участков в соответствии с рекомендациями альбома №50 (выпуск I и выпуск II) не должны превышать величин, указанных в таблице №1

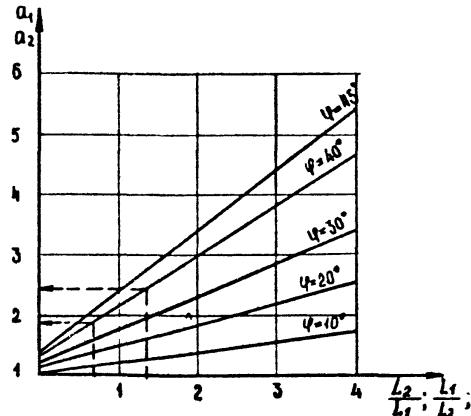
ТАБЛИЦА №1

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

			СК 3303-88-76		
ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИН КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ ГЕБРАЗНОЙ РАБОТЫ С ПЛАСТИКОМ БЕЗ КАНАЛЬНОЙ ПРОСЛОЙКИ	СТАНДАРТ ИССА	ПОСТАВКА	P		
ГАУЧОТА КОЗЕЕСА	1974				
Д.С.ГЕЦ А.ФОРОКИН	1974				
И.КЕНТР. Ф.ДНИН	1974				
С.Л.КИХ БУЛАРДНА	1974				
Св. 33075 от 104			ПОСТАВКА		

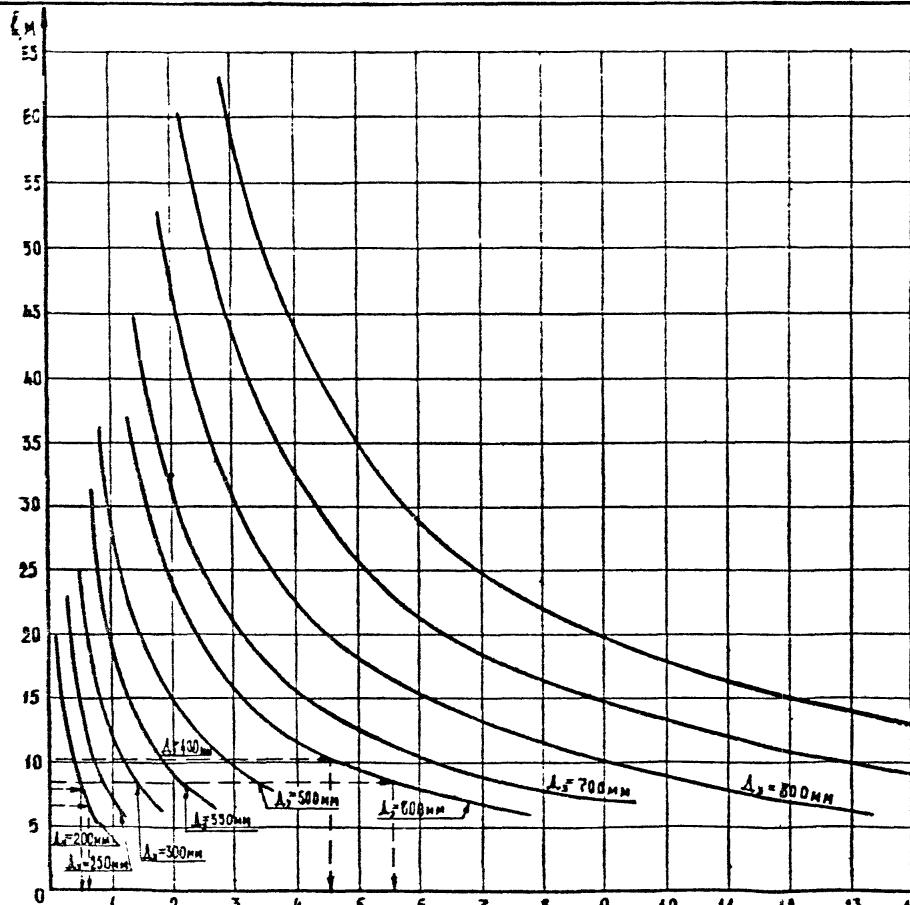


## ГРАФИК ПОПРАВОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ ПОВОРОТА ТРАССЫ ПОД ТУРЬИМ УГЛОМ.



## ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМЕРОГРАММОЙ СМ. АНСТ СК 3303-87-76.

				СК 3303-88-77	
НАЧОТА КОЗЕЕВА	И.И.	Номограмма для определения длины канальных частков	СТАДИЯ	МЕССА	НАСЫПЬ
ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ХОДОВЫХ АФОРИЗМОВ		ПРИ ФОРМАЦИИ САМОСКОМПЕНСИРУЮЩИХ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ	Р		
СТ. МИЖ. БОДАРИНА	Г.Г.-1		ИСЧЕТ	АНСТОВ 1	
			МОССИНИЖПРЕВЕКТ		
		Сх. 33075 л. 105			



ПРАВИЛА РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА АНСТРУКЦИИ  
СК 3303-87-77.

