



ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
КАТАЛОГ ТИПОВЫХ
СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
В Г МОСКВЕ

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

МОСКВА 1988

Вкл 33675 из 1/115

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА Г.МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ


СК-3303-87

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

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  ТИМОФЕЕВ А.К.

НАЧАЛЬНИК ОНСК  КОЗЕЕВА Н.К.

НАЧАЛЬНИК М-3  ЮНУСОВ Ю.У.

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

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

ЗАКАЗ № 88-6551

МОСКВА 1988

Лх. 33675.ч.2

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-00 пз	Пояснительная записка	8...16
СК 3303-87-01	Основные показатели труб с изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке	
	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 500÷1000 мм с углом поворота 90°.	19
СК 3303-87-04	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов	
	Ду 500÷1000 мм с углом поворота 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 равнопроходных тройников Ду 50÷500 мм.	22
СК 3303-87-07	Основные показатели изолированных разнородных тройников Ду 50÷500 мм.	23,24
СК 3303-87-08	Основные показатели скрупок из пенополиуретана для теплопроводов Ду 50÷200 мм.	25
СК 3303-87-09	Основные показатели полиэтиленовых гильз, термоукрепленных	

Сборные теплопроводы

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

Полные и сборные

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

Удобр. и подк. Подпись и дата

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

Удобр. и подк. Подпись и дата

Вх. 33675 л. 4

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

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

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

Изм. № 1/87 от 12.01.87

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

Изм. № 1/87 от 12.01.87

Сх. 33675.0.0

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

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

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 3303-87-81	Правила пользования номограммами 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 теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим газопроводом.	111
СК 3303-87-85	Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим газопроводом.	112
СК 3303-87-86	Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим водопроводом.	113

Имя, фамилия, Подпись и дата

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

Имя, фамилия, Подпись и дата

Общая часть

В соответствии с решением Мосгорисполкома от 11 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 теплогидроизоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

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

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

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

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

1. Конструкция изделий для тепловых сетей с изоляцией из пенополиуретана

Для строительства тепловых сетей с промышленной теплогидроизоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке в альбоме предусмотрено изготовление заводов:

- труб стальных, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

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

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

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

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

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

1.4. Тройники с промышленной 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 неизолрированные прямые концы.

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

СК 3303-87-00 ПЗ

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

1.6. Изолированные закладки для неподвижных опор представляют собой отрезки труб с приваренными к ним опорными фланцами, изолированные пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке. Опорные фланцы выступают над изоляцией для возможности заделки элементов в опоре. Неподвижные опоры (сборные литовые) разработаны 3-х типов: на 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 сохранять изоляцию теплопроводов без повреждений.

2. Конструкции прокладок

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

Рекомендуется, как правило, применять бесканальный способ прокладки.

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

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

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

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

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

При меньшей несущей способности грунтов основание устраивается по индивидуальному проекту. В слабых грунтах с расчетным сопротивлением менее $1,0 \text{ кгс/см}^2$, а также в грунтах с возможной неравномерной осадкой (в несжимающихся 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 применяются керамзитобетонные фильтрующие плиты по ТУ 400-1-213-83.

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

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

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

Вх. 33675 а. 10

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
3

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
4

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

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

2.7. Для устройства трубчатого дренажа должны применяться, как правило, пластмассовые дренажные трубы \varnothing 160 мм и поливинилхлоридные по ТУ 33-350-86, полиэтиленовые по ТУ 6-19-224-83 и др. Возможно также устройство дренажа с применением керамзитобетонных трубофильтров \varnothing 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 принята оклеечная гидроизоляция перекрытия двумя слоями изола на битуме и обсыпка стен горючим битумом за два раза. При высоком уровне подземных вод предусматривается дополнительная изоляция стыков путем оклейки их двумя слоями изола на битуме.

10

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

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

2.12. В качестве неподвижных опор при канальной и бесканальной прокладке применяются железобетонные шпильные 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) пенопексида 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 дающие возможность унифицировать прокладку.

3.3. Для компенсации тепловых перемещений на прямолинейных

Вх. 33675 и. 11

участках следует применять:

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

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

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

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

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

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


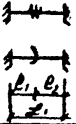
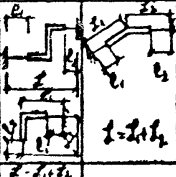
3.9. Расстояния между неподвижными опорами при бесканальной прокладке тепловых сетей, а также наибольшие длины участков бесканальной прокладки не должны превышать величин, указанных в табл. I.

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

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

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

Таблица I

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

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

3.13. В целях сокращения количества компенсационных уст-

Вер. 33675 и 12

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

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

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

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

Для теплопроводов с расчетной температурой теплоносителя 150°C, 130°C, 120°C, 110°C, 90-70°C температура предварительного нагрева соответствует 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 сифонных) 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 опытный порядок по согласованию с эксплуатирующим органом рекомендуется бесканальная прокладка прямых участков теплопроводов без врезок диаметром до 500 мм включительно с предварительным напряжением путем нагрева без компенсационных устройств и неподвижных опор. Длины таких участков устанавливаются расчетом.

4. Определение усилий на неподвижные опоры

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

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

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

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

5. Основные расчетные положения

5.1. В соответствии с техническим заданием для тепловой изоляции труб приняты следующие расчетные данные - плотность пенополиуретана не более 70 кг/м³, прочность на сжатие 3 кгс/см², коэффициент теплопроводности 0,27 Вт/мК. Расчеты гибких компенсаторов и участков естественной компенсации на температурные воздействия при бесканальной прокладке произведены в соответствии с "Указаниями по проектированию и строительству тепловых сетей бесканальным способом прокладки с изоляцией из битумоперлита" РСН 176-70 Госстроя СССР для теплопроводов с расчетной температурой теплоносителя 150°C при допускаемом изгибающем компенсационном напряжении $[E_{\text{ки}}] = 1000 \text{ кг/см}^2$, модуле упругости трубной стали при расчетной температуре 1,93 кг/см² и коэффициенте линейного расширения $12,5 \times 10^{-6} \text{ 1/град}$.

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 $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$.

Вз. 33675 ч. 13

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

Сила трения трубопроводов о грунт рассчитана по формуле:

$$P_{\text{тр.}} = K_x \times f \times \gamma \times q \times D_1 \times 1,2 D_1; \text{ т/м,}$$

где K_x - эмпирический коэффициент, равный 0,35;

f - коэффициент трения, равный 0,6;

q - средняя интенсивность давления грунта на трубопровод с учетом коэффициента давления, равным 1,2;

D_1 - наружный диаметр трубопровода (по изоляции).

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

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

6. Система контроля состояния трубопроводов

6.1. Для организации постоянного контроля за нормальным состоянием теплоизоляции теплопроводов предусматривается для трубопроводов $D_{\text{н}}=300-1000$ установка сигнализирющей 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. Электрические приборы сигнальной системы должны обеспечить обнаружение аварийного участка трубопровода с расшифровкой: в каком узле произошло авария, вид повреждений, количество повреждений.

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

Контрактом на закупку оборудования предусмотрена закупка ряда систем контроля обнаружения утечки "AL-APM".

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

СК 3303-87-00 ПЗ

лист
II

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

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

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

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

7. Транспортировка и хранение

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

7.2. Складирование и хранение изолированных труб на 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.

Ширина подкладок 0,12-0,15 м.

Высота штабеля трубопроводов $D_{\text{н}}=50-400$ мм должна быть не более 1,0 м, при трубопроводах $D_{\text{н}}=500$ мм складирование производится не более чем в 2 яруса.

7.3. Изолированные соединительные детали должны храниться по видам.

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

Вкл. 3367.5 и 14.

СК 3303-87-00 ПЗ

лист
I2

навесом) или быть прикрыты рулонным материалом.

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

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

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

8. Указания по производству работ.

Земляные работы

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

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

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

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

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

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
13

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Обл. 33675 и 15

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
14

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

Строительно-монтажные работы

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
15

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

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

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

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

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

- для Ду<250 мм при помощи термоусаживающихся манжет. Термоусадку манжет проводят горелкой со специальной насадкой от баллона с пропаном (давление 0,2-0,25 МПа);
- для Ду>250 мм при помощи полиэтиленовых гильз путем сварки их с полиэтиленовой оболочкой или путем термоусадки ленточных муфт.

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

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

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

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

Вх. 33675 и 16.

СК 3303-87-00 ПЗ

Лист
16

9. Нормативные документы

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

СН 3303-87-00 ПЗ

Инст
I7

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

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

СН 3303-87-00 ПЗ

Инст
I8

Марка трубы	Размеры, мм						Условный материал				Масса, кг
	Диаметр наружный	Диаметр внутренний	Толщина стенки	Диаметр наружный	Диаметр внутренний	Толщина стенки	Диаметр наружный	Диаметр внутренний	Толщина стенки		
ПНУ - 57	50	57*35	240	385	140*30	140*30	140*30	140*30	140*30	55,4	79,0
ПНУ - 76	70	76*35	340	390	160*30	160*30	160*30	160*30	160*30	75,1	103,0
ПНУ - 99	80	99*35	440	425	180*30	180*30	180*30	180*30	180*30	88,6	120,8
ПНУ - 108	100	108*4	536	428	220*32	220*32	220*32	220*32	220*32	123,6	161,9
ПНУ - 133	125	133*4	720	435	260*35	260*35	260*35	260*35	260*35	152,4	197,2
ПНУ - 159	150	159*45	722	446	280*39	280*39	280*39	280*39	280*39	205,4	261,0
ПНУ - 219	200	219*4	1052	451	350*49	350*49	350*49	350*49	350*49	378,0	458,5
ПНУ - 273	250	273*7	1374	572	400*63	400*63	400*63	400*63	400*63	550,8	683,6
ПНУ - 325	300	325*7	1550	552	450*70	450*70	450*70	450*70	450*70	657,6	817,0
ПНУ - 406	400	406*7	1924	582	550*88	550*88	550*88	550*88	550*88	866,4	1103,5
ПНУ - 530	500	530*7	2378	719	700*111	700*111	700*111	700*111	700*111	1083,6	1471,2
ПНУ - 630	600	630*8	2750	725	800*125	800*125	800*125	800*125	800*125	1464,0	1930,2
ПНУ - 720	700	720*8	3120	730	900*140	900*140	900*140	900*140	900*140	1692,0	2270,0
ПНУ - 900	900	900*9	3638	744	1000*166	1000*166	1000*166	1000*166	1000*166	2460,0	2854,4
ПНУ - 1000	1000	1000*10	4248	754	1100*176	1100*176	1100*176	1100*176	1100*176	2858,0	3523,3
ПНУ - 1200	1200	1200*11	5008	764	1300*196	1300*196	1300*196	1300*196	1300*196	3288,0	4277,2

5. НЕУСЛОВНОЕ ПОДАНИЕ КОПИИ ТРИМ ПЕРИОДАМИ КОПИОЕ DE-ATT DEIS-1426-79
ПО ПОИСКОВЕ 10-021 DEI 25129-82.

ЗНАЧ. ПО ТЗК	Ляндрес	112-2	СК 3303-87-01	СТАДЯК	МАСА	МАСШТАБ
			ОСНОВАНИЕ ПРОКЛАДКИ ТРУБ С ПОДПОРКАМИ ИЗ БЕТОНА УСТАНОВЛЕНА В ПОДЗЕМНОМ БОЕ ОБОРУДОВАНИЕ А, 50 ± 4000 мм	Р		
И.А. ОТА	КОЗЕЕВА	112-2		КМСТ	КАМЕРЫ :	
А. СПЕЧ	АФОННИ	112-2		МОЩНОСТЬ		
М. КАМЕТ	АНТИПИНА	112-2				
И.Х.	ЛУБКОВА	112-2	Вх 33675.п-18			

Марка изделия отбойной	№ изделия	Основная характеристика отбойной	Основные размеры изолупованной отбойной, мм										масса материала	Масса, кг																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			Высота отбойной	Ширина отбойной	Глубина отбойной	Высота отбойной	Ширина отбойной	Глубина отбойной	Высота отбойной	Ширина отбойной	Глубина отбойной	Высота отбойной		Ширина отбойной	Глубина отбойной	Высота отбойной	Ширина отбойной	Глубина отбойной																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
ОП-05-А	30	500х80	57	4	3,5	134,0	38,5	130	75	120	80	60	450	470	480	720	0,085	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,63	0,66	0,69	0,72	0,75	0,78	0,81	0,84	0,87	0,90	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,26	1,29	1,32	1,35	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53	1,56	1,59	1,62	1,65	1,68	1,71	1,74	1,77	1,80	1,83	1,86	1,89	1,92	1,95	1,98	2,01	2,04	2,07	2,10	2,13	2,16	2,19	2,22	2,25	2,28	2,31	2,34	2,37	2,40	2,43	2,46	2,49	2,52	2,55	2,58	2,61	2,64	2,67	2,70	2,73	2,76	2,79	2,82	2,85	2,88	2,91	2,94	2,97	3,00	3,03	3,06	3,09	3,12	3,15	3,18	3,21	3,24	3,27	3,30	3,33	3,36	3,39	3,42	3,45	3,48	3,51	3,54	3,57	3,60	3,63	3,66	3,69	3,72	3,75	3,78	3,81	3,84	3,87	3,90	3,93	3,96	3,99	4,02	4,05	4,08	4,11	4,14	4,17	4,20	4,23	4,26	4,29	4,32	4,35	4,38	4,41	4,44	4,47	4,50	4,53	4,56	4,59	4,62	4,65	4,68	4,71	4,74	4,77	4,80	4,83	4,86	4,89	4,92	4,95	4,98	5,01	5,04	5,07	5,10	5,13	5,16	5,19	5,22	5,25	5,28	5,31	5,34	5,37	5,40	5,43	5,46	5,49	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,70	5,73	5,76	5,79	5,82	5,85	5,88	5,91	5,94	5,97	6,00	6,03	6,06	6,09	6,12	6,15	6,18	6,21	6,24	6,27	6,30	6,33	6,36	6,39	6,42	6,45	6,48	6,51	6,54	6,57	6,60	6,63	6,66	6,69	6,72	6,75	6,78	6,81	6,84	6,87	6,90	6,93	6,96	6,99	7,02	7,05	7,08	7,11	7,14	7,17	7,20	7,23	7,26	7,29	7,32	7,35	7,38	7,41	7,44	7,47	7,50	7,53	7,56	7,59	7,62	7,65	7,68	7,71	7,74	7,77	7,80	7,83	7,86	7,89	7,92	7,95	7,98	8,01	8,04	8,07	8,10	8,13	8,16	8,19	8,22	8,25	8,28	8,31	8,34	8,37	8,40	8,43	8,46	8,49	8,52	8,55	8,58	8,61	8,64	8,67	8,70	8,73	8,76	8,79	8,82	8,85	8,88	8,91	8,94	8,97	9,00	9,03	9,06	9,09	9,12	9,15	9,18	9,21	9,24	9,27	9,30	9,33	9,36	9,39	9,42	9,45	9,48	9,51	9,54	9,57	9,60	9,63	9,66	9,69	9,72	9,75	9,78	9,81	9,84	9,87	9,90	9,93	9,96	9,99	10,02	10,05	10,08	10,11	10,14	10,17	10,20	10,23	10,26	10,29	10,32	10,35	10,38	10,41	10,44	10,47	10,50	10,53	10,56	10,59	10,62	10,65	10,68	10,71	10,74	10,77</

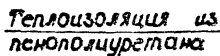
Крутизменные отводы приняты по альбому серии 4903-10 Выпуск 1, «Детали трубопроводов Ленинградского института Энергомонтажпроект»
и Патрубки приняты из стальных труб (электросварных прямошовных, электросварных спиральношовных и бесшовных) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 2.04.07-85
Тепловые сети норматив проектирования.

3. В качестве обложки приняты трубы из полиэтилена высокой плотности $\rho = 0,957 \text{ г/см}^3$

4 Плотность теплоизоляции и пенополиуретана принята не более 70 кг/м³
5 При заказе изолированных отходов в марке указывать необходимый
"гол" поворота, например ОП-5-90.

изготовленные концы труб покрываются краской СТ-177 ГОСТ 10.428-79 по
требованиям ГФ 021 ГОСТ 25129-82

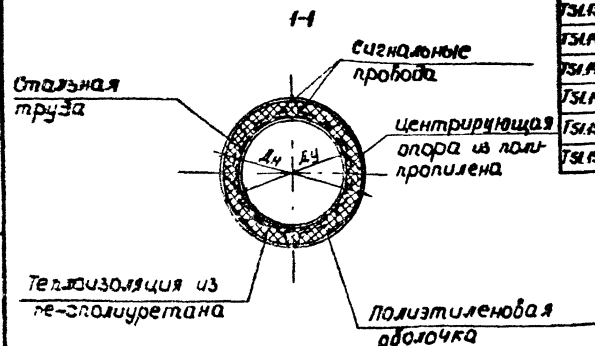
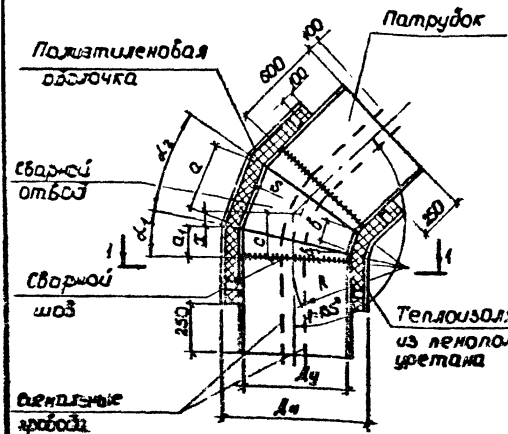
на то ток	Ляндрес	12	СК 3303-87-02	Старая	Масса	Мощность
нач от	Козеева	12	Основные показатели изол робанных проводов теплопро водоб $d_y = 50-500$ мм	Р.		
ля спец	Фонич	12		Лист	Лист	35
и контр	Янтупин	12				
инж	Макамова	12	Вкл. 33675 л. 19	Мосинжпроект		



06733402 408416	α_1	α_2	a	a_1	b	b_1	e	x
T51.281			440	255	126	113	1150	2955
T51.284			364	232	112	108	1250	355
T51.287			421	260	136	118	1350	446
T51.282	11°45'	12°30'	480	290	154	127	1450	478
T51.285			540	320	174	137.5	1550	536
T51.300			500	350	196	148	1650	595

1. Сварные отводы принять по альбому серии 4.903-10 выпуск 1, детали трубопроводов "Ленинградского института Энероматериаловедения".
2. Патрубки принимаются из стальных труб (электроудовольных плавильных, электроудовольных смесительных) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 2.04.07-85 "Тепловые сети. Нормы проектирования".
3. В качестве отточек принимать трубы из полиэтилена высокой плотности - 99671, см⁴.
4. Плотность теплоизоляции из пенополиуретана принимать не более 10 кг/м³.
5. Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-477 ГОСТ 25129-79 (содержит грунт) вкраску ГФ-021 ГОСТ 25129-88 (1 слой).