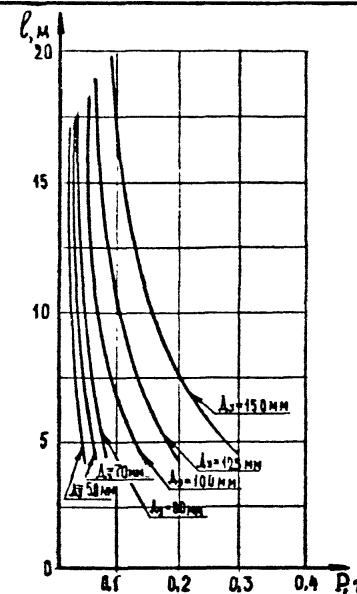
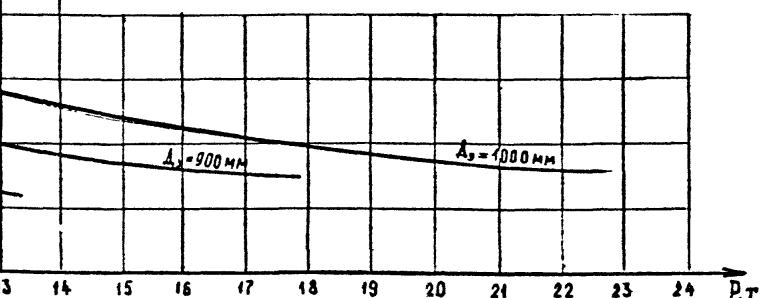
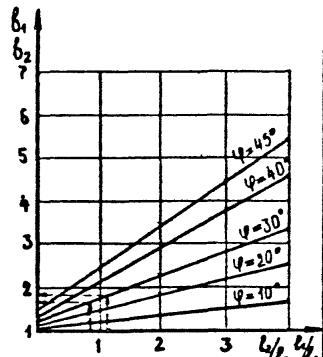


ГРАФИК КОРЕКЦИОННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ  
ДЛЯ ПЕВОРОТА ТРАПЕЗЫ ПОД ТУПЫМ УГЛОМ



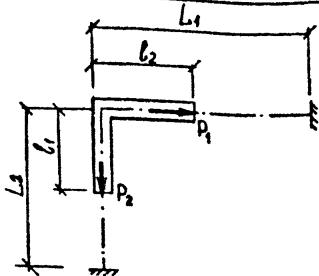
СК 3303-87-78

ЧАСТОТА	КОЭФФИЦИЕНТ	СТАДИЯ	МАССА	НАСЫПЬ
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20
21	21	21	21	21
22	22	22	22	22
23	23	23	23	23
24	24	24	24	24

Свд. 33675.п.106

Мосинжпроект

I. Поворот трассы под прямым углом.

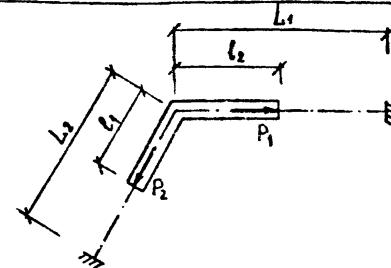


Сила упругой деформации ( $P$ ) определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от длины примыкающего канального участка ( $P_1$  от  $l_1$ ;  $P_2$  от  $l_2$ ).

Пример:  $D_3=200$  мм,  $l_1=6,8$  м,  $l_2=8,4$  м

По номограмме для  $l_1=6,8$  м находим  $P_1=600$  кг,  $l_2=8,4$  м находим  $P_2=500$  кг.

II. Поворот трассы под тупым углом.



Сила упругой деформации ( $P$ ) определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от введенной длины примыкающего канального участка ( $P_1$  от  $l_1/l_1$ ;  $P_2$  от  $l_2/l_2$ ).

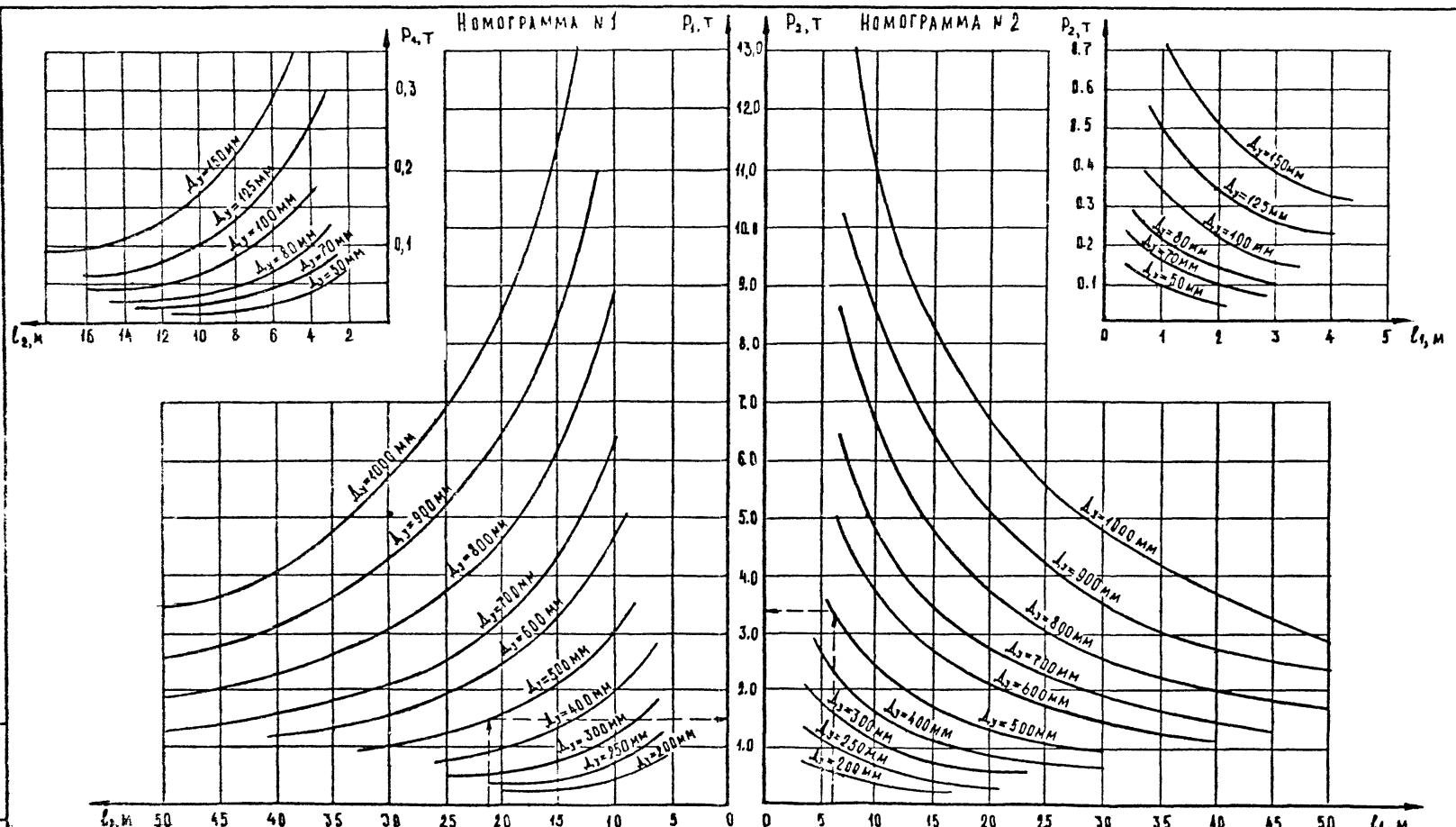
Поправочные коэффициенты находятся по графику:  $b_1$  по углу  $\varphi$  и отношению  $l_1/l_1$ ;  $b_2$  по углу  $\varphi$  и отношению  $l_2/l_2$ .

Пример:  $D_3=600$  мм,  $l_1=15,25$  м,  $l_2=17,25$  м,  $\varphi=30^\circ$ . По графику для  $\varphi=30^\circ$  и отношению  $l_1/l_1=1,13$  находим  $b_1=1,8$ ,  $l_1/l_2=0,88$  находим  $b_2=1,7$ . По номограмме для  $l_2/b_2=10,15$  находим  $P_2=4533$  кг, а для  $l_1/b_1=8,47$  —  $P=5600$  кг.

Силы упругой деформации определены без учета гибкости отводов при величине изгибающего компенсационного напряжения  $\sigma_{nk}=1000$  кг/см<sup>2</sup>.

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

СК 3303-88-79			
ПРАВИЛА ИСПЫТАНИЯ НОМО-		СТАДИЯ	МАССА
ГРАММОН ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ Г-ОБРАЗНОМ САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ОБСКРЦД		А	МАССА
И.КОЛЧЕ	КОЗЕЕВА	Бор	
А.СЕЛЕК	АФОНИН	Сер	
И.КОЛЧЕ	ГФОНИН	Сер	
С.ИМОК	БУДАРНИНА	ГПМ	
			Мосинжпроект
		Свд. 33675 л. 102	



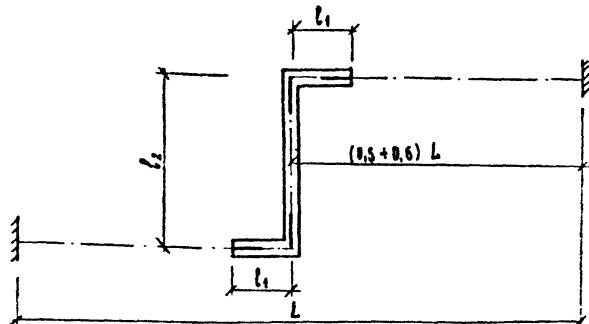
Правила пользования номограммами даны на листе  
СК 3303-87-77.

СК 3303-88-80

Номограммы для определения сна упругой деформации при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки		Стадия	Масса	Масштаб
И.Ю.ОДАКОВА	Козеева	Р		
Г.А.СПЕЦ	Афонин			
Н.В.ВЕНГРА	Фонин			
С.Т.И.НЖ	Бударина			
		Черт	Листов 1	
				Мосинжпроект

Экз. 33675 л. 108

отношение  $\frac{L_1}{L_2} = 35$ , далее определяется  $L = 35 \cdot L_2 = 35 \cdot 0,5 = 17,5 \text{ м.}$



#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛЯНЫ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ.

1. По номограмме №1 определяется длина каналь-  
ного участка  $\ell_2$  для соответствующего диаметра труб в  
зависимости от расстояния между неподвижными  
стенками  $L$ .

2. Затем определяются длины канальных участков  $\ell_1$   
для соответствующего диаметра труб в зависимости от  
длины канального участка  $\ell_2$ .

3. В том случае, когда во условиях местности необ-  
ходимо принять длину канального участка  $\ell_2$  меньше,  
чем рекомендуется номограммой №1, длины канальных  
участков  $\ell_1$  следует определять в зависимости от факти-  
ческой длины среднего участка  $\ell_2$ . По номограмме №2 в  
отношении  $\frac{\ell_2}{L}$  и кривой, соответствующей длине компен-  
сируемого участка, находится отношение  $\frac{\ell_1}{\ell_2}$ , а затем  $\ell_1$ .

4. Пример.  $D_3 = 500 \text{ мм}$ ,  $L = 75 \text{ м}$ . По номограмме №1 (Докн. СК 3303-87-81)  
для  $D_3 = 500 \text{ мм}$  и  $L = 75 \text{ м}$  находим  $\ell_2 = 22,4 \text{ м}$  и  $\ell_1 = 6,3 \text{ м}$ .

Если во условиях местности длину канального участка  $\ell_2$   
необходимо принять 15 м, то соответствующие длины каналь-  
ных участков  $\ell_1$  определяются по номограмме №2 (Докн. СК 3303-87-82)  
в зависимости от  $\frac{L}{\Delta h} = \frac{75 \text{ м}}{6,3 \text{ м}} = 12,0$  и  $\frac{\ell_2}{\Delta h} = \frac{15 \text{ м}}{6,3 \text{ м}} = 2,4$  находятся

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛ УПРУГИЙ ДЕФОРМАЦИИ.