Имя	Фамилия	Подпись	Основным показателем изотопов является отклонение температур от 500-1000 мн с углом поворота 90°.	СТАДИЯ	МАССА	МАССЫ	ТАБ
				Р			
Имя	Фамилия	Подпись	Вкл. 33675 и 20	ИСУ	ИСУСТ		
Имя	Фамилия	Подпись		Маски и прехект			

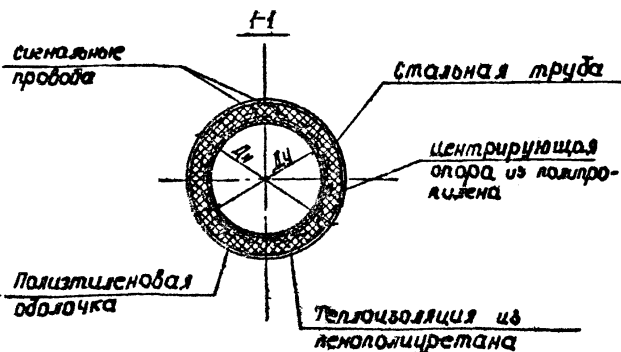


Марка и тип отвода	Длина отвода, мм	Основные данные отводов и патрубков				Основные размеры изолированного отвода, мм										Расход материалов		Масса, кг		
		Диаметр отвода, мм	Толщина стенки отвода, мм	Толщина стенки патрубка, мм	Толщина стенки изоляции, мм	Диаметр отвода, мм	Диаметр патрубка, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм	Диаметр изоляции, мм		
Д1-5-65	500	751.137	530	7	7	597,8	78,9	100-141	500	395	600	1005	233	1165	24,1	48,0	108,9	100,9		
Д1-6-65	600	751.140	630	7	8	725,0	72,5	100-125	600	470	600	1170	238	1198	34,8	63,7	141,3	253,1		
Д1-7-65	700	751.143	720	7	8	872,0	76,0	100-140	700	550	600	1250	236	1226	47,4	83,3	164,9	312,4		
Д1-8-65	800	751.148	820	9	9	958,8	74,4	100-156	800	630	600	1330	238	1258	61,9	158,5	218,8	437,8		
Д1-9-65	900	751.152	920	10	10	1081,8	72,4	100-176	900	705	600	1405	236	1296	81,2	187,4	266,9	567,9		
Д1-10-65	1000	751.156	1020	11	11	1201,8	70,4	100-196	1000	785	600	1485	236	1320	106,4	251,8	329,7	713,1		

Марка и тип отвода	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7
751.137			304	302	98	97	257
751.140			368	252	112	108	298
751.143	1125	2250	421	280	138	118	340
751.148			480	280	154	127	381
751.152			540	320	174	137,5	423
751.156			600	350	196	148	464

- Сварные отводы приняты по альбому серии 4003-10 выпуск 1, детали трубопроводов Ленинградского института энергомонтажпроект.
- Патрубки применяются из стальных труб (электросварных, прямошовных, электросварных спиральношовных) по действующим стандартам и техническим условиям и отвечающим требованиям СНиП 204.07-85 "Тепловые сети. Нормы проектирования".
- В качестве оболочки принята труба из полиэтилена доскообразной плотности - 0,961 г/см³.
- Плотность теплоизоляции из пенополиуретана не более 70 кг/м³.
- Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-171 от 10.426-79 по грунтовке ГР-021 ГОСТ 25129-82.

Испол. Г.С. Ланфос	Д1-10-65	СК 3303-87-04
Нач. О.А. КОЗЕВА	Основ. показатели изол. трубопроводов Д1 500-1000 мм с углом поворота 135°	СТАНАИ/МАССА/МАСШТАБ
Н.С. СПЕЦ. А.Ф. НИКИТИНА		Р
И.О. МАКСИМОВА		ИЗЕТ/ИЗЕТ/05/
	Вх. 33075.2.21	МОНТАЖ/ПРИБОР

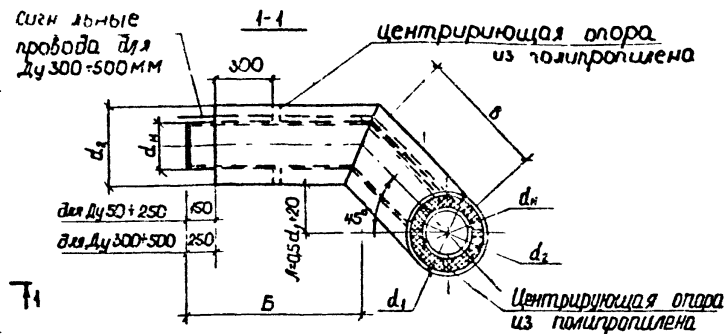


Марка изолиров. отбоды	Классификация отбоды	Исходные отбоды		Основная часть отбоды		Основные размеры изолиров. отбод, мм						Расход материала		Масса, кг					
		Обозначение отбоды	Классификация отбоды	Полная ширина отбоды	Полная высота отбоды	Полная ширина отбоды	Полная высота отбоды	Полная ширина отбоды	Полная высота отбоды	Полная ширина отбоды	Полная высота отбоды	Полная ширина отбоды	Полная высота отбоды	Полная ширина отбоды	Полная высота отбоды	Полная ширина отбоды	Полная высота отбоды		
И-5-60	500	Т5.1.101	530	7	7	6878	78,9	740	41	500	260	600	950	0,83 1,68	9,4 2,8	22,2	33,5	109,9	175,4
И-6-60	600	Т5.4.104	630	7	8	7750	72,5	800	125	600	375	600	1015	0,89 2,95	9,6 11,2	30,0	48,2	141,3	228,7
И-7-60	700	Т5.1.107	720	7	8	8720	76,0	900	140	700	365	600	1065	1,15 2,28	10,0 14,0	40,6	59,8	164,9	279,3
И-8-60	800	Т5.1.172	820	9	9	9588	74,4	1000	155	800	420	600	1120	1,39 2,55	12,3 16,1	52,2	97,3	219,8	385,4
И-9-60	900	Т5.1.146	920	10	10	10588	82,4	1000	175	900	470	600	1170	1,43 2,90	12,7 18,9	60,0	133,6	266,9	449,4
И-10-60	1000	Т5.1.120	1020	11	11	11608	70,4	1200	185	1000	525	600	1225	1,69 3,20	13,9 21,0	86,1	176,3	329,7	544,1

000342- УЕЛЛО	α_i	a_i	b_i	c	x
TSL101	15°	255	113	184	71
TSL106		294	126	210	84
TSL107		333	141	237	96
TSL112		374	154	264	110
TSL115		414	168	294	123
TSL120		455	181	318	137

4. Сварные отводы принять по альбому серии 4.903-10
Выпуск 1. Детали трубопроводов Ленинградского инсти-
тута энергомонтажа проект.
5. Патрубки принимаются из стальных труб (элект-
росварных прямошовных, электросварных спиральношов-
ных) по действующим стандартам и техни-
ческим условиям и отвечающим требованиям
СПиП 20407-85, тепловые сети. Нормы проектирования.
3. В качестве облицовки принимаются трубы из полиме-
рена высокой плотности - 0,957 г/см³.
4. Плотность теплоизоляции из пенополиуретана, при-
нятая не более 10 кг/м³.
5. Неизолированные концы труб покрываются краской
БТ-17 ОК 60426-79 по энциклопед. П-021 ГОСТ 25129-82

[illegible]



Диаметр установочного протода стальной трубы, мм	Обозначение использован- ного проб- ника	Размеры, мм										цент- риру- ющая опора, шт	Расход материалов				Масса, кг			
		наружный диаметр стальной тру- бы $d_{н.тр}$	полный диаметр лопка $d_{л}$	пеностан- дартная толщина изоляции $d_{п.ст}$	толщина пеностан- дартной изоляции $d_{п.и}$	λ	δ	δ	длина, мм		сталь- ной трубы		полост- ной лопка	трубко- вая оп-021 (111111) м	интер- пол- ная оп-021 (111111) м	пеностан- дартная толщина лопка м	полост- ная толщина лопка м	сталь- ной трубы	пеностан- дартная толщина лопка	полост- ная толщина лопка
50	ТП 57 × 57	57 ± 3,5	110 ± 3,0	134,0	38,5	90	1040	230	2470	2020	3	0,08	0,16	0,025	0,0028	11,4	1,75	2,71	15,9	
70	ТП 76 × 76	76 ± 3,5	150 ± 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	135	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	175	865	480	2545	2095		0,31	0,62	0,080	0,011	80,2	5,60	10,6	96,4	
250	ТП 273 × 273	273 ± 7	400 ± 6,3	387,4	57,2	220	780	590	2570	2120		0,39	0,78	0,13	0,014	118,0	9,10	13,5	140,6	
300	ТП 325 × 325	325 ± 7	450 ± 7,0	436,0	55,5	245	730	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	620	820	3240	3090		1,00	2,00	0,30	0,051	277,8	21,0	49,3	348,1	
500	ТП 530 × 530	530 ± 7	710 ± 11,1	687,8	78,2	375	570	1030	3300	3150	1,25	2,50	0,51	0,083	352,1	25,7	80,3	468,1		

1. Стандартные элементы трубопроводов должны изготавливаться с учетом требований стандарта серии 4.003-10 выпуск 1, Листами трубопроводов Ленинградского института Энергетического проекта, от СНП 2.04-07-85.

2. В качестве основного принята труба из полиэтилена высокой плотности 0950, а плотность пенополиуретана принята не более 20 кг/м³.

3. Изоляционные концы труб покрываются краской БТ-177 ГФ-0426-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Имя	Фамилия	Подпись
Начальник	Ландрес	<i>[Подпись]</i>

CK 3303-87-06

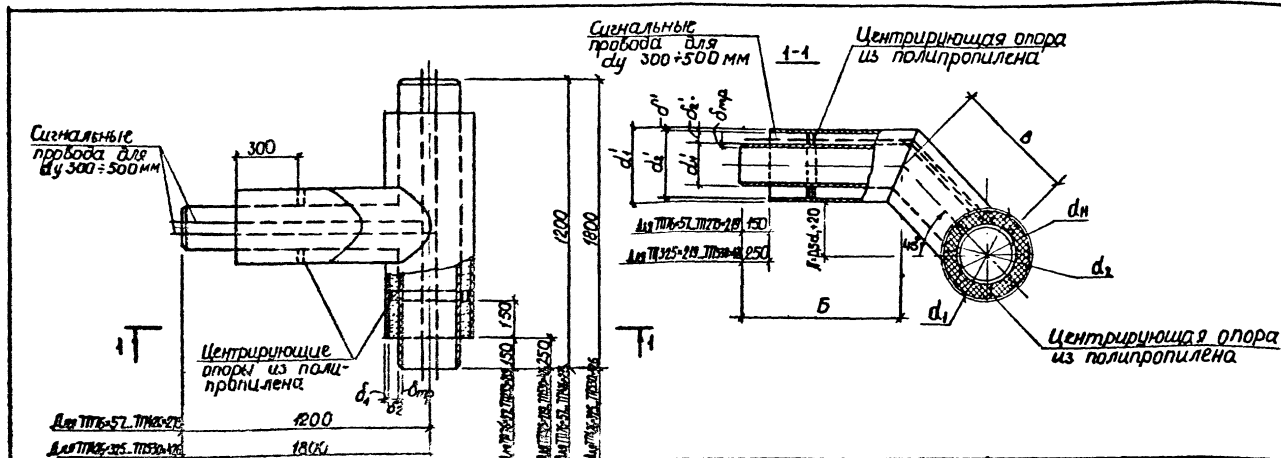
Основные показатели
изолированных равно-
проходных тройников
 $Дч = 50 + 600 \text{ мм}$

Gradu	MASSA	MASSA
-------	-------	-------

FLA

Лист	Листов 1
------	----------

Br. 33675 n. 23



Услов- ный проход Дх-Дн, мм	Обозна- чение изолиро- ванного тройника	Размеры, мм												Центри- заторы из поли- пропи- лена	Расход материалов				Масса, кг							
		Наружный диаметр стальной трубы		Полиэти- леновая оболочка		Пенополиуретановая изоляция				А	Б	В	Длина		Грун- тавка №021 (слои) м²	Янти- корроз. пирекс №021 (слои) м²	Пена- полиу- ретан м³	Стальной трубы		Пено- поли- уре- тана	Пами- этил- ено- вый одо- бачки	всего				
						диаметр		толщина					стальной трубы										полиэти- леновой оболочки			
						d _н -d _{тр}	d _н -d _{тр}	d _н -d _н	d _н -d _н															d _н	d _н	d _н
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		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	1275		1125		0,11	0,22	0,029	11,10	5,90	2,03	2,81	21,04		
80÷70	ТП 89÷76	89±3,5	76±3,5	180±3	160±3	174,0	154,0	42,5	39,0	110	1010	270	1280	900	1130	2	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		0,14	0,28	0,034	12,28	6,93	2,38	3,36	24,95		
100÷80	ТП 108÷89	108±4	89±3,5	200±3,2	180±3	193,6	174,0	42,8	42,5	120	990	297	1287		1137		0,15	0,30	0,035	12,28	11,90	2,66	3,62	30,46		
													Мактот Ляндрес		Шо-Р		СК 3303-81 - 07									
													Мактот Касьева		Ля		Основные показатели изолированных разно- проходных тройников Дх = 50 ÷ 300 мм									
													Ля спец. Аранчим		Ля											
													Н.Контр. Антипина		Ля											
													И.Же. Неведова		Ля		лист 1 листов 2									
																	Мосин проект									

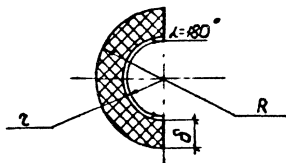
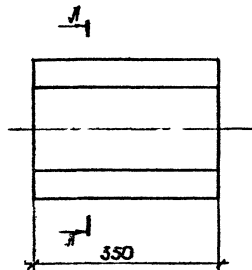
Услов- ный размер ду, мм	Обозна- чение изолиро- ванного тройника	Размеры, мм													Центри- рование из поли- пропи- лена	Расход материалов				Масса, кг											
		Наружный диаметр стальной трубы		Полиэти- леновая оболочка		Пенополиуретановая изоляция				А	Б	В	Длина				Грун- товка ГФ-021 (испол. краской) м²	Анти- корроз. покрыт. БГ-177 (исп.) м²	Пено- поли- уретан детал. м³	Стальной трубы		Пено- поли- уре- тана	Пол- эти- ленов- ой об- ложки	Всего							
													диаметр			толщина									стальной трубы		полиэти- леновой оболочки				
													d _н × d _{вн}	d _н × d _{вн}		d ₁									d ₂	d ₁	d ₂	d _н	d _н	d ₁	d ₂
25-60	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	0,17	0,34	0,041	55,4	11,95	2,87	4,03	34,39								
25-100	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		1146	0,18	0,36	0,044	55,4	13,26	3,08	4,30	36,18								
50-100	ТП159-108	159 × 4,5	108 × 4	250 × 3,9	200 × 3,2	242,2	193,6	44,6	42,8	145	955	347	1302		1152	0,20	0,40	0,047	20,57	13,33	3,29	4,81	42,00								
50-125	ТП159-133	159 × 4,5	133 × 4	250 × 3,9	225 × 3,5	242,2	218,0	44,6	42,5	145	943	364	1307	900	1157	0,21	0,42	0,051	20,57	16,92	3,57	5,34	46,40								
200-125	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		1170	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	1200	1325	1175	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		1193	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	1356		1206	0,36	0,72	0,096	89,00	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	1367		1217	0,61	1,22	0,129	115,60	67,09	9,03	17,83	209,53								
300-250	ТП325-273	325 × 7	273 × 7	450 × 7	400 × 6,3	436,0	387,4	55,2	57,2	245	755	630	1365	700	1235	0,64	1,28	0,160	115,60	102,72	11,20	21,55	251,07								
400-250	ТП426-273	426 × 7	273 × 7	560 × 8,8	400 × 6,3	542,4	387,4	58,2	57,2	300	700	707	1407		1257	0,80	1,60	0,190	158,89	104,35	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	2018		1768	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	2049	1300	1,09	2,18	0,316	342,92	197,39	22,12	47,59	610,02								
500-400	ТП530-426	530 × 7	426 × 7	710 × 11,1	560 × 8,8	687,8	542,4	78,9	58,2	375	1145	926	2071		1821	1,17	2,34	0,357	342,92	274,22	24,99	57,47	699,60								

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

СК 3303-87-07

Лист

2

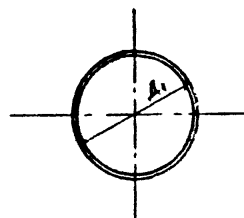
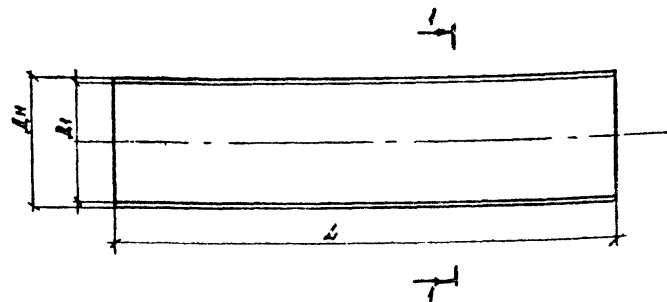


Марка трубы	Диаметр устойчивый да 60 трубы Д.У. мм	Размеры скорлуп. мм			Скорлупы из пенополиуретана		
		R	г	δ	Марка	Объем, м³	Масса, кг
ПТУ - 57	50	70	29	44	СПУ-57	0,0022	0,15
ПТУ - 76	70	80	40	40	СПУ-7	0,0026	0,18
ПТУ - 89	80	90	46	44	СПУ-8	0,0033	0,23
ПТУ - 108	100	100	59	44	СПУ-10	0,0035	0,25
ПТУ - 133	125	125,5	70	42,5	СПУ-13	0,0043	0,30
ПТУ - 159	150	125	92	43	СПУ-15	0,0049	0,34
ПТУ - 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 теплотрасс, а также для изоляции стыков труб канальных участков бесканальной прокладки.
2. Масса скорлуп определена исходя из плотности пенополиуретана - 90 кг/м^3
3. Длина скорлуп (350 мм) назначена из условия подгонки скорлуп по месту стыка путем резки с помощью универсального приспособления (допуск длины - $0 \pm 3 \text{ мм}$).

[illegible]

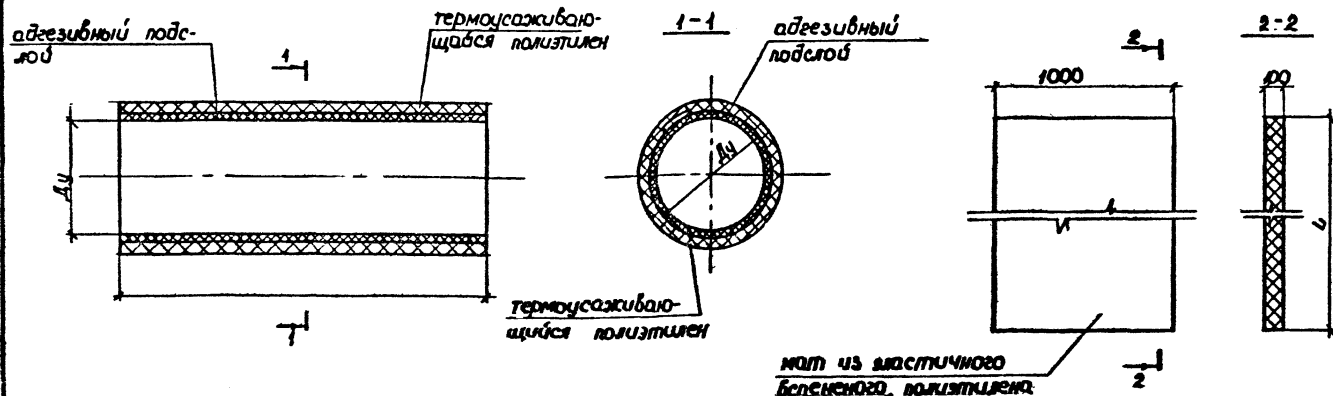
ИЗДАТЕЛЬСТВО ИЛЛЮСТРАЦИЙ И ДАТА ЗАМЧУВАН



Марка трубы	Марка защелки	Диаметр входного прохода трубы	Размер D1,	Нормативный размер защелки L _н ,	Нормативный размер защелки L _н ,	Толщина стенки дна 361,5 мм	Марка защелки кэ.
			L	мм	мм		
ПТУ - 57	ГС-57	50	400	151,0	145	3,0	0,57
ПТУ - 76	ГС-76	70	400	171,0	165	3,0	0,61
ПТУ - 89	ГС-89	80	400	191,0	185	3,0	0,69
ПТУ - 108	ГС-108	100	400	211,4	205	3,2	0,81
ПТУ - 133	ГС-133	125	400	237,0	230	3,5	0,89
ПТУ - 159	ГС-159	150	400	262,8	255	3,8	1,23
ПТУ - 219	ГС-219	200	400	329,8	320	4,9	1,93
ПТУ - 273	ГС-273	250	400	417,6	405	6,3	3,15
ПТУ - 325	ГС-325	300	600	469,0	455	7,0	5,89
ПТУ - 426	ГС-426	400	600	582,6	565	8,8	8,20
ПТУ - 530	ГС-530	500	600	737,2	715	11,1	14,69
ПТУ - 630	ГС-630	600	600	830	805	12,5	14,63
ПТУ - 720	ГС-720	700	600	933	905	14,0	23,45
ПТУ - 820	ГС-820	800	600	1035,2	1005	15,6	29,92
ПТУ - 920	ГС-920	900	600	1140,2	1105	17,6	36,01
ПТУ - 1020	ГС-1020	1000	600	1244,2	1205	19,6	43,75

1. Полиэтиленовые гильзы предназначены для герметизации стыков труб с пенополиуретановой изоляцией при десканальной и канальной прокладке.
2. Масса гильзы подсчитана из условия плотности полиэтилена - $0,967 \text{ г/см}^3$.