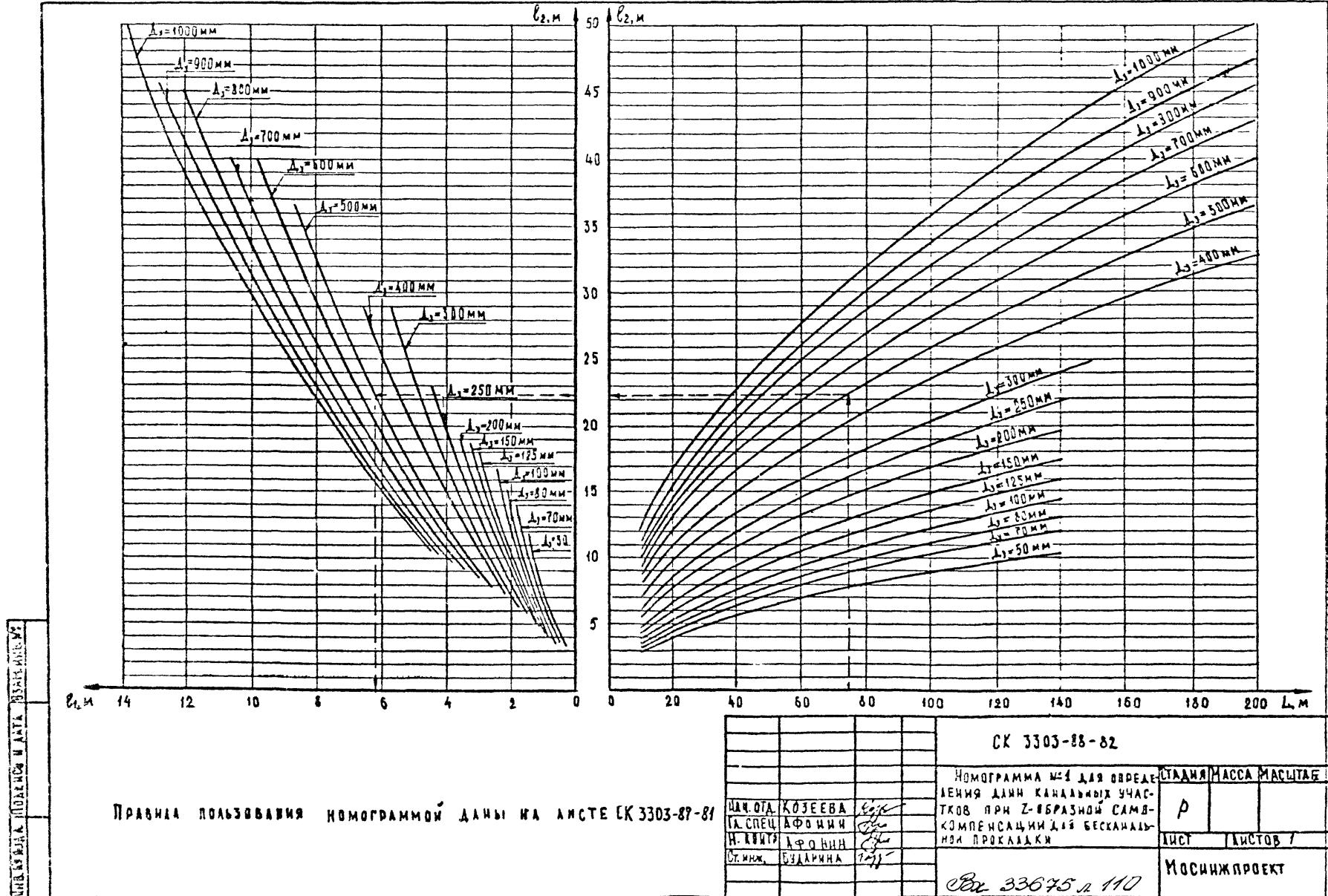
1. Сила упругой деформации  $P_1$ , действующая на плачах  
Z-образного компенсатора, зависит от длины среднего  
канального участка  $\ell_2$  и определяется из номограммы №1 (Докн.  
СК 3303-87-82) для соответствующего диаметра труб.

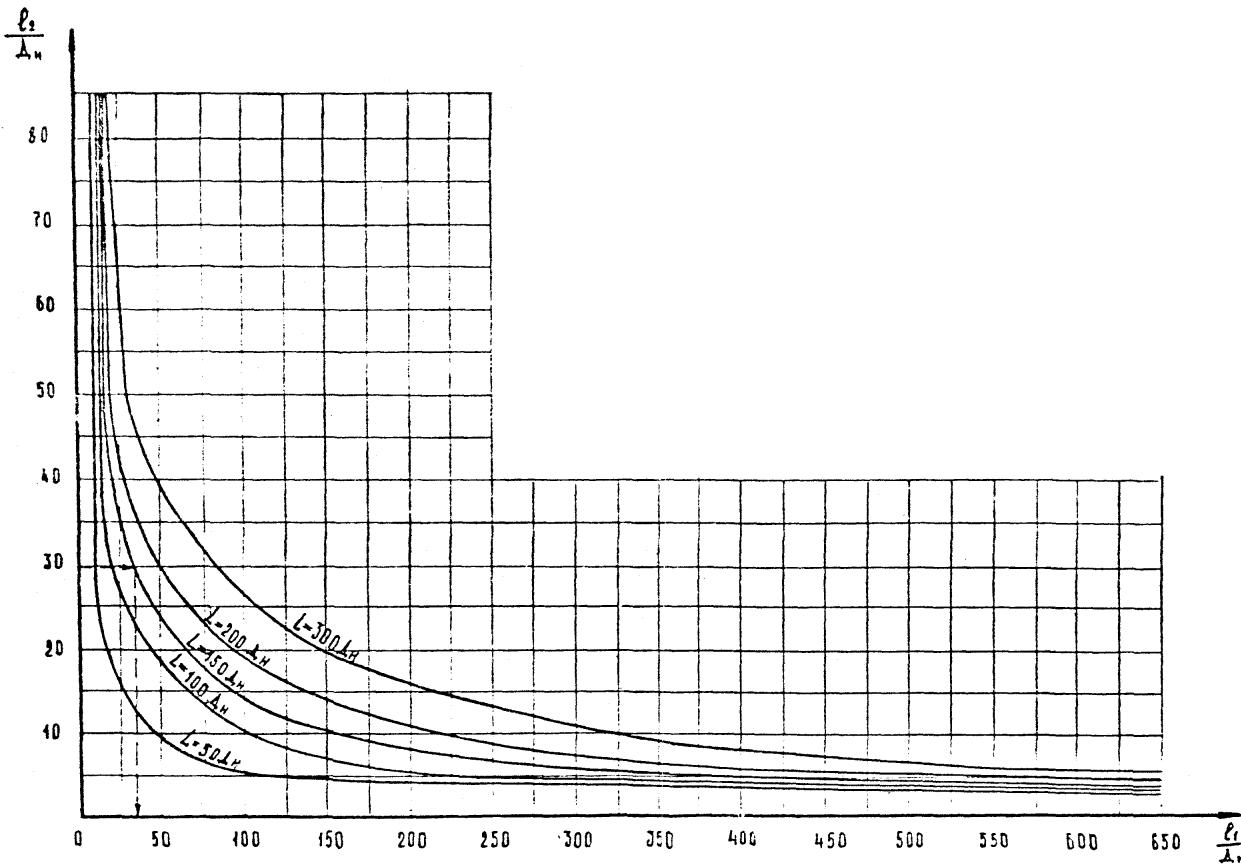
2. Сила упругой деформации  $P_2$ , действующая на среднем  
канальном участке, зависит от длины связанных участков  $\ell_1$ ,  
примыкающих к среднему участку, и определяется по номограм-  
ме №2 (Докн. СК 3303-87-83) для соответствующего диаметра труб.