№ п/п	Январь	Иван	Основное показание по- этиленовых труб, термо- устойчивости манжет и матов из эластичного вспененного полиэтилена	Таблица	Масса	Масштаб
№ п/п	Январь	Иван		Р.		
№ п/п	Январь	Иван	Основное показание по- этиленовых труб, термо- устойчивости манжет и матов из эластичного вспененного полиэтилена	Лист 1	Листов 2	Масштаб
№ п/п	Январь	Иван		Лист 1	Листов 2	



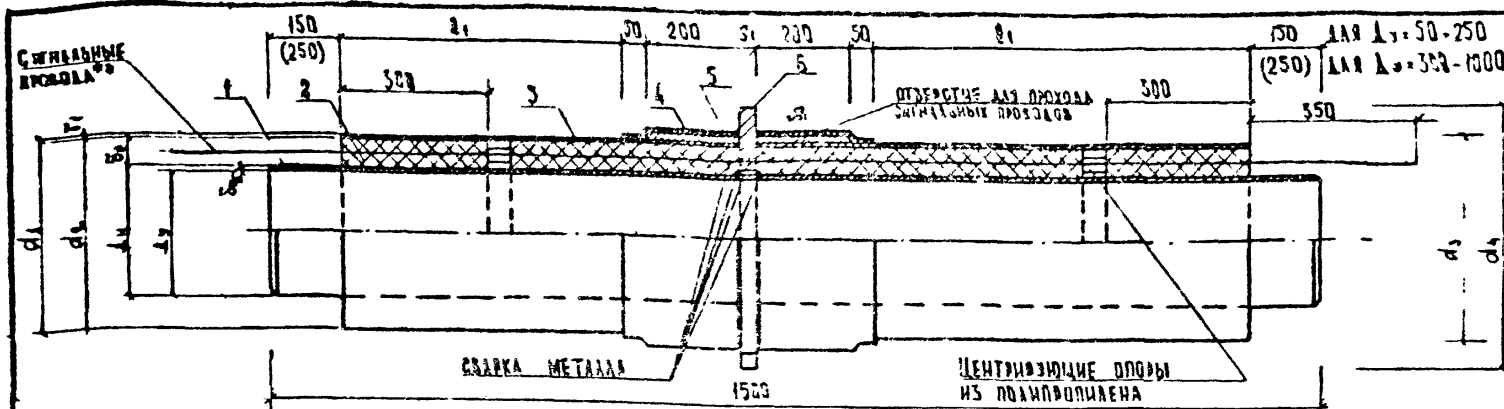
Марка термоусаживающейся манжеты	Диаметр изолируемых манжет при монтаже, мм	Диаметр изолируемых труб, мм	Длина манжеты при монтаже, мм	Длина манжеты после термоусадки, мм	Толщина манжеты, мм	Расчетная масса манжеты, кг/шт.
МУТ 150	150 + 5	150	800	800	30	0,58
МУТ 170	170 + 5	160	500	600	30	0,66
МУТ 180	180 + 5	180	500	600	32	0,74
МУТ 190	190 + 5	200	500	600	35	0,82
МУТ 240	240 + 5	225	500	600	39	0,94
МУТ 260	260 + 5	250	500	600	49	1,02
МУТ 330	330 + 5	315	500	600	49	1,26
МУТ 400	400 + 5	400	500	600	63	1,53

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

Эксп. подл. 1988 г. и 1989 г. 1988 г. 1989 г.

ЕК 3503-87-09

МУТ
2



1. СТАЛЬНАЯ ТРУБА
2. ПЕНОПОЛИЭТАИЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
3. ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ОБЛОЧКА
4. СТАЛЬНЫЕ КОЛЬЦА
5. ТЕРМОУСЖИВАЮЩАЯ МИКРЕТА
(ДЛЯ 1у-300+250 мм) И ЛЕГКОЧНАЯ
УСАДочНАЯ МУФТА (1у-300, 400)
6. СТАЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ

[illegible]

2. ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТИПА НОП ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СБОРНЫХ И МОДИУЛЬНЫХ НЕПОДВИЖНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОБОРАХ.

3. СВАРКА МЕТАЛЛА ПРОИЗВОДИТЬ ПО ВСЕМУ ПЕРИМЕТРУ СОВПАДЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЛИСТАМЬ $\delta_{\text{лист}}=5-6\text{ мм}$ ДЛЯ $15-50-250\text{ мм}$ И $\delta_{\text{лист}}=8-10\text{ мм}$ ДЛЯ $15-500-400\text{ мм}$ ЭЛЕКТРОДАМИ ПО ГОСТ 9407-75

4. ВСЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОВЕРЕНЫ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ КИТАЯ ПО СНиП 305.03-85.

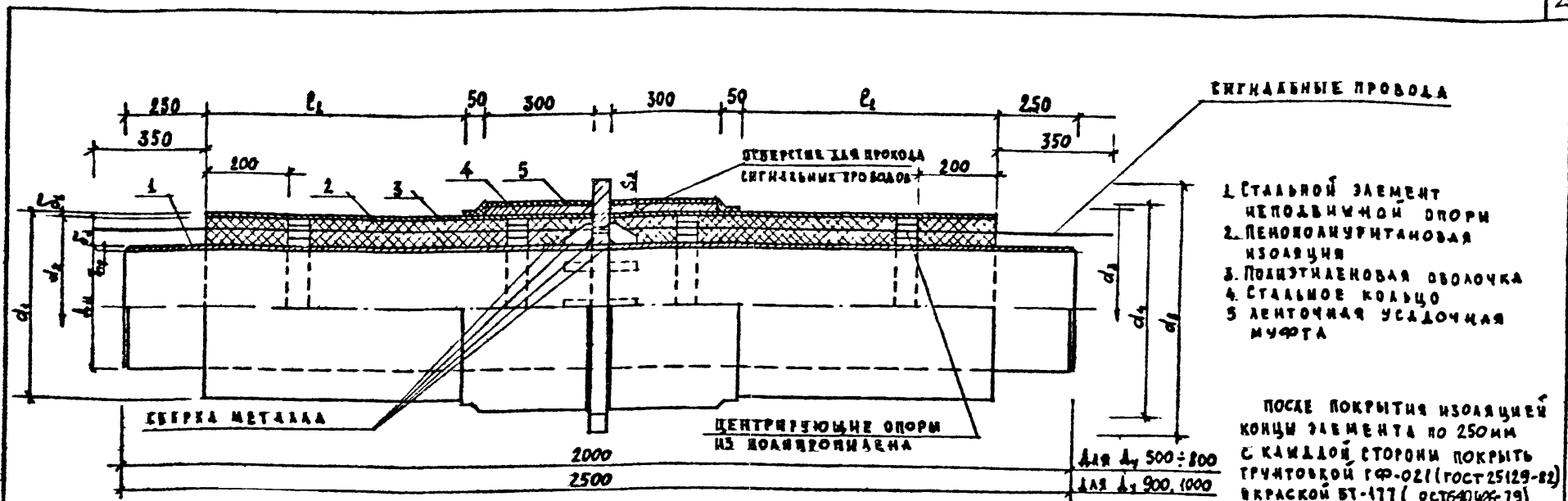
5. ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СВАРНЫХ РАБОТ ЭЛЕМЕНТ (МОДУЛЬ) ПОКРЫТЬ ГРУНТОВОЙ ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) И КРАСКОЙ БТ-117 (ОУ76-70426-79). ПОСЛЕ, ПОКРЫТИЯ ИЗОЛЯЦИЕЙ КИЦЫ ЭЛЕМЕНТА ПО 150 (250) мм. С КАЖДОЙ СТОРОНЫ ТАКЖЕ ПОКРЫТЬ ГРУНТОВОЙ И КРАСКОЙ.

6. МАССА ЭЛЕМЕНТОВ НОП-325-7,5; НОП-426-7,5; НОП-325-12,5 И НОП-426-12,5 ДАНА БЕЗ ЭЛЕТА

МАССА АНТОЧНОЙ ЧАСАЮЩЕЙ МУФТЫ

7. СИГНАЛЬНЫЕ ПРОВОДА ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ НОП-325-7,5; НОП-426-7,5; НОП-325-12,5 И НОП-426-12,5

ИМ. ПО.СК	ЛАНДРЕС	Иванс	СК 3508-87-10	СТРАНА	МАССА	МАСТЫ
			ИЗДАВАЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕПОДВИЖНЫХ ОРОД	Р.		
НАЧ. ОТА	КОЗЕЕВА	Иванс	Д. 50 x 408 мм			
ГЛАВ. СПЕЦ.	АФОНИН	Иванс				
И КОНТР.	АНТИПИНА	Иванс				
ИИЖ	БОБЧУК	Иванс		ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
			02-33675029	МОСНИЖПРОЕКТ		



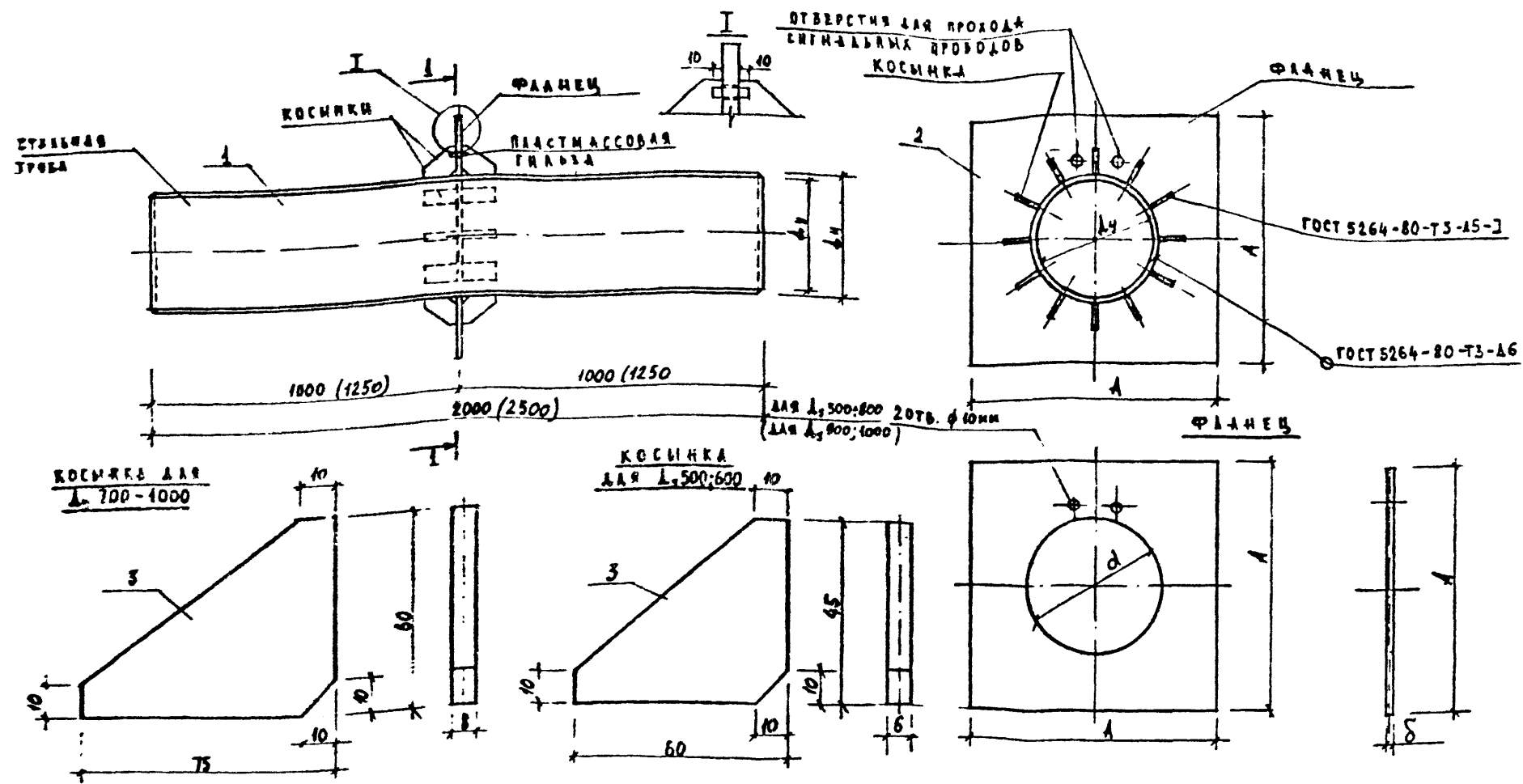
МАРКА ИЗОЛИРУ- ЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА	НАЧИСЛ. ПОДСО- ЕДИНИЦ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ мм											РАСХОД ОРОС- ИТЕЛЯ	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ				МАССА, КГ					
			СТАЛЬНОЙ ЭЛЕМЕНТ ПЕНОД. ДРОРЫ Дн=Дтр	КОИНСТАЛ- КОВАЯ ОБОЛОЧКА dн=δн	ПЕНОПОЛИУРЕТ- ИЗООЦИАН		СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО		ЛЕНТОЧНАЯ УСЛОВНАЯ МАНУФА			L	ПРИ- ТОВКА ГФ-811 1САОИ м²		АНТИКО- ПОКР.П. КРАСКОМ БТ-177 2САОИ м²	ПЕНО- ПОАИ- УРИТАМ м³	ЛЕНТО- ЧНАЯ УСАД. МАНУФА м²	СТРАКА БТ-127	СТАЛЬНОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕПОД. ОРОСН	СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО	ПЕНО- ПОАИ- УРИТАМ	ПЕНО- ПОАИ- ЭТАНЕМ	ВСЕГО	
					ДИАМЕТР ТРУБЫ ТЕПЛОИЗ.	ТОЛЩИНА ИЗОЛ. АЦИОН	КОЛ. МТ.	НАРМН ДИАМ.	ТОЛЩИНА Sн	КОЛ. МТ.	ДИАМН													МНР.
НОИ-530-25	25	500	530-7	710=11.1	687.8	72.9	2	120	7	2	2540	300	392	4	0.8	1.60	0.23	1.54	—	92.154	36.88	16.10	17.88	163.01
НОИ-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
НОИ-720-50	50	700	720-8	900=14.0	872.0	76.0	2	920	8	2	3140	300	390	4	1.13	2.26	0.28	1.88	—	143.46	54.07	19.60	28.92	246.05
НОИ-820-50		800	820-9	1000=15.6	962.8	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
НОИ-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	—	285.47	82.43	31.50	59.26	458.66
НОИ-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

ЛАЗОПРОБНИКОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТИПА-НО ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ
ИСПОЛНЕНИЯ В СБОРНЫХ И МОНОЛИТНЫХ НЕПОДВИЖНЫХ ОБОР.
ЗМЕТАЛОКОНСТРУКЦИИ ЛАЗОПРОБНИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СМ.
ДОКУМЕНТ СК 3303-87-12.

А КОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОГДРОНСОБЯЩИХ ИЗОЛИР ЭЛЕМЕНТОВ
ИЗГОДОВЛЕННЫХ ОБОП ПРИНЯТА ПО АНАЛОГИИ С ТЕПЛОГДРОНСОБЯ-
ЩИМИ ТРУБ ПО ДОКУМ. СКЗ303-87-01

4 МАССА ЭЛЕМЕНТОВ ДАНА ВЕД ЧИСТА МАССА ЛЕНТОЧНОЙ
УСЛОВОЧНОЙ ЧУФТИ.