3. Пример.  $D_3 = 500 \text{ мм}$ ,  $\ell_1 = 6,3 \text{ м}$ ,  $\ell_2 = 22,4 \text{ м}$ . По номограм-  
ме №1 для  $D_3 = 500 \text{ мм}$  и  $\ell_2 = 22,4 \text{ м}$  находим  $P_1 = 1360 \text{ кг}$   
(сила упругости, действующая на плачах Z-образного ком-  
пенсатора). По номограмме №2 для  $D_3 = 500 \text{ мм}$  и  $\ell_1 = 6,3 \text{ м}$   
находим  $P_2 = 3400 \text{ кг}$  (сила упругости, действующая на  
среднем канальном участке).

Номограммы построены для задающих труб  
теплопроводов в расчетной температуре теплоно-  
сителя  $150^\circ$  при допускаемом изгибеющим компен-  
сиционном напряжении  $\sigma_{\text{нж}} = 1000 \text{ кгс/см}^2$  без учета гиб-  
кости отводов.

СК 3303-82-81			
ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ НОМОГРАММАМИ		СТАДИЯ	МАССА МАСШТАБ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ И СИЛ УПРУГИХ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ ЗАГИБЕ РАЗНОЙ САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКАДКИ		Р	
ИСКРЫ СТИХИЧЕСКИХ ПОХОДОВ		Лист	Листов 1
С. Г. КОЗЕЕВА Г. А. СПЕЦАФОНН Н. ЕВГЕНЬЕВ Г. РОДИН С. ГИЛЛЕ БУДАРНИНА			Мосинжпроект
<i>Сх. 3303-82-81</i>			





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

				СК 3303-88-83
		НОМЕРНАЯ КАРДИНАЛКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ З-ОБРАЗНОЙ САМОСКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕС- ХАЛАДЫХ ТРУБОДОЛКОВ		
И.А.ЧОЛОТА И.А.СПЕЦ Н.А.КВАРЦ С.Г.СИНИХ	КОЗЕЕВА АФОНИН ЛЮДИМИЛ БУДАРНИНА	10000- 1000- 100- 10-	СТАДИЯ Р	МАССА И МАСШТАБ ЧИСЛ ЧИСТОВ 1
				МОСНИЖПРОЕКТ

*Составлено: Наталья Михайловна  
Королёва  
отдела Технологии  
Издательского  
центра УГЛХ*

Consecratio: Hoc omniu[m] m[is]se uero

Согласовано: НАЧ. М-2 ~~старшина~~ /Шишкин В.Я./

## ПЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОГ:

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 тщательно, 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 талым песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K=0,98$ .

3. Место раскрытия ограждается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков.

4. Газопровод, заключаемый в футляр и участки газопровода до 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 полистиленового или а/цементного футляра - 4,5м. для железобетонного - 6,0м. 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 5,0м по обе стороны от наружной поверхности теплоизоляции теплопровода и качества антикоррозийной изоляции.

6. При прокладке тепловых сетей с попутным дренажом на участке пересечения с газопроводом дренажные трубы следует предусматривать без отверстий на расстоянии по 2м. и обе стороны от газопровода, с герметической заделкой стыков. Согласно п.4.16 СНиП II.04.08-74 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 II.04.08-87, СНиП III.05.02-88, в соответствии с требованиями "Правил безопасности в газовом хозяйстве" Госгортехнадзора ССР и под техническим надзором района Газосети. 8. Сохранность заводской изоляции газопровода проверить в присутствии района Мосгаз. 9. Минимальное количество опор под газопровод в футляре - 2 шт.

10. При отсутствии возможности выдержать минимальное расстояние между наружным слоем теплода и газопроводом равное 200мм. то в каждом отдельном случае необходимо согласование с районом.

II. При расхождении проектных отметок с их действительным положением в натуре необходимо согласование с проектом.

**ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. Настоящий чертеж разработан согласно данных альбома К5.905-7 "Оборудование, узлы и детали наружных газопроводов" института "МОСГАЗИМПРОЕКТ", и действителен без дополнительных согласований только для пересечений газопроводов с бесканальной прокладкой теплосети; при пересечении с трубными прокладками других коммуникаций требуются отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями. 2. Размеры на чертеже указаны в м.м. 3. Получение технических условий на устройство рассматриваемого пересечения не требуется.