ИМ. ТДЗ	АНАРЕС	Иванов	Б.А. 3303-87-11
ИЧ. ВД	КОЗЕВА	Иванов	ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТ НЕПОДВИЖНЫХ ОБОИ 1, 500 ÷ 1000 мм
Р. СЕВ.	АФОНОВ	Иванов	
М. КОНТ.	ИТИПОВА	Иванов	
ИМ.	СУХАКОВА	Иванов	ИМ. 33675 и 30



НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	А мм	д мм	δ мм
НО-530-25	900	532	16
НО-630-25	1000	632	16
НО-720-50	1100	722	20
НО-820-50	1300	822	20
НО-920-50	1300	922	20
НО-1020-50	1400	1022	20

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

НАЧ. ТЭЦ	А.Н.АРЕС	Иван
НАЧ. ОТД.	КОЗЕВА	Иван
ГЛ. СВЕЩ.	АФОННИ	Иван
М. КОНТ.	НАТИРНА	Иван
М.И.	СУХАНОВА	Иван
СК 3303-87-12		
ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕПОДВИЖНЫХ ОРОР $L = 500-1000$. МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ.		
СТАД. НАС. МАСТАВ		
П.		
ЛИСТ 1 ЛИСТОВ 2		
МОСКВИН ПРОЕКТ		

Вх. 33675 и 81

ТАБЛ. 1

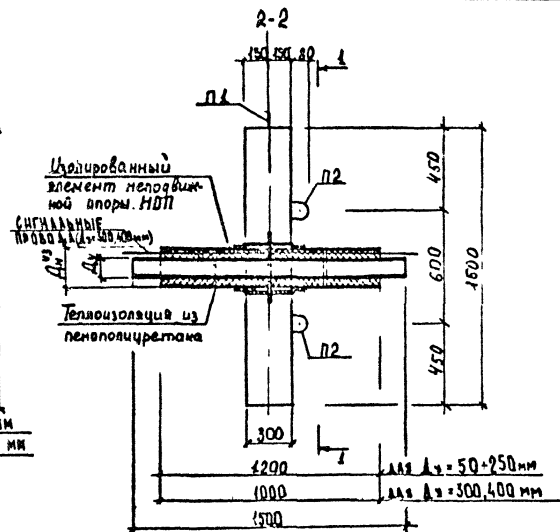
МАРКА СТАЛЬ- НОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ НЕОДНОКОННОГО	N ПОСЛЕД.	СРЕДНЕЕ	ДЛИНА ПОЗИЦИИ мм	КОЛ- ЧЕТ.	ОБЩАЯ ДЛИНА м	МАССА кг.
НО-530-25	1	530 x 7	2000	1	2.0	180.56
	2	- 900 x 16	900	1	0.9	74
	3	- 45 x 6	60	24	1.44	3.05
НО-630-25	1	630 x 8	2000	1	2.0	245.44
	2	- 1000 x 16	1000	1	1.0	87
	3	- 45 x 6	60	24	1.44	3.05
НО-720-50	1	720 x 8	2000	1	2.0	281.00
	2	- 1100 x 20	1100	1	1.1	126
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80
НО-820-50	1	820 x 9	2000	1	2.0	360.00
	2	- 1300 x 20	1300	1	1.3	182
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80
НО-920-50	1	920 x 10	2500	1	2.5	561.00
	2	- 1500 x 20	1500	1	1.5	161
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80
НО-1020-50	1	1020 x 11	2500	1	2.5	684.25
	2	- 1400 x 20	1400	1	1.4	179
	3	- 60 x 8	75	24	1.80	6.80

Вх. 33675 и 32

СК 3303-87-12

ИМЕТ

2

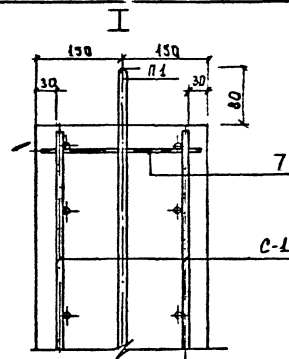


Диаметр устья гор. дыр. мм	Диаметр гор. стерж. шты. дыр. мм	Q мм
50	140	280
70	160	320
80	180	320
100	200	400
125	225	400
150	250	440
200	315	520
250	400	600
300	450	650
400	560	840

Марка изделия	Масса т	Класс бетона	Объем бетона м³	Расход металла, кг		
				Армату- рная сталь	Металл, использо- ванный	Всего
НОП-1	2,50	B 22,5	0,96	35,17	—	—

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

Иркутск	Лендрос	Павл		СК 5503-87-13				
Иркутск	Лендрос	Павл		Неподвижная сборная щитовая опора НСП-1 для теплопроводов Ду 50-100 на улице до 15т сварочный "отсек"	Стальная	Масса	Масштаб	
Иркутск	Лендрос	Павл			р			
Иркутск	Лендрос	Павл			лист 1	лист 3		
Иркутск	Лендрос	Павл		Объ. 336751.33	Масштаб проект			



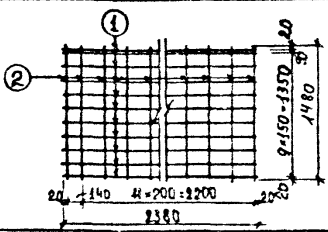

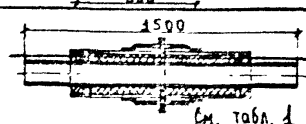
1. В сетке С-1 для пропуска изогнутых элементов неподвижных опор и дренажных труб арматуру вырезать по месту.
2. Пок.3 и 41 принимать по табл.1.
3. Пок.3÷6 приварить к сеткам по месту.

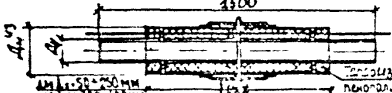
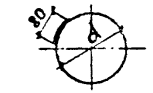
Ведомость расхода стали на одно изделие кг

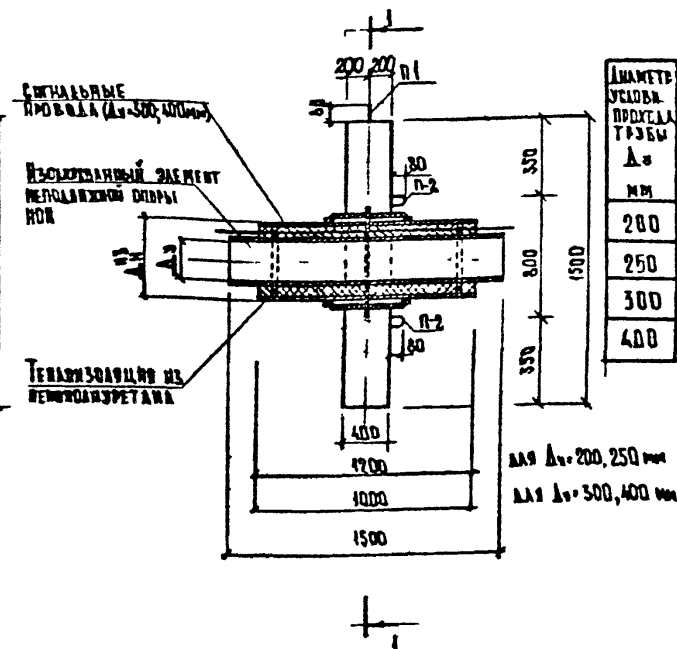
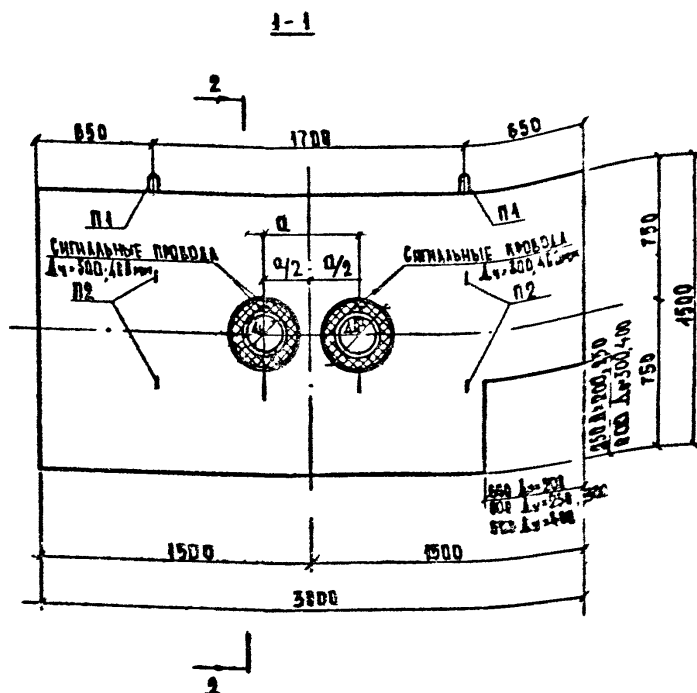
Арматурная сталь, ГОСТ 5781-82					Металл изоль- рованной элементы	Всего		
класс А-III		класс А-I				Без метал- лов изоль- рованной элементы	С метал- лами кор- розиро- ванно эле- менты	
Ф, мм	Итого	Ф, мм						Итого
40		42	40	6				
5538	65,58	4,99	6,40	4,20	8,59	—	75,47	—

Спецификация стали на одно изделие

Таблица 1

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

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



ДИАМЕТР УСЛОВИЯ ПРОЕКТА ТРЕБ А	ДИАМЕТР ТРЕБ С ПОЯЗНТ. ОБЪЕКТ А ²	В
ММ	ММ	ММ
280	345	520
250	400	600
300	450	650
400	560	840

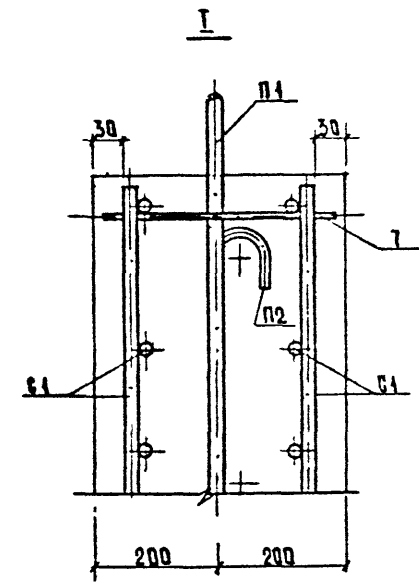
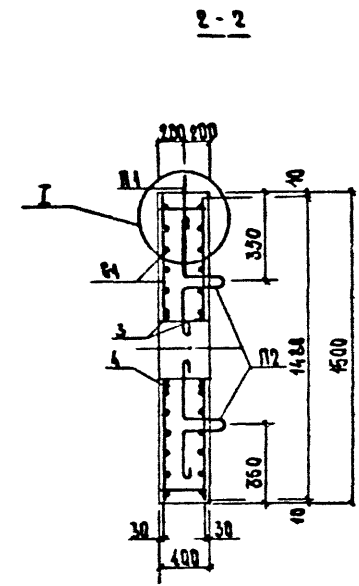
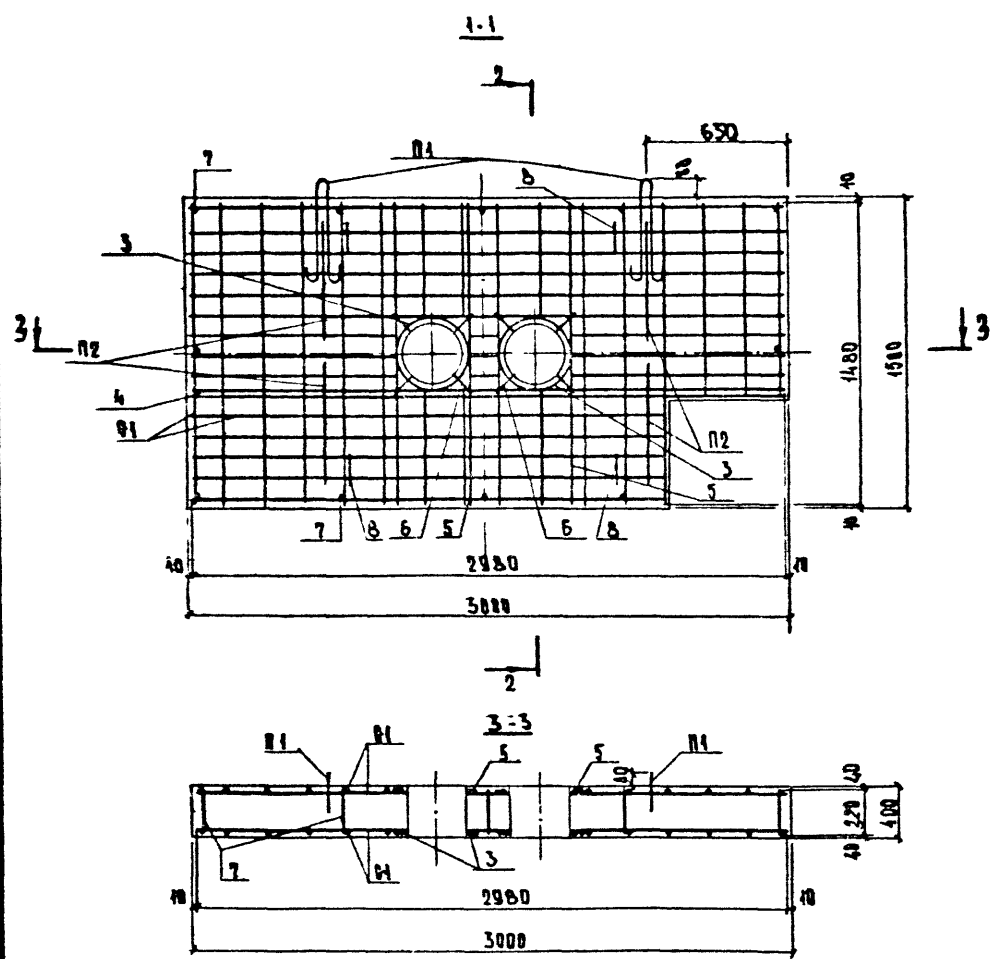
AA9 Av. 200, 250 mm
AA1 Av. 300, 400 mm

1. КОНСТРУКТИВНЫЙ ЧЕРТЕЖ ВОРОСЫ СМ. ДОКУМ. СК 3303-87-61.
2. КОНСТРУКТИВНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИЗОБРАЖЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
НЕПОДВИЖНЫХ ВОРОС ТИП НОП СМ. ДОКУМ. СК 3303-87-10.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

Модель изделия	Масса т	Класс бетона	Объем бетона м ³	Расход металла, кг		
				Арматурный стержень	Металл листовой С1-2	Всего
МОН-2	4,45	В 22,5	4,70	115,90	—	—

ИМ. ТОВАР	ЛНАРЕС	210	СК 3303-87-14		
ИМ. СОТ.	КОЗЕЕВА	Рис	НЕПОДВИЖНО СБОРНАЯ ЦИТОВАЯ		
И. СПЕЦ	АФОННИ	Рис	ОПОР. ПОП-2 ДАЯ ТЕПЛОПРОВОД		
И. КОНТ	БЛАДИНА	Рис	Дх-200+300мм НА УСТАН. ДО 25т.		
И. Ж.	ВОБЧУК	Рис	СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ		
			СТАДИЯ		
			МАССА		
			НАСЫТА		
			Р		
			ЛАНСТ 1		
			ЛАНСТОВ 3		
			МОСНИЖПРВКЕТ		
			В. 336750.36		

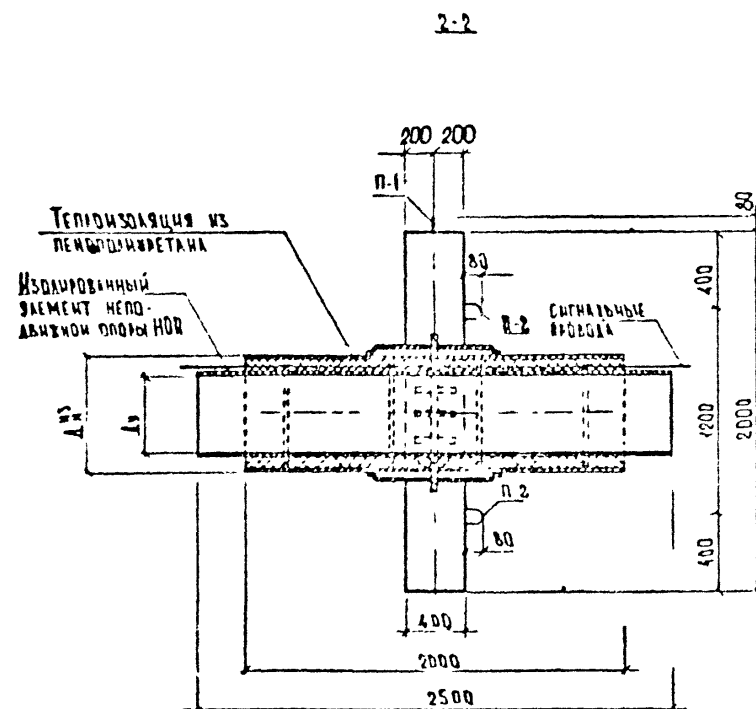
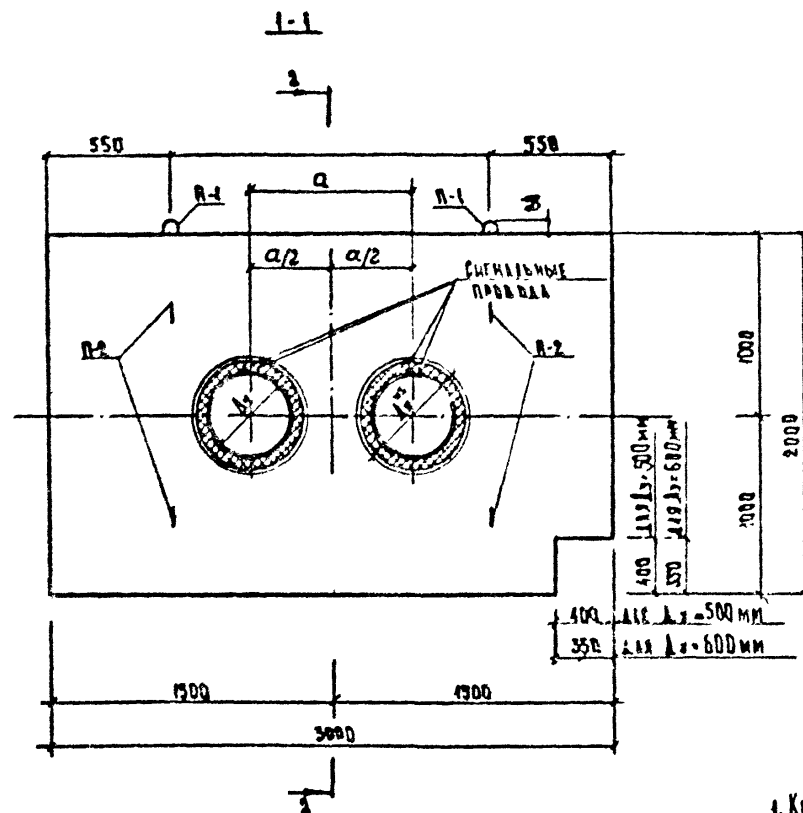


- 1. В сетке С1 для пропуска изолированных элементов неподвижных опор и дренажных труб арматура вырезается по месту.
- 2. Поз. 3 и 4 принимать по табл. 1.
- 3. Поз. 3 и 6 приварить к сеткам по месту.

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ, КГ

Арматурная сталь, ГОСТ 5781-82		Металл изолированного элемента				Всего	
Класс А-III		Класс А-I				Без металла изолированного элемента	С металлом изолированного элемента
Ø, мм	Итого	Ø, мм				Итого	
№		14	12	10	8		
99,04	99,04	3,01	5,77	6,40	1,62	14,86	—

СК 3303-87-14

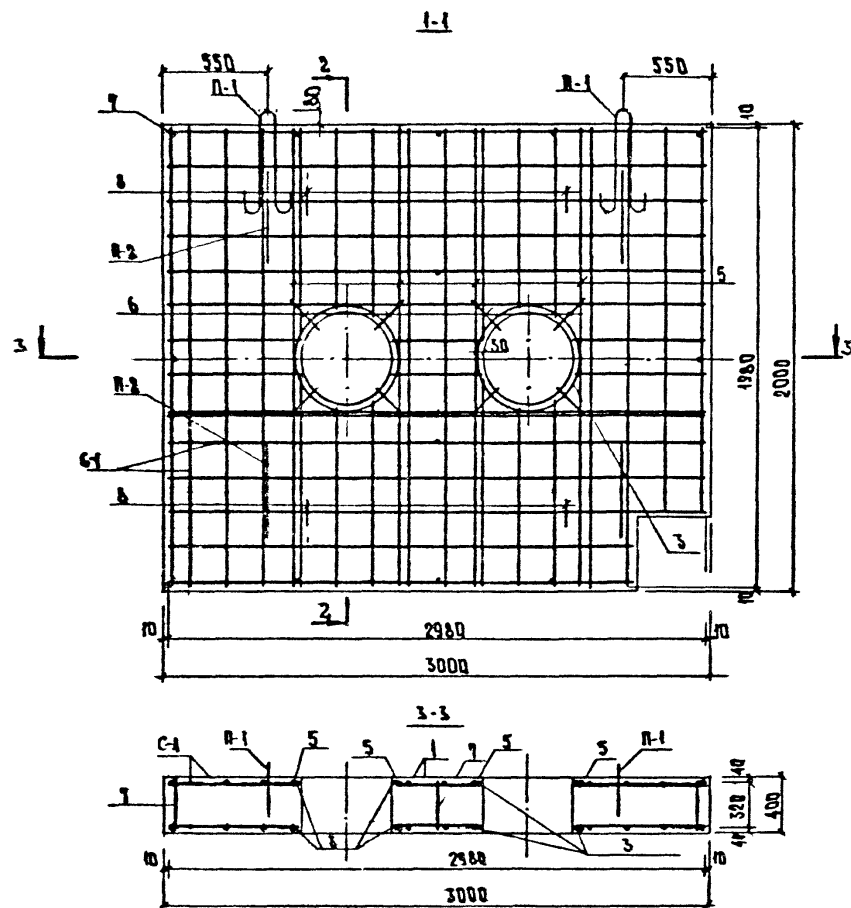


1. КОНСТРУКТИВНЫЙ ЧЕРТЕЖ ОПОРЫ см. докум. РК 3303-87-64.
2. КОНСТРУКТИВНЫЙ ЧЕРТЕЖ УДОБЛЮВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ТУА НПП см. докум. РК 3303-87-44.

ДИАМЕТР УСИЛЕННОГО ПРОТЯГА ТЯЖИ 12, мм	ДИАМЕТР ТЯЖИ С ПОДПОРКАМИ ВЕРХНИКА 21, мм	2 44
300	710	1010
600	800	1100

ХАРАКТЕРИСТИКА		ИЗДЕЛИЯ		РАСХОД МЕТАЛЛА, КГ		
МАРКА ИЗДЕЛИЯ	МАССА Т	КЛАСС БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА, м³	АРМАТУРА СТАЛЬ	МЕТАЛЛ ИЗОЛИРОВ ЭЛЕМЕНТА	ВСЕГО
ИДБ-3	5,88	В 225	2,35	194,76	—	—

НАЧ. ТОВАК	А. НАХАРЕ	<i>[Signature]</i>	СК 3303-87-15
НАЧ. ОТА	КОЗЕВ	<i>[Signature]</i>	НЕПОДВИЖНАЯ СВОБОДНАЯ ЦИТОВА ОПОРА НОН-3 ДЛЯ ТЕОПРОВЕРЖО 14-500 И 600 ММ НА УРОВНЕ 100 СВОБОДНЫМ ЦЕНТРЕ
ТА СПЕЦ	А. ВОД. И	<i>[Signature]</i>	
И КОНТ	УД. А. И	<i>[Signature]</i>	
И. И.	ВОД. И	<i>[Signature]</i>	Вх. 33675.1.39



ВЕДОМОСТЬ РАСТОДА СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ, кг

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ. ГОСТ 5781-82							МЕТАЛЛ ИЗОЛИР- ОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА	ВСЕГО	
КЛАСС А-III		КЛАСС А-I						БЕЗ МЕТАЛЛА ИЗОЛИР- ОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА	С МЕТАЛЛОМ ИЗОЛИР- ОВАННОГО ЭЛЕМЕНТА
Ø, мм	ИТОГО	Ø, мм				ИТОГО			
12		16	14	10	8				
151,0	151,0	4,42	5,81	13,97	1,76	23,94	—	174,76	—

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНО ИЗДЕЛИЕ

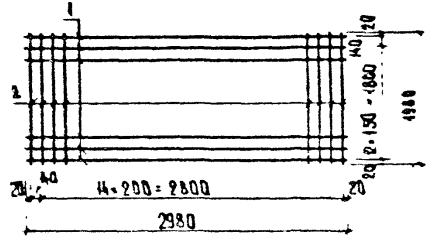


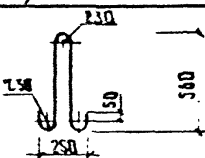
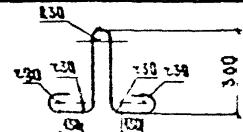
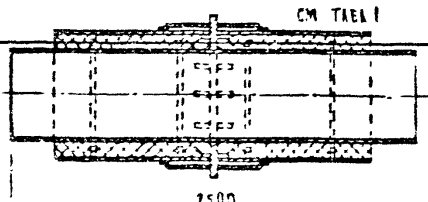
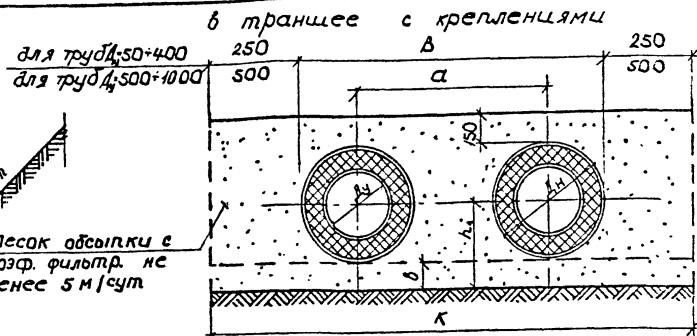
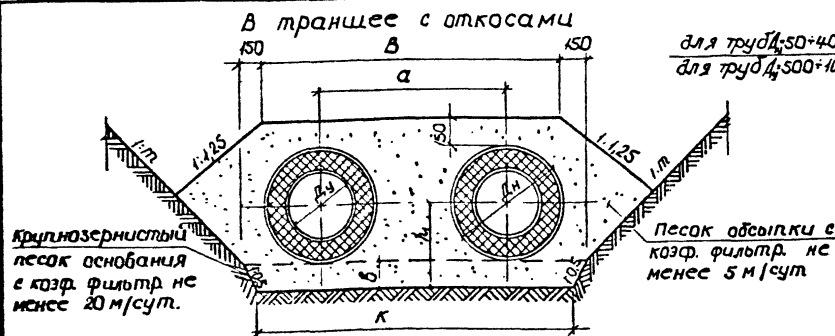
Код	Эскиз элемента	№ поз	Ø мм	Длина под. мм	кол-во, шт		Вес, кг	Масса, кг
					на марку	на изделие		
Сетка 01 (шп)		1	2980	44	28	83,44	74,03	
		2	1980	16	32	63,36	52,26	
Отделочные изделия	 см табл. I	3	Ø 2980	—	—	4	—	—
	2980	4	Ø 2980	—	—	4	11,92	10,58
	1980	5	Ø 1980	—	—	8	15,84	14,07
	220	6	Ø 220	—	—	16	3,52	2,17
	320	7	Ø 320	—	—	15	4,16	0,92
		8	60A-I	754	—	5	3,77	0,84
	Т-1		9	16A-I	1400	—	2	2,8
Т-2			10	14A-I	1200	—	4	4,8
	Т-3	 см табл. I	11	—	—	—	—	—

Таблица 1

Позиция II					Позиция 3			
Марка изолирующего элемента	Диаметр условного прохода трубы, Ду мм	Диаметр трубы с полиэтиленовой оболочкой, Ду мм	Масса металла изолирующего элемента, кг	Расход пенополиуретана, м³	Ø мм	d мм	Высота мм	Масса 1 поз, кг
НПП-530-25	500	740	163,01	0,23	Ø 10A-I	770	2500	2,22
НПП-530-25	600	800	213,92	0,24		860	2700	2,40



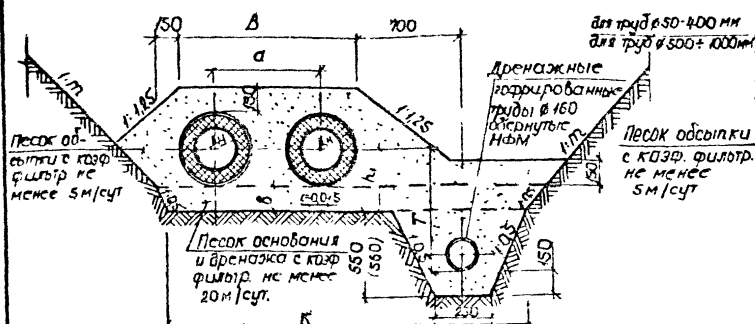
Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 м. трубопровода, м³					
	Дн	а	В	h₁	b	К	Обсыпка			Основание		
							Песок с коэф. фильтрации не менее 20 м/сут			Крупнозернистый песок		
							в траншее			в траншее		
							с укрепл. ил.м.	с откосами	с укрепл. ил.м.	с откосами	с укрепл. ил.м.	с откосами
							1:1	1:0,5	1:0,25			
50	140	280	420	220	150	320	0,24	0,18	0,17	0,16	0,14	0,10
70	160	320	480	230	150	980	0,26	0,21	0,20	0,19	0,15	0,11
80	180	320	500	240	150	1000	0,28	0,22	0,21	0,20	0,15	0,11
100	200	400	600	250	150	1100	0,32	0,26	0,25	0,24	0,17	0,12
125	225	400	625	263	150	1125	0,34	0,29	0,27	0,26	0,17	0,13
150	250	440	650	275	150	1150	0,36	0,31	0,29	0,28	0,17	0,13
200	315	520	835	308	150	1335	0,47	0,41	0,40	0,38	0,20	0,16
250	400	600	1000	350	150	1500	0,57	0,55	0,51	0,48	0,23	0,18
300	450	650	1100	375	150	1600	0,64	0,63	0,59	0,55	0,24	0,20
400	560	840	1400	480	200	1900	0,86	0,85	0,82	0,77	0,48	0,34
500	710	1010	1720	555	200	2720	1,55	1,22	1,12	1,04	0,54	0,40
600	800	1160	1960	600	200	2960	1,81	1,50	1,37	1,26	0,59	0,45
700	900	1300	2200	700	250	3200	2,09	1,81	1,65	1,52	0,80	0,64
800	1000	1400	2400	750	250	3400	2,34	2,10	1,90	1,74	0,85	0,70
900	1100	1500	2600	800	250	3600	2,60	2,43	2,18	1,97	0,90	0,74
1000	1200	1600	2800	850	250	3800	2,87	2,75	2,47	2,23	0,95	0,79

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

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

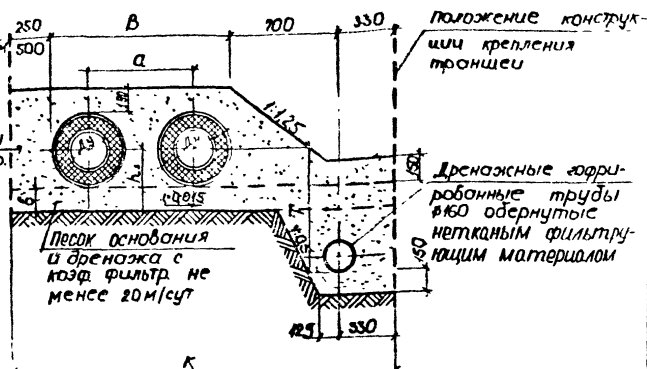
СК 3303-87-16				СТАДИА		МАССА		МАЩИТАС	
Бесканальная прокладка теплопроводов в сухих песчаных грунтах				Р					
Исполнитель: КОЗЕВА А.С. (подпись)				Исполнитель: АФОНИИ Н.В. (подпись)		Исполнитель: ИГОРЕВ (подпись)		Исполнитель: (подпись)	
Экз. 33075 л. 42				Исполнитель: (подпись)		Исполнитель: (подпись)		Исполнитель: (подпись)	

В траншее с откосами



Диаметр шпанделя в мм	Размеры, мм						Весы и размеры на осыпках, мм										Диаметр шпанделя в мм
	D	d	L	H	B	T	F		В "башне"		В "башне"		В "башне"		D		
							F	F	В "башне"	В "башне"	В "башне"						
												В "башне"	В "башне"	В "башне"			
50	140	280	420	220	150	550	1100	1600	0,28	0,35	0,33	0,33	0,57	0,53			
70	160	320	480	230	150	590	1160	1660	0,31	0,37	0,36	0,36	0,58	0,54			
80	180	320	500	240	150	600	1180	1680	0,33	0,38	0,37	0,37	0,58	0,54			
100	200	400	600	250	150	650	1280	1780	0,37	0,42	0,42	0,40	0,60	0,56			
125	225	400	625	263	150	665	1305	1805	0,40	0,45	0,44	0,43	0,60	0,56			
150	250	440	690	275	150	680	1310	1810	0,43	0,49	0,47	0,46	0,61	0,57			
200	315	520	835	308	150	745	1415	1915	0,53	0,58	0,57	0,55	0,63	0,59			
250	400	600	1000	350	150	755	1420	1920	0,68	0,72	0,69	0,66	0,66	0,62			
300	450	650	1100	425	200	780	1580	2025	0,76	0,81	0,78	0,76	0,79	0,75			
400	560	840	1400	480	200	890	1680	2155	1,01	1,09	1,05	1,02	0,85	0,81			
500	710	1040	1720	555	200	930	1720	2280	1,19	1,27	1,23	1,20	0,97	0,88			
600	800	1160	1960	600	200	1035	1740	2320	1,40	1,49	1,45	1,42	0,93				
700	900	1300	2200	700	250	1090	1770	2335	2,25	2,42	2,33	2,30	1,15	1,15			
800	1000	1400	2400	750	250	1160	1790	2390	2,58	2,73	2,67	2,64	1,20	1,20			
900	1100	1500	2600	800	250	1230	1810	2430	2,85	2,88	2,73	2,64	1,25	1,27			
1000	1200	1600	2800	850	250	1280	1830	2440	3,33	3,28	3,12	3,01	1,40	1,32			

В траншеи с креплениями

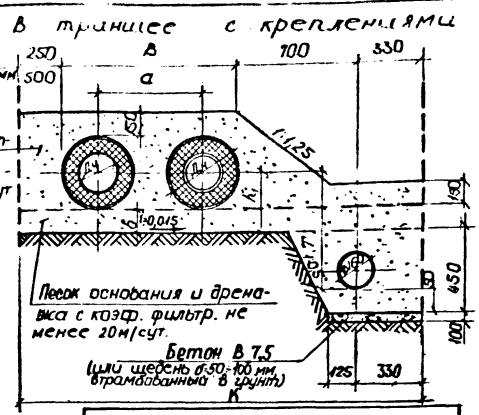
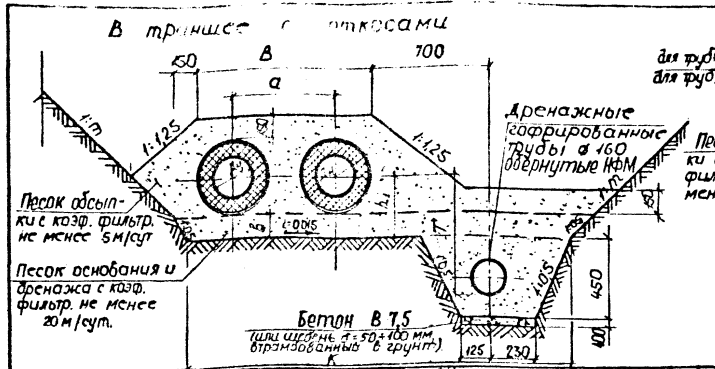


Область применения:

в сухих мелких и пылеватых
песках, супеях при слоистом
строении грунтов.

1. При грунтах с несущей способностью менее 15 кПа, основание теплопроводов следует выкладывать по индивидуальным проектам.
2. Размеры в скобках даны для теплопроводов $D_y = 900$ и 1000 мм.
3. Дренажные горизонтальные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ГУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ГНБ-9-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от колющеиригнущих грунтов.

КОЗЛАСО	КОЗЛАСО	СК 3803 - 87-17 бесканальная проводка с теплопроводом с дренажом несовер- шенного типа	МАССА	МАШТАБ
БОМО М-4	МАШТАБ		Р	
МАШТАБ	КОЗЕЕВА	свх. 33645, л. 43	ЛИСТ	ЛИСТОВ 1
ТА. СЕЧ	ОФЯКИ			
Н. ВУЛ	Литвинова			
УНОС	Максимов			



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

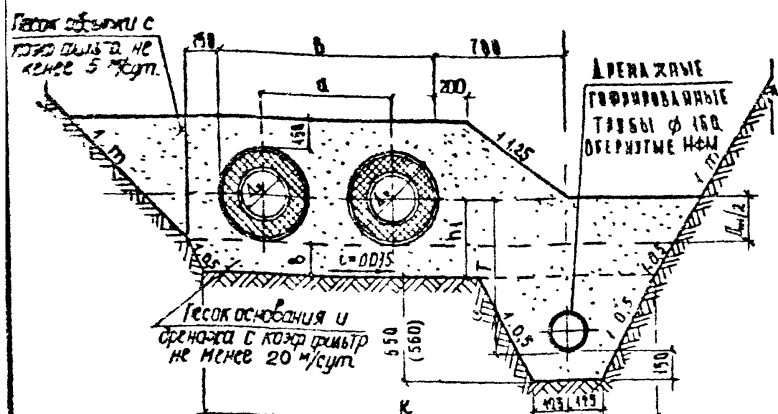
1. При грунтах с несущей способностью менее 15 кг/см² основание теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.
2. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим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

Размеры, мм										Материалы на 1 м									
Диаметр трубы, мм	Дн	а	В	h ₁	b	Т	К	Т	К	Обсыпка, м ³		Основание и дренаж, м ³		Бетон В 7,5 (или щебень не < 50 мм, битумированный в грунт)	Песок обсыпки с коэф. фильтра не менее 5м/сут	Песок основания и дренажа с коэф. фильтра не менее 20м/сут	Дренажные гофрированные трубы Ø 160 обернутые КМ	Бетон В 7,5 (или щебень не < 50 мм, битумированный в грунт)	Песок обсыпки с коэф. фильтра не менее 5м/сут
										Песок с коэф. фильтра не менее 5м/сут	Песок с коэф. фильтра не менее 20м/сут	Песок с коэф. фильтра не менее 5м/сут	Песок с коэф. фильтра не менее 20м/сут						
50	140	280	420	220	150	580	1700	1655	0,28	0,35	0,33	0,33	0,49	0,53					
70	160	320	480	230	150	590	1760	1715	0,31	0,37	0,36	0,36	0,50	0,55					
80	180	320	500	240	150	600	1780	1735	0,33	0,38	0,37	0,37	0,51	0,55					
100	200	400	600	250	150	650	1880	1835	0,37	0,42	0,42	0,40	0,52	0,57					
125	225	400	625	263	150	665	1905	1860	0,40	0,45	0,44	0,43	0,53	0,57					
150	250	440	690	275	150	680	1970	1925	0,43	0,49	0,47	0,46	0,54	0,58					
200	315	520	835	308	150	715	2115	2070	0,53	0,58	0,57	0,55	0,66	0,61					
250	400	600	1000	350	150	755	2280	2235	0,68	0,72	0,69	0,68	0,59	0,64	0,04				
300	450	650	1100	425	200	780	2380	2310	0,75	0,81	0,78	0,76	0,72	0,77	0,05				
400	560	840	1400	480	200	890	2680	2610	1,04	1,09	1,05	1,02	0,78	0,83					
500	710	1010	1720	555	200	980	3250	2935	1,59	1,47	1,44	1,37	0,90	0,89					
600	800	1160	1960	600	200	1035	3480	3175	1,90	1,78	1,69	1,65	0,95	0,94					
700	900	1300	2200	700	250	1090	3730	3390	2,25	2,12	2,03	1,97	1,18	1,17					
800	1000	1400	2400	750	250	1160	3930	3590	2,59	2,48	2,37	2,34	1,23	1,22					
900	1100	1500	2600	800	250	1230	4130	3790	2,95	2,88	2,73	2,69	1,28	1,27					
1000	1200	1600	2800	850	250	1280	4330	3990	3,33	3,28	3,13	3,04	1,33	1,32					

Возле	Ба М-4	Материал	СК 3303-87-18	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом совершенного типа	Таблица	Масса	Масштаб
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА
И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА	И.И. КОЗЕВА

Фз. 33675.2.44

В ИМЫ С ОТКОСАМИ



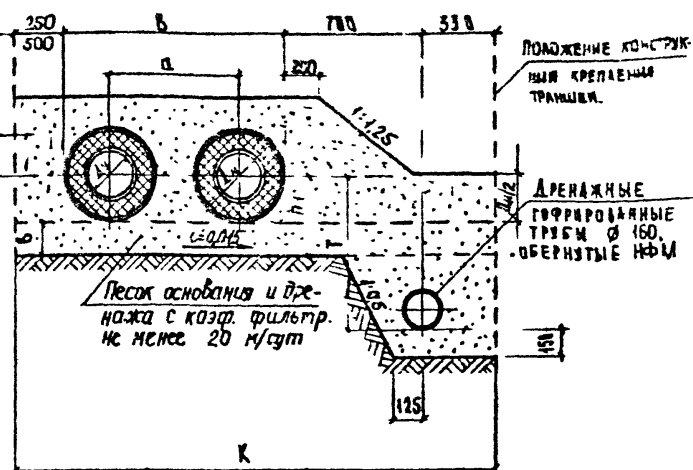
AA 1 TP25 500 ÷ 400 MM
AA 1 TP25 500 ÷ 500 MM

Песок обсыпки с
коэф. фильтрации не
менее 5 м/сут.