4. Без признаков и конструкторского сличия чертеж не действителен.

С Управлением Московского Городского Округа Госгортехнадзора СССР  
согласовано письмом № 1524 от 10.10.88г.

17. бица максимальное допустимое расстояние между опорами под газопроводом в фунтре по СНЭП-67
<u>Для газопровода</u>
расстояние между опор (м.)

## Спецификация

№ поз.	Обозна- чение	Наименование	Ед изм	Кол. ришт	Мате- риал	Наска(кт)		Прим.
						Ед. обш.	Ед. обш.	
1		Труба перекл. газопровода $\Delta^o = \Delta_2^o$	п.м.		ст.			
2		Труба для фумлиара $\Delta^o = \Delta_2^o$	"	"	"			
3		Отвод 45° $\Delta^o = \Delta_2^o$	шт.	4	-			
4	БН-100	Битум на заплатку торцев фуги-ра	м	3	битум БН-100			
5	УГ23.00	Врезка в дюбель. газопре- вод торцевая дюб.	шт	2				
6		Смоляной канат	кг					
7	УГ21-27-37-74	Изолейная мастика	кг		Изолей- ная мастика			
8	УГ16.01.00	Контрольная трубка $\Delta:25$			сталь			
	УГ400-28-91-75	к коверту УГ400-28-91-75	к-т	4	44224Н			
9	ГОСТ 8568-77	Опора контрольной трубки 200×200×5мм	шт	1	ст. см.	2.0	2.0	
10	ГОСТ 10296-79	Изол на покройке газопровода	м		Изол			Обеспечено по ГОСТ 3015-74
11	ГОСТ 9.015-74	Пленка ПВХ на изолейную фольгу	"		Пленка ПВХ			
12	М-100	Покрытие под слой грунта и изолейную фольгу	м <sup>2</sup>		М-100			
13	ЧГ17.01.00	Фольга под изолейную	мм					

Печатано

Грунтов. под.		
коморка		
Чи. в.?		

Изм.лист	№ документа	подпись	дата	СК 3303-87-84
Статус проекта	Самореализов			Вх. 33675 и. 112
Наим.ч-р	Юнусов			Конструкция пересечений
Гр.спец.	Шевченко			труд теплосети при бесконтактной прокладке над
ГУП	Гришин	Сергей	27.88	существующим газопроводом
Н. контра	Григорьев			МОССИНИЙ ПРОЕКТ

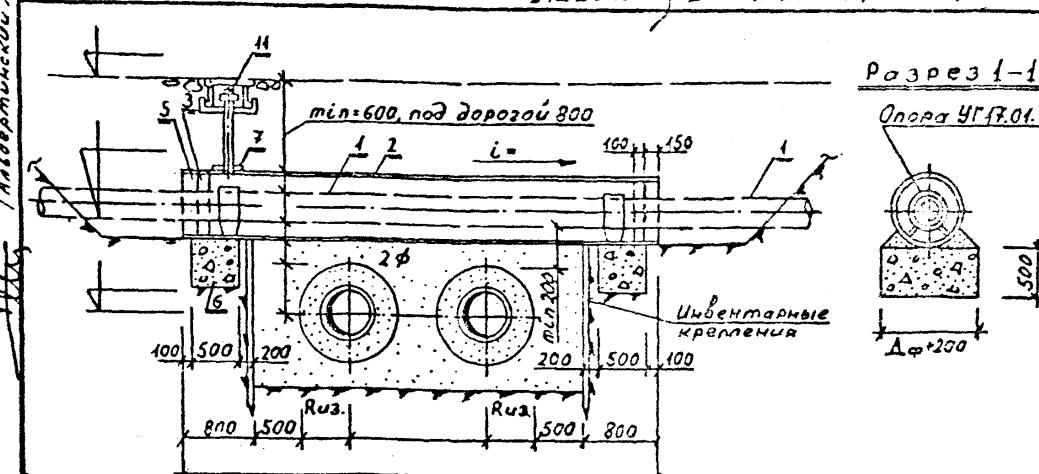
*Составлено: Наблюдения техническое  
Издано: Население*

Сорасовки: Каталоги технического  
оборудования № 10 "Металл"  
Ильин Ильин - *Ильин Ильин*

Согласовано: нач. М-2 Горбунов - Шишкин В.А./

С южной стороны Красногвардейского Торгового Округа расположено  
согласовано письмом № 1534 от 10.10.83г.

112



## ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

- I. 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". При строительстве обратить внимание на сохранность газопровода. В зимнее время отогрев грунта производить дымовыми газами под металлическими коробами. Обратную засыпку производить талым песчаным грунтом с послойным уплотнением до  $K=0,98$ . 3. Место разрыва ограждается инвентарными щитами с устаковкой предупредительных плакатов и знаков. 4. Газопровод заключаемый 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 покрывается "весьма усиленной изоляцией" (в соответствии с Гост 9.015-74).
  5. На газопроводе в футляре должно быть минимальное количество сварных соединений. Устройство футляра выполняется после проверки качества сварных стиков газопровода физическими методами контроля в пределах пересечения и по 5м. по обе стороны от наружной поверхности теплоизоляции теплопровода и качества антикоррозийной изоляции.
  6. 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. 7. Все строительные, монтажные и изолирующие работы должны выполняться в соответствии со СНиП 2.04.08-87 СНиП 3.05-02-88, в соответствии с требованиями в "газовом хозяйстве" Госгортехнадзора ССРР и под техническим надзором района М.
  8. Сварку футляров на существующих газопроводах производить с применением экранов гасит заводской изоляции газопровода проверить в присутствии представителя района "Мосгаз". опор под газопровод в футляре - 2шт. 10. При отсутствии возможности выдержать минимальным слоем теплоизоляции теплопровода и газопроводом равное 200мм, то в каждом случае согласование с Госгортехнадзором. 11. При расхождении проектных отметок с их действием в натуре необходимо обращаться к автору проекта. 12. Инвентарные крепления по окончателю.