Гесок основания и
среза с кож. диаметр
не менее 20 мм/шт.

ДИАМЕТР ЗАПЯТЫ ВНУТРИ ПРЕМ. Л.м. ММ	РАЗМЕРЫ, ММ						РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 М										ИТОГО МАТЕРИАЛ НА 1 М				
							В БЫЧКА, М ³				ОСНОВАНИЕ И ДЕНАЖ ^М										
	РАСХОД С КОЭФ. ПРОЦЕНТРА- ЦИИ НЕ МЕНШЕ 5 М/СМ										С КРЕН ЛЕНАМ				С ВТОКОВАМ 1 м			С КРЕН ЛЕНАМ		С ВТОКОВАМ	
	Л	а	В	h ₁	В	Т РЕ МЕНЕЕ	В ТРАПЕЗЕ С КРЕН- ЛЕНАМ	С КРЕН ЛЕНАМ	С ВТОКОВАМ	1	1	1	1	1	1	1		1			
58	140	280	420	220	130	580	1700	1600	0,31	0,34	0,31	0,30	0,57	0,53							
70	170	320	480	230	130	590	1750	1650	0,35	0,38	0,35	0,34	0,58	0,54							
80	180	320	500	240	150	600	1780	1680	0,37	0,41	0,38	0,37	0,58	0,54							
100	200	400	610	250	150	650	1830	1780	0,43	0,47	0,44	0,42	0,60	0,56							
125	225	480	625	265	150	665	1905	1805	0,46	0,52	0,48	0,46	0,60	0,56							
150	250	540	690	275	150	680	1970	1870	0,51	0,58	0,53	0,51	0,61	0,57							
200	345	520	835	300	150	715	2115	2045	0,63	0,73	0,67	0,64	0,63	0,59							
250	430	600	1000	350	150	755	2260	2180	0,79	0,94	0,85	0,81	0,66	0,62							
300	450	650	1100	375	200	780	2380	2255	0,89	1,07	0,97	0,92	0,79	0,75							
400	560	840	1410	430	200	890	2680	2555	1,17	1,44	1,29	1,22	0,85	0,81							
500	710	1040	1720	535	200	990	3250	2880	1,74	1,94	1,72	1,61	0,97	0,98							
600	830	1160	1950	630	230	1035	3490	3120	2,04	2,31	2,05	1,91	1,02	0,93							
700	960	1300	2200	730	250	1190	3750	3335	2,37	2,75	2,42	2,26	1,25	1,15							
800	1080	1430	2400	750	250	1160	3930	3535	2,67	3,16	2,77	2,57	1,30	1,20							
900	1180	1500	2600	800	250	1230	4130	3740	2,99	3,60	3,13	2,90	1,35	1,27							
1000	1250	1600	2800	850	250	1290	4330	3940	3,31	4,06	3,51	3,24	1,40	1,32							

В ТРАНШЕЕ С ХРЕСТАЕВНЫМИ



ПРОДОЛЖЕНИЕ КОНСТРУК-
ЦИОННОЙ КРЕПЕЛЫ
ТРАССЫ

Дренажные
гофрированные
трубы Ø 160.
-обернутые НФМ

Песок основания и дренажа с коэф. фильтрации не менее 20 м/сут

ВРАЧСТВО ВРЕМЕНИ ВРЕМЕНИ:

FOR DISCUSS THE POLSHEWY DIA
MEANS & UNREBATE BECKE, STRECH
P FOR CANNON STRECH PRINTED.

1. При грунтах с несущей способностью менее 15 т/м² все вышесказанное тендерованием сменяет выносом на предварительному проекту.

РАЗМЕРЫ В СКОБКАХ ДЛИНЫ ДЛЯ ТЕПЛОТРАСОКОВ $L_T = 900 \div 1000$.

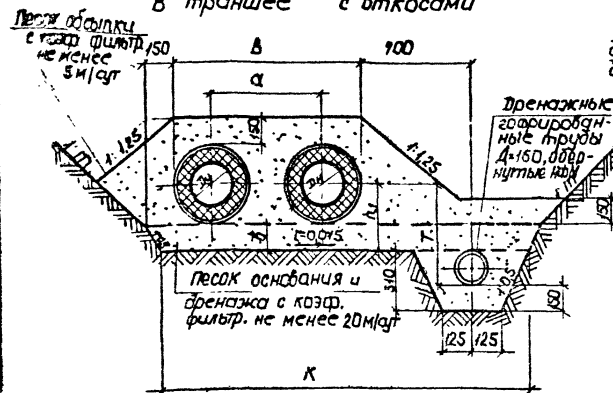
3. ДЛЕАЖИЕ ГООРОВАНИЕ ТРУБЫ ПРИМАЮТСЯ: ВЗ КОЛВЕНАХАХИДА
30 ТУ 33-350-85 И ПОЛИЭТАЕНА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ПО ТУ 6-19-124-83,
ВБЕРУТЫЕ В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ ПЕТКАМ ФИЛЬТРУЮЩИМ МАТЕРИАЛОМ
ДЛЯ ПРЕДОБРАЧЕНИЯ ТУБ В КОЛМАТИРОВАННЫ ГРУНТОМ.

ОЗНАКОМ-		ЕКА 3303-87-19 БЕССИЛОВАЯ ЗАКАЗКА ТЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ПОДЪЕМНЫХ ЗАД С ЛЕВАНЖОМ НЕОБЪЕДИНЕННОГО ТИПА	СТАДИЯ РАССА ЧАСТЬ 1		
ОДНО НАЧ	МОСКОВС		Р		
НАЧЕВ	МОСКОВС		АНСТ	АНСТ 13 4	
НАЧЕВ	МОСКОВС				
Н. КОТОВ	АНТИПОВА				
НЕТ	БОБЧЕК				

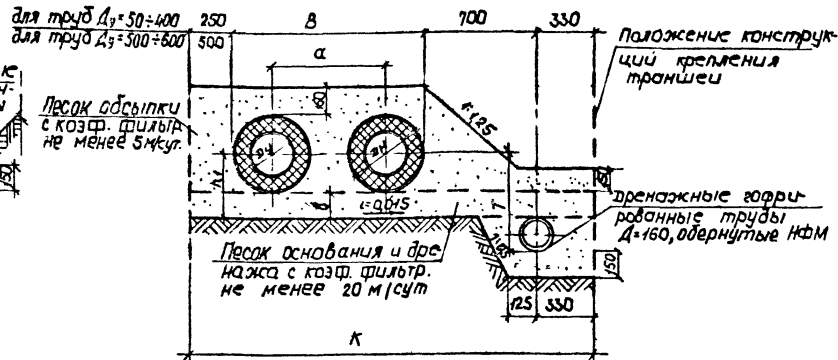
МОНИЖПРОЕКТ

СВХ. 33675 1 45

В траншее с откосами



В траншее с креплениями

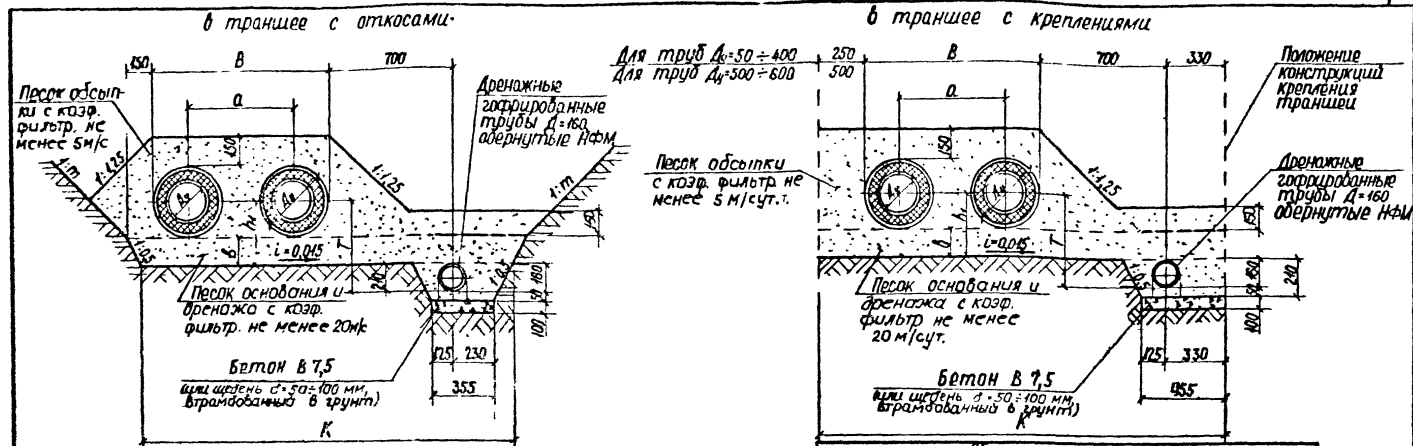


Область применения:
в сухих мелких и пылеватых
песках, супесях при слабом
строении грунтов.

Диаметр трубы, мм	Размеры, мм							Расход материалов на 1 пог. м						Коэффициент поправки на длину трубы
								Обсыпка			Основание и дренаж			
	песок с коэф. фильтра не менее 5 м/сут						песок с коэф. фильтра не менее 20 м/сут							
	в траншее с креплениями			в траншее с откосами			в траншее с креплениями			в траншее с откосами				
	Дн	а	В	h1	h2	T не менее	с креплениями	с откосами	с креплениями	с откосами	с креплениями	с откосами		
50	140	280	420	220	150	380	1700	430	0,28	0,35	0,33	0,33	0,41	0,35
70	160	320	430	230	150	400	1760	540	0,31	0,37	0,36	0,36	0,42	0,36
80	180	320	500	240	150	410	1780	560	0,33	0,38	0,37	0,37	0,42	0,36
100	200	400	600	250	150	420	1880	660	0,37	0,42	0,42	0,40	0,44	0,37
125	225	400	625	263	150	435	1905	685	0,40	0,45	0,44	0,43	0,44	0,38
150	250	440	690	275	150	445	1970	750	0,43	0,49	0,47	0,46	0,45	0,39
200	315	620	835	308	150	480	2115	795	0,53	0,58	0,57	0,55	0,47	0,41
250	400	800	1000	350	150	525	2280	2060	0,68	0,72	0,69	0,68	0,50	0,44
300	450	850	1100	375	200	600	2380	2135	0,76	0,81	0,78	0,76	0,63	0,57
400	560	840	1400	480	200	655	2680	2435	1,01	1,09	1,05	1,03	0,69	0,63
500	710	1010	1720	555	200	735	3250	2760	1,59	1,67	1,61	1,57	0,81	0,59
600	800	1160	1950	600	200	780	3490	3400	1,90	1,70	1,69	1,65	0,85	0,75

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

Разработчик	Б.И.И.И.	СК 3303-87-21	Стандарт	ИССА	ИССА	ИССА
Исполнитель	Б.И.И.И.	Бесканальная прокладка теплопроводов с дренажом несовершенного типа. Вариант.	Р			
Проверен	Б.И.И.И.		Авт	ИССА	ИССА	
Инженер	Б.И.И.И.	082.33675.1.47	ИССА	ИССА	ИССА	



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

Диаметр дренажной трубы \varnothing , мм	Размеры, мм						Расход материалов на 1 п.м.									
							Обсыпка					Основание и дренаж				
							Песок с коэф. фильтр. не менее 5 м/сут.					Песок с коэф. фильтр. не менее 20 м/сут.				
							в траншее с креплениями					в траншее с креплениями				
	Д	а	В	h ₁	h ₂	Т	К	С	К	С	К	С	К	С	К	С
						не менее	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями	в траншее с креплениями
30	40	280	420	220	150	390	1700	4335	0,28	0,35	0,33	0,33	0,35	0,32	0,33	0,33
70	160	320	480	230	150	400	1760	4595	0,31	0,37	0,36	0,36	0,36	0,33	0,33	0,33
80	180	320	500	240	150	410	1780	4615	0,33	0,38	0,37	0,37	0,36	0,33	0,33	0,33
100	200	400	600	250	150	420	1830	4715	0,37	0,42	0,42	0,40	0,38	0,33	0,33	0,33
125	225	400	625	265	150	435	1905	4740	0,40	0,45	0,44	0,43	0,38	0,33	0,33	0,33
150	250	440	690	275	150	445	1970	4805	0,43	0,49	0,47	0,46	0,39	0,36	0,36	0,36
200	345	520	835	308	150	480	2115	4930	0,53	0,59	0,57	0,55	0,41	0,39	0,39	0,39
250	400	600	1000	350	150	525	2220	5115	0,68	0,72	0,69	0,68	0,44	0,41	0,41	0,41
300	450	650	1100	375	200	600	2380	5190	0,76	0,81	0,78	0,76	0,57	0,54	0,54	0,54
400	565	840	1405	480	200	660	2660	5490	1,04	1,09	1,05	1,02	0,84	0,80	0,80	0,80
500	780	1010	1720	555	200	735	3020	5845	1,55	1,67	1,64	1,59	1,15	1,07	1,07	1,07
600	860	1160	1960	600	200	780	3460	6055	1,90	2,02	1,98	1,95	1,40	1,32	1,32	1,32

1. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
2. Настоящий вариант прокладки применять при углах подбоята, выполняемых с применением эластичных прокладок (амортизаторов) см. докум. СК 3303-87-29; СК 3303-87-30.
3. При грунтах с несущей способностью менее 45 т/м^2 основание теплотрассы следует выполнять по индивидуальным проектам.
4. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлоридов по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения течи от кольматирования грунтом.

СК 3303-87-22

Бесканальная прокладка теплотрасс с дренажом обернутого тп. ла. вариант.

СТАДИИ РАБОТ НАСЧЕТ

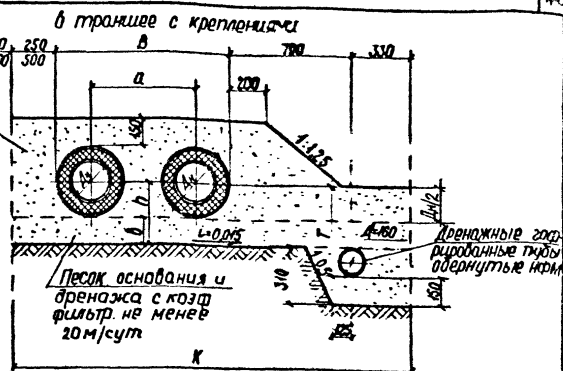
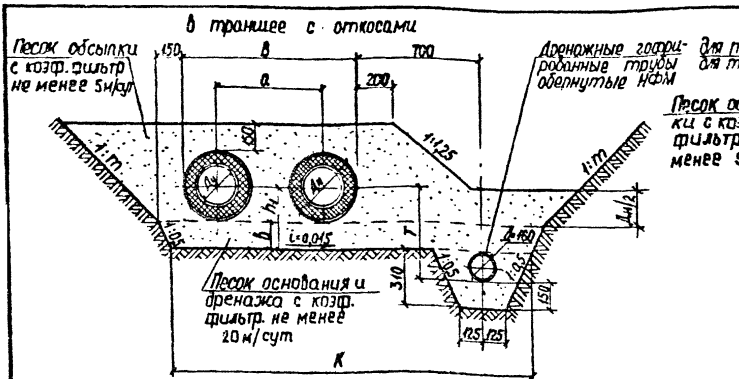
Р

КНИТ

ЛАНСОВ

МОСКВИЖПРОЕКТ

ВЗ. 33675 и 48



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

Диаметр условия в про- ходах трубы	Размеры, мм								Расход материала на 1 м. м.					
									Обсыпка			Основание и дренаж		
									песок с дозой фильтро- не менее 5 м/сут			песок с до- зой не менее 5 м/сут		
	А, мм	А	а	В	h ₁	В	Т мм не- мер	К	в траншею с креп- лением внутр.	в траншею с откосами с креп- лением внутр.	в траншею с откосами с креп- лением внутр.	в траншею с откосами с креп- лением внутр.	в траншею с откосами с креп- лением внутр.	в траншею с откосами с креп- лением внутр.
50	440	280	420	220	450	390	1700	480	0,31	0,33	0,31	0,30	0,41	0,35
70	460	320	480	230	450	400	1780	1540	0,35	0,37	0,34	0,33	0,42	0,36
90	480	320	500	240	450	410	1780	1580	0,37	0,40	0,37	0,36	0,42	0,36
100	200	400	600	250	450	420	1830	1680	0,43	0,46	0,43	0,41	0,44	0,37
125	225	400	625	263	450	435	1905	1665	0,46	0,50	0,46	0,45	0,44	0,38
150	250	440	690	275	450	445	1970	1730	0,51	0,56	0,52	0,49	0,45	0,39
200	345	520	835	308	450	480	245	1895	0,63	0,77	0,65	0,62	0,47	0,41
250	400	600	1000	350	450	525	2230	2060	0,70	0,91	0,83	0,78	0,50	0,44
300	450	650	1100	375	200	600	2380	2135	0,89	1,04	0,94	0,89	0,63	0,57
400	560	840	1400	480	200	655	2630	2435	1,17	1,41	1,28	1,19	0,69	0,63
500	710	1040	1720	555	200	735	3250	2760	1,71	1,90	1,83	1,57	0,81	0,69
600	800	1160	1930	600	200	780	3490	3100	2,64	2,27	2,00	1,87	0,85	0,75

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

2. При грунтах с несущей способностью менее 45 кН/м^2 основания теплопроводов следует выполнять по индивидуальному проекту.

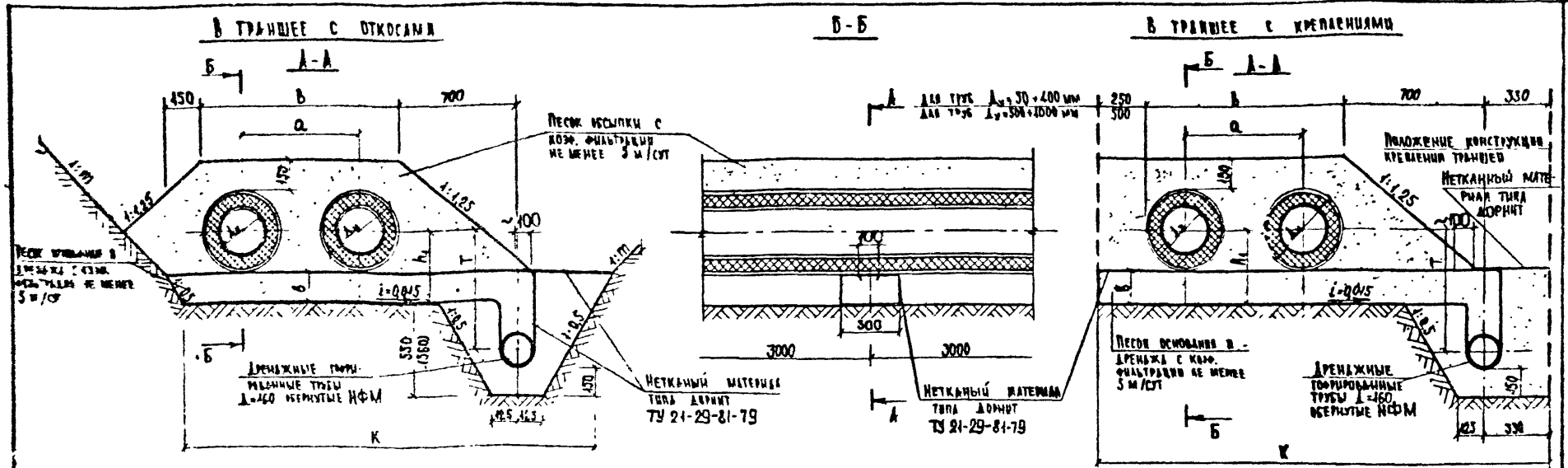
3. Дренажные гофрированные трубы применяются: из поливинилхлоридов по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения труб от кальцинирования грунтовыми

[illegible]

Область применения:

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

- Настоящий вариант прокладки применять при углах подборта, выполняемых с применением пластиливых прокладок (материалов), см. докум. СК 3303-87-29; СК 3303-87-30.
- При грунтах с несущей способностью менее 13 кг/см^2 основание теплопроводов следует выполнять по индивидуальным проектам.
- Дренажные горизонт. трубы принимаются из поливинилхлорида по ТУ 33-350-83 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях теплотехническим материалом для предохранения труб от кольматирования грунтом.

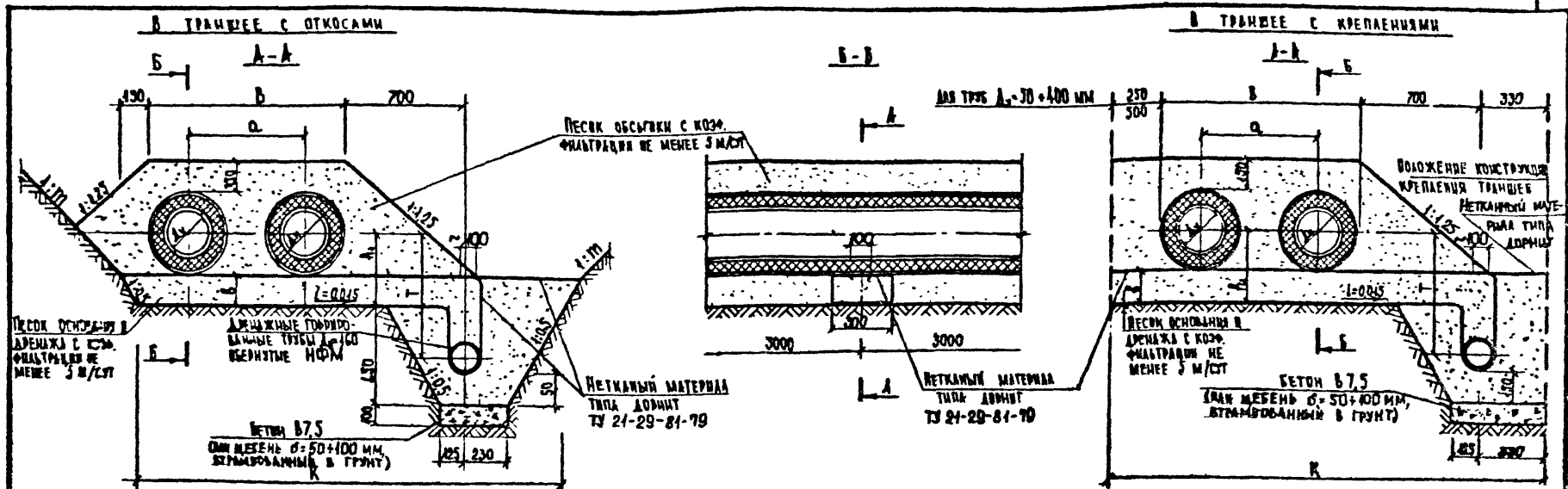


Линейные размеры, мм	Размеры, мм						Расход материала на 1 пог. м												Плотность материала, г/см³	Длина, м
							Объем, м³						Песок с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут.							
	L, мм	a, мм	b, мм	h, мм	T, мм	K, мм	в траншее с откосами 1:1			в траншее с откосами 1:0,5			в траншее с откосами 1:0,25			в траншее с откосами 1:0,25	в траншее с откосами 1:0,25			
							с откосами 1:1	с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,25	с откосами 1:1	с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,25	с откосами 1:1	с откосами 1:0,5	с откосами 1:0,25					
30	400	280	420	220	450	520	4700	4600	0,22	0,19	0,18	0,18	0,57	0,53	4,53	4,46	0,6	1,0		
70	400	350	420	250	450	590	4760	4660	0,25	0,22	0,21	0,21	0,58	0,54	4,57	4,50				
80	400	380	500	240	450	600	4780	4680	0,27	0,23	0,23	0,23	0,58	0,54	4,58	4,51				
100	400	400	600	250	450	650	4820	4720	0,31	0,28	0,28	0,28	0,60	0,56	4,65	4,58				
120	400	420	625	263	450	665	4905	4805	0,34	0,31	0,30	0,30	0,60	0,56	4,60	4,60				
150	400	440	690	275	450	680	4970	4870	0,38	0,35	0,34	0,34	0,61	0,57	4,74	4,64				
200	400	520	835	308	450	715	2445	2045	0,48	0,46	0,45	0,44	0,63	0,59	4,10	4,74				
250	400	600	1000	350	450	755	2280	2480	0,63	0,61	0,58	0,58	0,66	0,62	4,91	4,84				
300	400	680	1100	425	200	730	2380	2255	0,72	0,71	0,69	0,67	0,79	0,75	2,04	1,93				
400	400	800	1400	480	200	890	2680	2555	0,89	0,88	0,88	0,85	0,91	0,84	2,21	2,13				
500	400	1000	1700	555	200	990	3250	2810	1,58	1,42	1,35	1,35	0,97	0,88	2,59	2,34				
600	400	1160	1960	600	200	1035	3490	3120	1,90	1,75	1,68	1,63	1,02	0,93	2,74	2,50				
700	400	1300	2200	700	250	1090	3730	3335	2,25	2,12	2,03	1,97	1,05	0,94	2,94	2,68				
800	400	1400	2400	750	250	1160	3930	3535	2,59	2,41	2,37	2,34	1,30	1,20	3,07	2,81				
900	400	1500	2600	800	250	1230	4130	3740	2,95	2,81	2,73	2,64	1,35	1,27	3,21	2,95				
1000	400	1600	2800	850	250	1280	4330	3940	3,33	3,28	3,13	3,04	1,40	1,32	3,34	3,08				

Область применения:
в сухих легких и пылеватых песках, супесях при строительстве грунтов.

1. Настоящий стандарт применять на экспериментальных участках трассы при углах насытия, выходящих с применением лотковых каналов.
 2. При грунтах с несущей способностью менее 45 кг/см² основные теплопроводы следует выкладывать по индивидуальным проектам.
 3. Размеры в скобках даны для теплопроводов L_г = 900 и 1000 мм.
 4. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлоридной по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-85, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от коррозии грунтом.
- Согласовано: Забезпечуючий лабораторний дослідження спорудження ННММСТРОЯ
ЛЯНКАВСКИЙ ББ - *Лянкавский*

СОГЛАСОВА			СК 3303-87-25			
ПО М-н	МАТАНС	<i>[Signature]</i>				
			БЕЗНАДЕЖНО ПРОКЛАДКА ТЕПЛОПРОВОДОВ С ЛОЖАМИМИ НЕСУЩЕГО ТИПА С ВОЗНИКШИМИ НЕТКАНЫМИ СЛОЕВЫМИ			
И.п. ст.	КОЗЕВ	<i>[Signature]</i>	СТРАНА	МАССА	НАЧИСЛ	
П. ст.	ЛОПУХИ	<i>[Signature]</i>	1			
И. ст.	АНТИПИНА	<i>[Signature]</i>	ИСК		ИСК	
И.п. ст.	ЩЕРБАТЕНКО	<i>[Signature]</i>	ИСК			
			Вх. 33675 и 51			



Диаметр сечения провода трубы	РАЗМЕРЫ, мм						РАССТОЯНИЕ МАТЕРИАЛА НА Д.М.										НЕЖАКИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТУЛА ЛОЖИТ. М ²	НЕЖАКИМЫЕ ПОДЛИН МАТЕРИАЛЫ	ДЛИНА НАПРАВ. КАНАЛ. ТУБЫ, м																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
							ОБЪЕМ, м ³					НЕЖАКИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	РЕСЕК С КОЭФ. ФИЛТРАЦИИ НЕ МЕНЕЕ 5%										ТОЧ. 1/25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	В ТРАНСВЕР					В ТРАНСВЕР С ОТКО- С (20%)						В ТРАНСВЕР С ОТКО- С (10%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА		С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА				С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА	С КРЕП. ПРОСТАВКА

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

В СЛУХ СЛУШАНИИХ В ТАКИХ СЛУХ РАСТВОРАЖЕНИИ ДРЕВНИХ
В РАСТВОРАЖЕНИИ СЛУХ.

1. Настоящий вариант проекции применить на экспериментальных участках трассы при
стаке поворота, выходящем с применением автобуса канавы.
2. При грунтах с несущей способностью менее $45^{47}/m^2$ основные тенапрываы
следует выполнять по индивидуальному проекту.
3. Армирующие геотекстильные трубы принимаются из поливинилхлорида по
ТУ 33-330-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 16-49-224-73, обернутые
в заводских условиях нетканым фланцурующим материалом для
предохранения труб от колыматирования грунта.
4. Размеры и свойства для для армирующего материала в траншеях с креплениями
отражены: армирующий материал должен соответствовать вышестоящим
- Лавинский Б.В. - 10.08.80

[illegible]

[illegible]

4. НАСТОЯЩИЙ ВАРИАНТ ПРОКАЗКИ ПРИМЕНЯТЬ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТРАССЫ ТРИ ЭТАПА ПОВЫШЕНИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННОЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛАСТИЧЕСКИХ ПРОКАЗКИ (АМОРТИЗаторов) СМ. ДОП.М. СХ 3503-87-29; СХ 3503-87-30.

5. ПРИ ПИТАНИИ С НЕИЗВЕСТНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ НЕЕЕ 45К/М² ЖЕЛТОЕ ТЕПЛОПРИВУД СЛЕДУЕТ ЗАПЛАНИРОВАТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ПРОЕКТ.

3. АНАЛИЗНЫЕ ПОРМОВАНИЕ ТРИСС ПРИМЕНЯЮТСЯ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА И ТИЗ-358-85 И ПЛАСТИКОВЫЕ ПИЗКИ ДАВЛЕНИЯ И ТИЗ-6-10-124-83, ОБРАТНЫЕ В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ НЕПЛАНЫМ ФАБРИКУЮЩИМ МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕЕНИЯ ТРИСС ОТ КОЛЛАПСОРАЗВАЖА ТРИССЫ.

ОТКАЗОВАНО: ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ НИИМОСТРОИ
АЛПАДОВСКИЙ Б.Б. - *Алпадов*

[illegible]

В СЛУЖБЫ СЛУЖАВНИКАМ И ГАИКАМ ПРИ РАСКЛЮЧЕНИИ
ПРЕЖДЕ В ВОЛГОГРАДСКОМ СЛУЖЕ

1. Настоящий вариант приказа применяется на экспериментальных участках трассы при работах по отработке, выполняемых с применением специальных приспособлений (аппаратурой), см. д.л.км. СК3303-87-29; СК3303-87-30.
2. При работах с несущей способностью менее $45 \text{ м}^2/\text{м}$ основание температурой следует вымывать по аксиальному проекту.
3. Для работы по формированию трассы применяются на планировочном этапе от Т33-350-15 в плановом изломе дорожная и Т36-19-220-03, обертываемые в заводских условиях нетканым флуористическим материалом для предотвращения трещин от колебательных движений грунта.
4. Размеры в скобках даны для асфальта, применяемого в траншее с крепящими мн. соответственно: заделывающий, лабораторный, основной, соразмерный шириной.
- А.И.Ковалевский Б.В. - *А.И.Ковалевский*

ДИАМЕТР КАНАЛА ПРОТКА ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ, мм						РАСХОД МАТЕРИАЛА НА 1 м												НЕПРЯМУЮ МАТЕРИАЛА ПРОТКА	НЕПРЯМУЮ МАТЕРИАЛА ПРОТКА
							ВРЕМЯ, м						ВРЕМЯ, м							
	А ₁	А ₂	В	В ₁	В ₂	Т мм	В ТРУБЕ		В ТРУБЕ С ОТКА- ТАМИ		В ТРУБЕ		В ТРУБЕ		ВРЕМЯ ПРОТКА	ВРЕМЯ ПРОТКА				
							В ТРУБЕ ВРЕМЯ	В ТРУБЕ ВРЕМЯ	В ТРУБЕ ВРЕМЯ	В ТРУБЕ ВРЕМЯ	В ТРУБЕ ВРЕМЯ	В ТРУБЕ ВРЕМЯ	В ТРУБЕ ВРЕМЯ	ВРЕМЯ ПРОТКА	ВРЕМЯ ПРОТКА					
50	400	200	400	200	400	200	1700	1535	1,22	1,10	1,10	1,10	1,35	1,32	130	125				
75	550	250	550	250	550	300	1700	1535	1,25	1,12	1,12	1,12	1,36	1,33	130	125				
100	700	300	700	300	700	400	1700	1535	1,10	1,15	1,15	1,15	1,36	1,33	130	125				
150	1000	400	1000	400	1000	600	1700	1535	1,24	1,18	1,18	1,18	1,36	1,35	146	137				
200	1300	500	1300	500	1300	800	1700	1535	1,24	1,24	1,24	1,24	1,36	1,35	147	139				
250	1600	600	1600	600	1600	1000	1700	1535	1,24	1,26	1,26	1,26	1,36	1,36	151	143				
300	1900	700	1900	700	1900	1200	1700	1535	1,24	1,26	1,26	1,26	1,36	1,36	161	153				
350	2200	800	2200	800	2200	1400	1700	1535	1,24	1,26	1,26	1,26	1,36	1,36	172	164				
400	2500	900	2500	900	2500	1600	1700	1535	1,24	1,26	1,26	1,26	1,36	1,36	182	173				
450	2800	1000	2800	1000	2800	1800	1700	1535	1,24	1,26	1,26	1,26	1,36	1,36	192	183				
500	3100	1100	3100	1100	3100	2000	1700	1535	1,24	1,26	1,26	1,26	1,36	1,36	202	194				
550	3400	1200	3400	1200	3400	2200	1700	1535	1,24	1,26	1,26	1,26	1,36	1,36	212	204				

ДОМАКОВА	М.А.	1944	ЕК 3393-87-28	СТАРШ	ИМКА	НАСТЯБ
М.А.	М.А.	1944		2		
М.А.	М.А.	1944	БЕКАКАКАКА ПРКАКАКА ТЕНА:	М.А.		1
М.А.	М.А.	1944	КРОСАКА С АРЕКАКА СУБЕ-			
М.А.	М.А.	1944	ДЕКАКА ТЕНА С ПРКАКАКА			
М.А.	М.А.	1944	БЕКАКАКА МАТЕРКАКА.			
М.А.	М.А.	1944	КАКАКА			

Песок насыпки с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут

А-А

Песок основания с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут

Амортизатор

Материал - пенопласт полистирольный ГОСТ 15588-70

Б-Б

А.А. ППУ-57 ÷ ППУ-159
А.А. ППУ-39

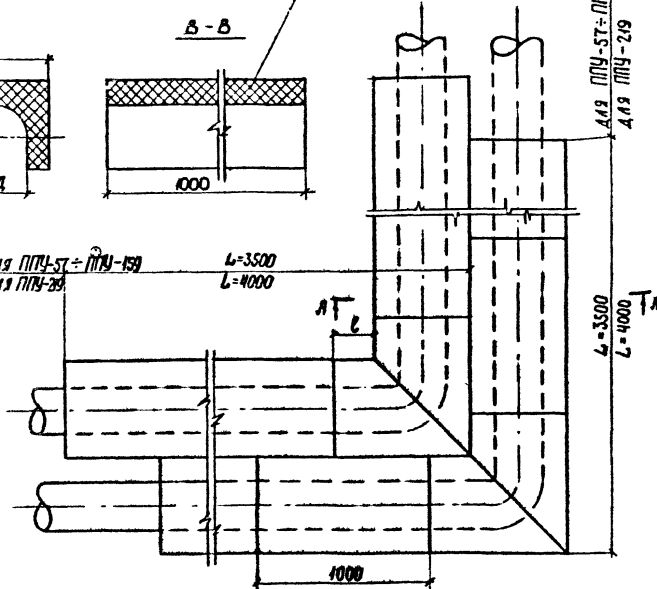
Л-3500
Л-4000

Марка трубы	Марка амортизатора	Размеры, мм						Макс. длина, мм	Масса 1 шт., кг	Масса 1 м, кг
		а	б	с	д	е	н			
ПТУ-57	А-5,7	280	280	70	145	220	215	35	1,42	4,77
ПТУ-75	А-7	320	320	80	165	180	245	40	1,85	6,18
ПТУ-89	А-8	320	320	90	185	180	255	35	1,75	5,85
ПТУ-108	А-10	400	400	120	205	100	305	40	2,89	9,54
ПТУ-135	А-13	400	400	145	230	100	310	40	2,81	8,81
ПТУ-159	А-15	440	440	125	255	60	340	42	3,13	10,27
ПТУ-219	А-21	520	520	162	325	180	425	50	4,31	15,12

Область применения:

На углах поворота бесканальной прокладки на экспериментальных участках трассы

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



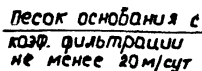
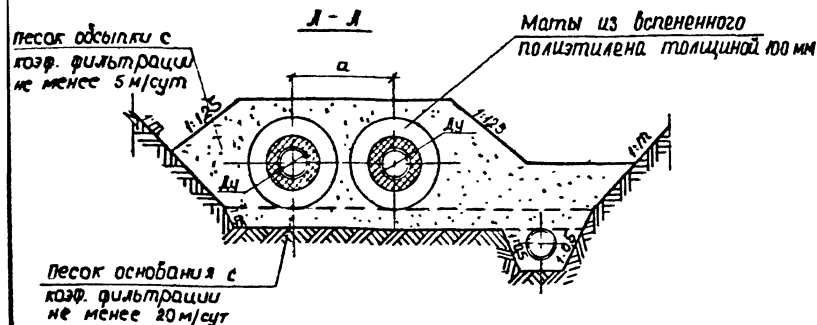
СК 3303-87-29

Имя	Фамилия	Инициалы	Подпись	Дата
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин
И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин	И.А. Спирин

Конструктивное решение углов поворота теплопровода диаметром до 200 мм из эластичных полистирольных труб, пример решения

СР. 33675 а 55

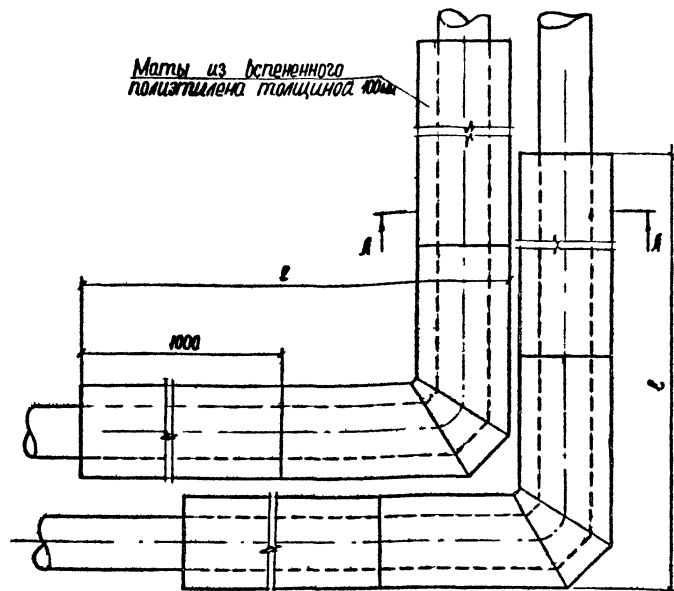
Имя Фамилия Инициалы
Р
Имя Фамилия Инициалы
Имя Фамилия Инициалы



Марка трубы	Диаметр ус- ловного про- хода старей- шей трубы, мм	Диаметр тру- бы с папье- зовой оберт- кой, мм	Размеры, мм		Материал из остатков по- литетиле- на, кг/мм, м²	
			а	б, раз- мер муфта		
ПТУ - 51	50	100	280	35	3500	5,7
ПТУ - 76	70	150	320	40		5,59
ПТУ - 89	80	180	320	35		6,00
ПТУ - 108	100	200	400	40		6,41
ПТУ - 133	125	225	400	40		6,92
ПТУ - 158	150	250	440	42	4000	7,42
ПТУ - 219	200	315	520	50		10,02
ПТУ - 273	250	400	600	50		14,94
ПТУ - 325	300	450	650	50		13,05
ПТУ - 426	400	560	840	50		30,86
ПТУ - 530	500	710	1010	50	5000	37,10
ПТУ - 630	600	800	1160	85		52,02

2. На настоящем чертеже даны проектные предложения для решения узлов подбора теплопровода $D_4 = 50-600$ мм с изменением матов из вспененного полиэтилена толщиной 100 мм. Изготовление матов из вспененного полиэтилена возможно по технологии, основанной при производстве прокладок типа Вилатерм.