**ПРИМЕЧАНИЯ:** I. Настоящий чертеж разработан согласно данных альбома №5.905-7 "Оборудование, узлы и детали наружных газопроводов" института "МОСГАЗНИИПРОЕКТ" и действителен без дополнительных согласований только для пересечений газопроводов с бесканальной прокладкой теплосети; при пересечении с трубами 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.

Таблица максимально допустимых расстояний между опорами под газопроводом в соотвярсии согласно ГИ 343-67

Ду 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

## С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я

№ пос	Обозначе- ние	Наименование	Ед. из- мен.	Мате- риал	Масса ед. общ	Прим.
I		Труба газопровода $D=$ $L=$	м	ст		
2		Труба футляра $D=$ $L=$				
3		Смоляной канат	кг			
4	УП17.01.00	Опора под газопро- вод $D=$ в футляре	шт			
5	Бн-100	Битум на заделку горцов футляра	м <sup>3</sup>	Битум БН-100		
6		Столбцы из бетона $M-200$	м <sup>3</sup>	бетон $M-200$		
7		Опора контрольной трубы 200х200х5мм	шт	I	ст	2.02.0
8	ГОСТ 10296-79	Изоляция покрытие газопровода	м <sup>2</sup>	Изол в злой		Н69Р607 9.015-74
9	ГОСТ 9.015-74	Пленка ПВХ на изоляцию футляра		Пленка ПВХ		в 3 слоя
10	ГУ 21-27- 37-74	Изольная мастика	кг	Мас- тиха		
11	УП16.01.00 ГУ400-28-91- 75	Компенсатор газопро- вода ГУ400-28-91-75	шт	I	ст чугун	

Приложение

ГИП			
АВТОЛАР			
ЧНС №			

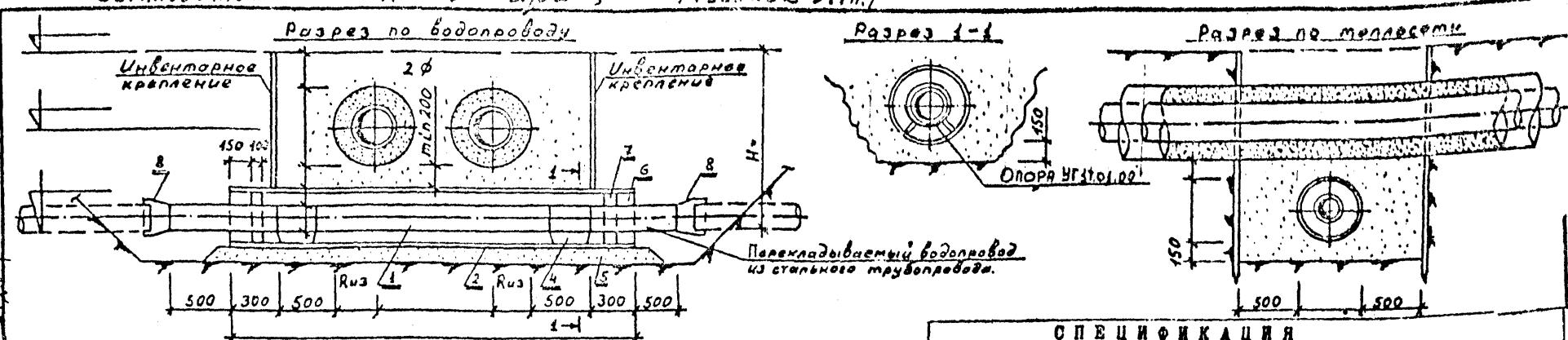
CK 3303-87-85

83  
SBR 33625 2113

Изм.лист	Підсумковий	Здеснів	1	жн	СК З303-87-85	Вх. З3675 л.113
Документальний	запис	запис				
НаЧ.М-3	ЮНУСОВ				Хонструкція пересечення	струнг.п.1.1.1.1.1.
Гаспец	ШЕБІЧЕНКО				труб теплосеті при бесканало-	
ГИП	Гришин				вій прокладці под существ- уючим газопроводом	Мосинхпроект
Н.КОНТР	Гришин					

Согласовано: Гр. сплз. № 2 - Рубцов А.А.

Согласовано: Начальник технического  
отдела Теплосети Мосжилстроя  
Григорьев А.А.



ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

- Необходимость перекладки водопровода определяется СНиП 12.04.07-86 п.6.16. Время, порядок и требования к производству работ в зоне водопровода определяются ПЭДУ треста Мосводопровод.
- Высаживание водопровода производится после уточнения его положения в натуре шурфованием кручной борозды с применением механического присутствия представителя района Мосводопровод.
- Место разрыва ограждается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков. Существующий чугунный водопровод на перекладываемом участке разрезается и заменяется на стальной.
- Водопровод включается в футляр из а/цементных, полистиленовых (при Н=4,5м.) или х/д/г/гонных труб (при Н=6,0м.), диаметр которого на 200мм больше диаметра водопровода.
- Водопровод покрывается "гасьма усиленной" гидроизоляцией (пленкой ПВХ в три слоя).
- На перекладываемом участке водопровода качество сварных стыков проверяется физико-химическими методами контроля. На водопроводе, проложенном в футляре, должно быть минимальное количество сварных стыков. 6. После переустройства водопровода и сдачи работ технадзору района Мосводопровод производится открытие траншей под теплопроводы до проектных отметок. 7. Все строительные, монтажные и изолационные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 12.04.02-84, СНиП 13.05.04.85 и "Правилами работ по прокладке и переустройству подземных сооружений в г. Москве" утвержденным МГИ от 08.08.1976г. за № 2031 и под техническим надзором района Мосводопровод.
- Без привязки данного чертежа к конкретному случаю пересечения чертеж не действителен.
- 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 водопроводов  $d \leq 600$ мм бесканальной прокладкой теплосети; при пересечении водопровода с трубами прокладками других коммуникаций требуется отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями.

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

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Материал	Масса	Прил.
1		Труба водопровода	м			
2		Труба для футляра	м			
3						
4	УГ17.01.00	Опора под водопровод в футляре	шт			
5	ГОСТ 6736-77	Песок насыпной и обсыпочный раствор на засыпку торцов футляра	м³	песок		
6						
7		Смоляной канат	кг			
8	Альбом №13	Раструб стальной	шт			
9	ГОСТ 9.015-74	Планка ПВХ на гидроизоляцию водопровода	м	ПВХ		

**Приложение:**

Григорьев А.А.	
Автор	
Исп. № 8	

СН 3303-87-86

Св. 33075 л. 114

Изл. инициалы документа	Подпись главного конструктора	Григорьев А.А.	Григорьев А.А.
Григорьев А.А.			
Исп. № 8			
Григорьев А.А.			
Григорьев А.А.			

Конструкция пересечения  
труб теплосети при деска-  
нальной прокладке над су-  
ществующим водопроводом.

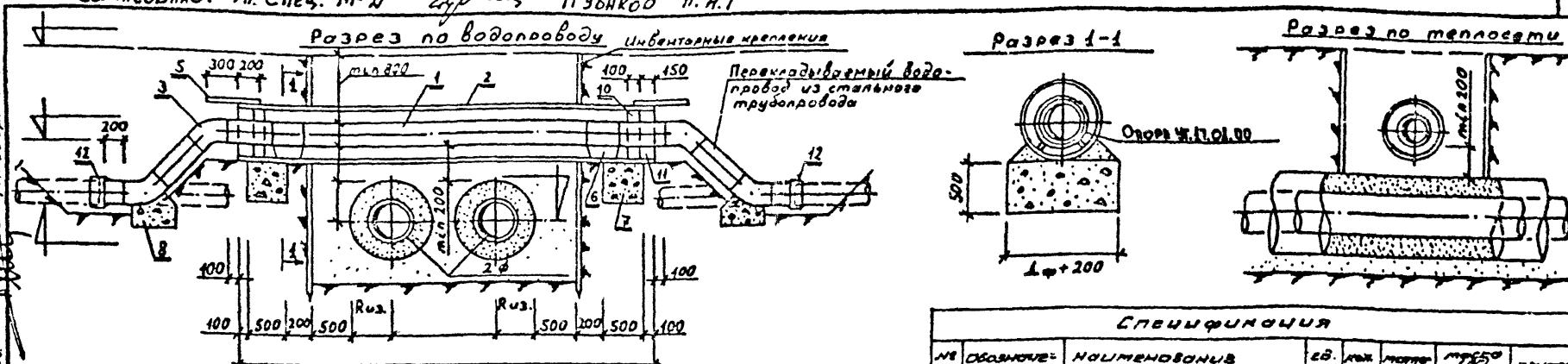
Григорьев А.А.

Мосинжпроект

*Соросовский Николаевский инженер-техник  
ПЭДУ имени Маркса и Ленина  
Богданов А.А.*

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

14



## **ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ.**

- I. Необходимость перекладки водопровода определяется СНиП 2.04.07-86 п.6.16. Время, порядок и требования к производству работ в зоне водопровода определяется ПЭДУ Треста Мосводопровод. 2. Вскрытие водопровода производится после уточнения его положения в натуре шурфопаликом вручную без применения механизмов в присутствии представителя района Мосводопролод.

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 технадзлру-району Мосводапровод производится открытие траншей под теплопроводы 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 Мосводопровод.

8. Без письмизки данного чертежа к конкретному случаю пересечения чертеж не действителен.

9. При рыхлении проектных отметок с действительными в натуре необходимо обращаться к автору проекта.

10. Инвентарные крепления по окончанию строительства не демонтировать.

ПРИМЕЧАНИЯ: I. Все размеры на чертеже указаны в мм

2.Чертеж действителен без дополнительных согласований только для случаев пересечений водопровода с бесканальной прокладкой теплосети; при пересечении водопровода с трубами прокладками других коммуникаций требуется отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями.

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

Спецификация							
№ п/з	ОБОЗНАЧЕ- НИЕ ИМНВ	Наименование	ед. шт.	код	масса штук	тариф ед. шт	приме-
1		Трубы вадоголовые д= 45° (45°)	шт.		0,7		
2		Трубы для фитингов д= 45° (45°)	"		"		
3	4-508-10 Бал. 7	Отвод 45°	шт	14	"		
4		Сливной из 7/8 дю. L= 350 мм.	"	8	0,7		
5	УКЛ06.00	Отвод под вадоголовое в фитингах	шт	8	"		
6		Столбы из бетона H-200.	м3		бетон н-500		
7	ЛЛ.М136.Н Лист №	Станок для крепких на вадоголовое ду.	шт	8	"		
8	ГОСТ 8.015-74	Пленка для на выборы- золяции под вадоголовое	м2		пленка шт		
9		Столбчатый головой	шт				
10		С/упорный головной на засыпку тарелей кутилос	шт		0,16		
11	из лв листов	Распорка столбчатой головой	шт	8	0,7		

Пондеважи

ГАУМН. №			
18мэр.№			
УМВ. №			

ЦИФРЫ	Х. ДОКУМЕНТА	ПОЛНОСТЬЮ	ДАТА
ДОЧЕРНЯЯ	СИМВОЛАМИ		
НАЧ. М.З	ЮНГАР		
ГАНОВ	ШАБЛОНОМ		
ГНП	ГРАНИЦА		
Н. КОНТА	ПРИРОДЫ	СОЦИАЛА	

CH3303-87-87

Chittenden Co., Vt., April 1, 1900.

Инструкция пересечения  
д/т темосети при бескапель-  
ной прокладке под существ-  
ующим бордюроводом