2. Трубы $D_y = 600$ мм обертываются матом из вспененного полистирола в 2 слоя.



3. Основание и обсыпка конструкций углов поворота выполняется по аналогии с примыкающими участками бесканальной прокладки теплопроводов.

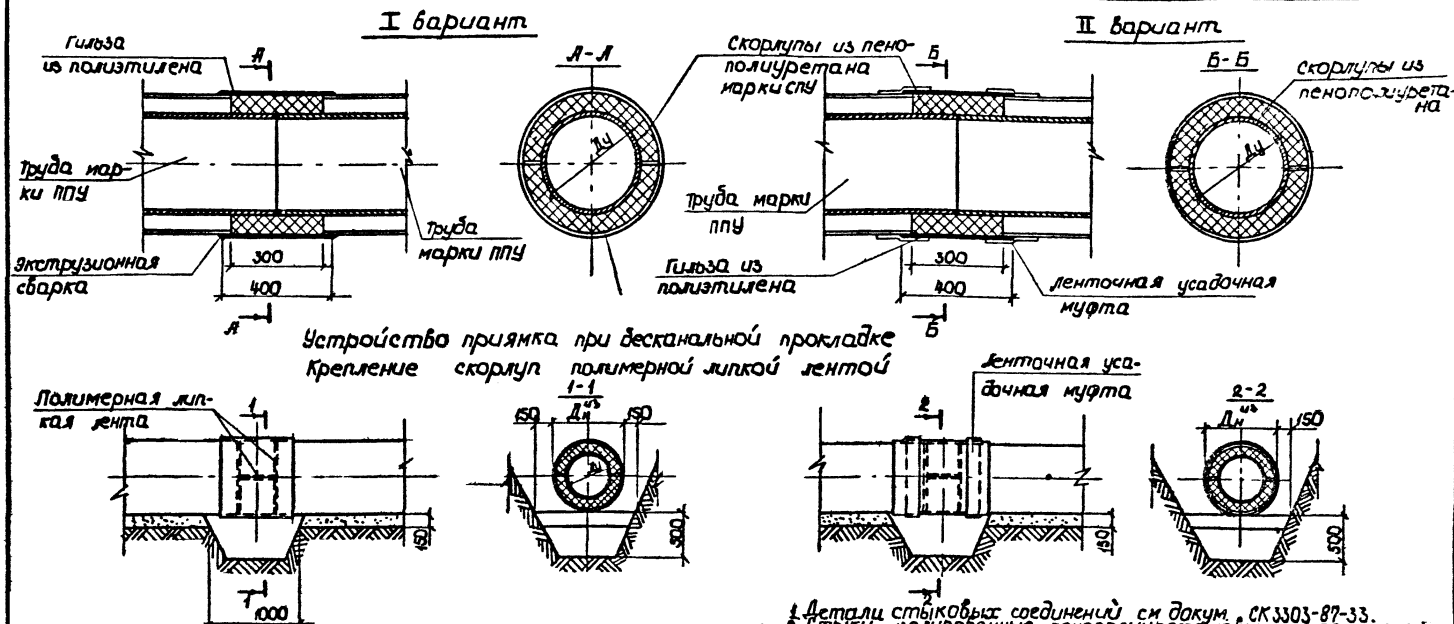
4. Максимальные плечи участков самокомпенсации должны назначаться по величине тепловых деформаций с учетом приведенных допустимых величин максимальных деформаций.

[illegible]

конститутивное решение, уг- ло подбора, т.е. при подборах 10-50-100 мм с применением матной из эластичного со- единеного полистирола. При- клад решения	СТАРЫЙ	МАССА	МАССА	ТАБ
	Р			
	ИСТОК		ИСТОК	

Box. 33675 n 56

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЕКТА



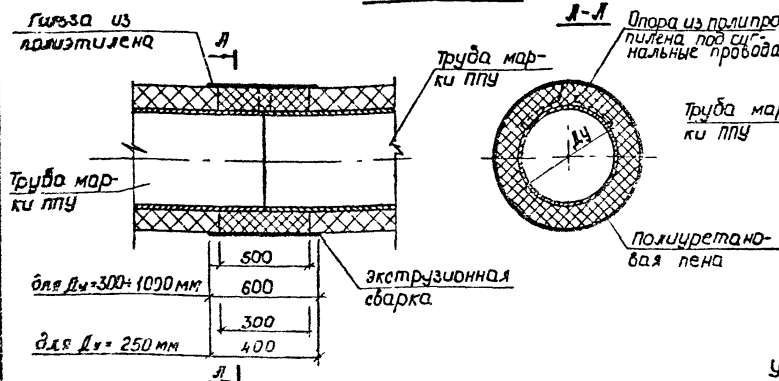
Марка трубы	Диаметр условного прохода трубы, мм	I вариант				II вариант			
		Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Ленточная усадочная муфта	Марка	Скорлупы из пенополиуретана	Гильза из полиэтилена	Ленточная усадочная муфта	Марка
ППУ-57	50	СПУ-57	2	0,004	0,07	ПС-57	1	0,175	0,28
ППУ-76	70	СПУ-7	2	0,005	0,07	ПС-76	1	0,20	0,32
ППУ-89	80	СПУ-8	2	0,006	0,08	ПС-89	1	0,225	0,36
ППУ-100	100	СПУ-10	2	0,007	0,09	ПС-100	1	0,25	0,40
ППУ-133	125	СПУ-13	2	0,008	0,10	ПС-133	1	0,285	0,45
ППУ-150	150	СПУ-15	2	0,008	0,11	ПС-150	1	0,345	0,50
ППУ-200	200	СПУ-21	2	0,013	0,12	ПС-215	1	0,395	0,62

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

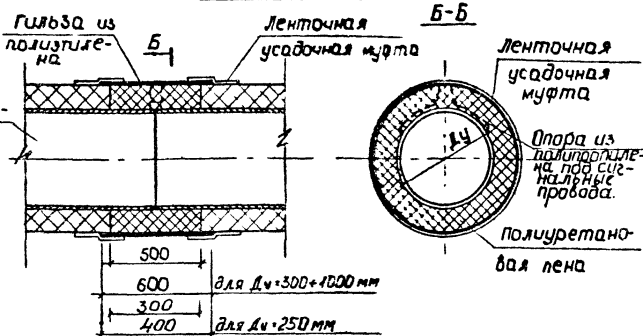
СК 3303-87-32			
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО	ИЗДАТЕЛЬСТВО

Вх. 33675 и 58

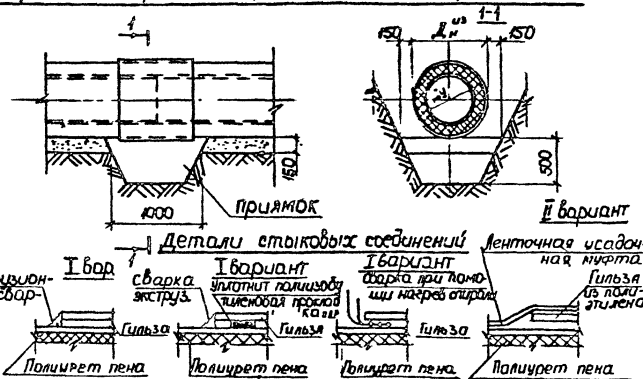
I вариант



II вариант



Устройство прямка при бесканальной прокладке



Марки трубы	Диаметр условного прохода, стандартной трубы, мм	I вариант				II вариант			
		Гильза, мм	Марка	Количество, шт	Ширина, мм	Гильза, мм	Марка	Количество, шт	Ширина, мм
ППУ-273	250	0,020	ГВ-273	1	0,51	0,020	ГВ-273	1	0,51
ППУ-325	300	0,038	ГВ-325	1	0,86	0,038	ГВ-325	1	0,86
ППУ-426	400	0,052	ГВ-426	1	1,07	0,052	ГВ-426	1	1,07
ППУ-530	500	0,088	ГВ-530	1	1,36	0,088	ГВ-530	1	1,36
ППУ-630	600	0,095	ГВ-630	1	1,53	0,095	ГВ-630	1	1,53
ППУ-720	700	0,115	ГВ-720	1	1,72	0,115	ГВ-720	1	1,72
ППУ-820	800	0,129	ГВ-820	1	1,91	0,129	ГВ-820	1	1,91
ППУ-920	900	0,143	ГВ-920	1	2,10	0,143	ГВ-920	1	2,10
ППУ-1020	1000	0,157	ГВ-1020	1	2,29	0,157	ГВ-1020	1	2,29

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

ВК 3303-87-33

Изоляция стыков труб на прямых участках теплотрасс диаметром 250-1000 мм пенополиуретановой пеной, гильзами и ленточной усадочной муфтой.

ТАБЛИЦА МАССА МАТЕРИАЛ

Р

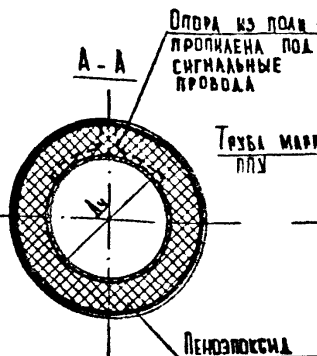
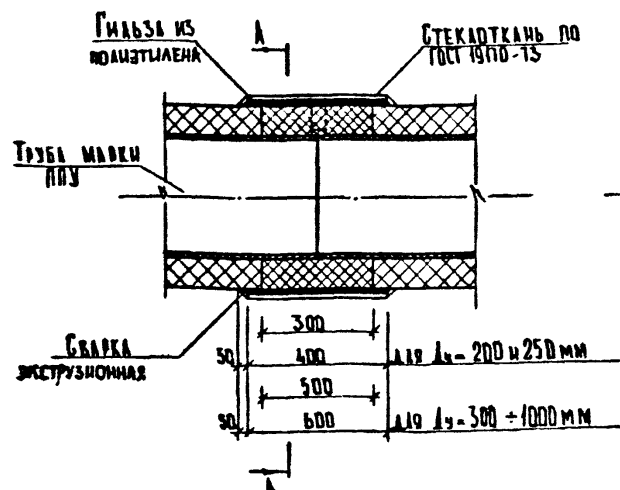
Лист 1

Листов 1

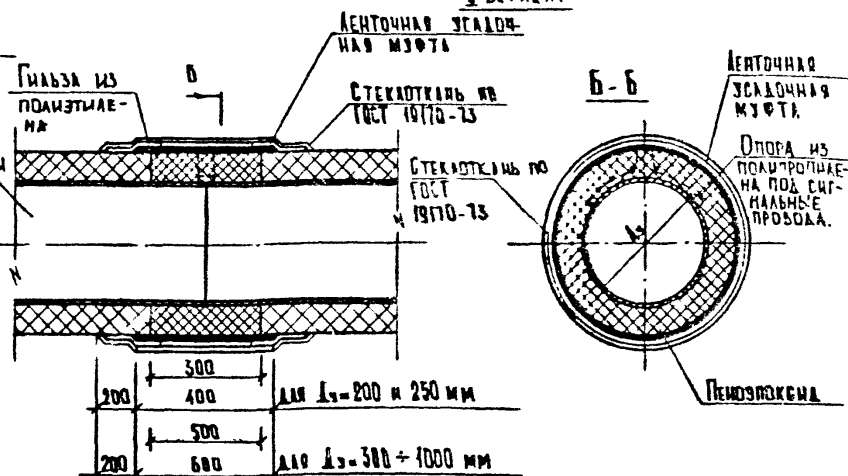
Исполнитель

Вз. 33675 и 59

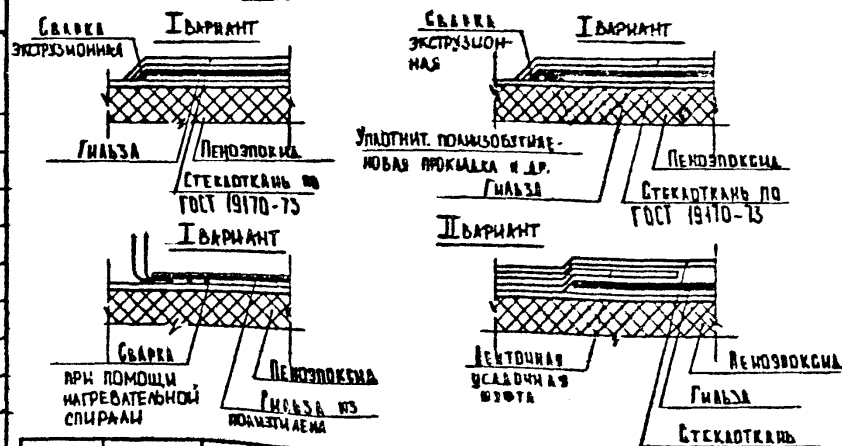
I ВАРИАНТ



II ВАРИАНТ



ДЕТАЛИ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ



МАРКА ТРУБЫ	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ, мм	I ВАРИАНТ						II ВАРИАНТ					
		МАРКА	КОЛ-ВО ШТ	ПЛО-ЩАДЬ, м²	СТЕКО-ТКАНЬ, м²	ПЕНОП-ОКСИД, м³	ГИАЛЗА, м²	МАРКА	КОЛ-ВО ШТ	ПЛО-ЩАДЬ, м²	СТЕКО-ТКАНЬ, м²	ПЕНОП-ОКСИД, м³	ГИАЛЗА, м²
ППУ - 200	200	0,0434	ГС-200	1	0,41	0,52	0,0434	ГС-200	1	0,41	0,62	0,83	
ППУ - 273	250	0,0720	ГС-273	1	0,51	0,66	0,0720	ГС-273	1	0,51	0,79	1,05	
ППУ - 325	300	0,0738	ГС-325	1	0,86	1,03	0,0738	ГС-325	1	0,86	0,88	1,47	
ППУ - 426	400	0,0572	ГС-426	1	1,07	1,28	0,0572	ГС-426	1	1,07	1,10	1,83	
ППУ - 530	500	0,088	ГС-530	1	1,36	1,62	0,088	ГС-530	1	1,36	1,39	2,31	
ППУ - 630	600	0,095	ГС-630	1	1,53	1,82	0,095	ГС-630	1	1,53	1,56	2,61	
ППУ - 720	700	0,115	ГС-720	1	1,72	1,99	0,115	ГС-720	1	1,72	1,76	2,93	
ППУ - 820	800	0,129	ГС-820	1	1,91	2,28	0,129	ГС-820	1	1,91	1,95	3,25	
ППУ - 920	900	0,143	ГС-920	1	2,10	2,51	0,143	ГС-920	1	2,10	2,15	3,58	
ППУ - 1020	1000	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,73	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,34	3,91	

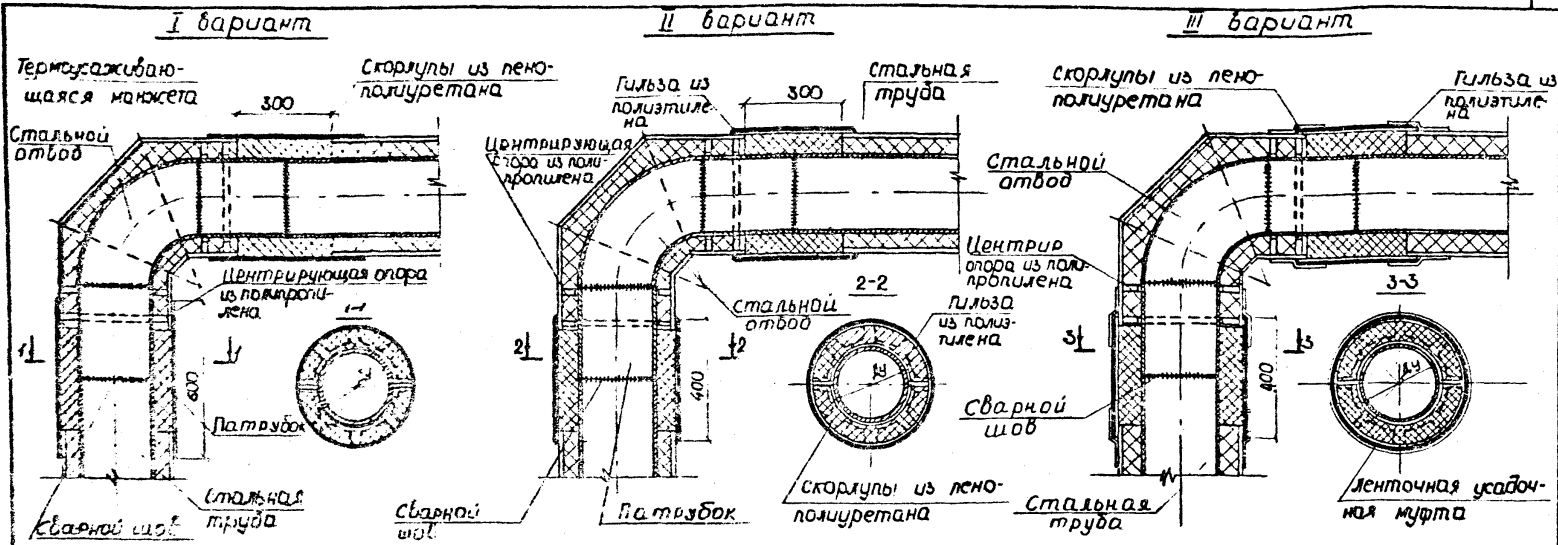
1. Стыки с применением пенопакса предназначены для применения при строительстве проходных участков каналов.

2. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома и. Подписи по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию двухтрубных тепловых сетей из труб, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке.

3. Стеклоткань закрепить при помощи клея из жидкого стекла.

СК 3303-87-34

						ИЗОЛЯЦИЯ СТЫКОВ ТРУБ НА ПРЯМЫХ УЧАСТКАХ ТЕПЛОПРОВОДОВ, ДУ=200-1000 ПЕНОПЛОКСИДОМ (КАМКИ), ГИЛЗАМИ И ЛЕНТОЧНЫМИ УСАДочНЫМИ МУФТАМИ	СТАНДАРТ	МАССА	МАШТАБ
НАЧ. ОТА.	КОЗЕЕВА								
ГЛ. СПЕЦ.	АФОННИ						1		
И. КОНТР.	САТЮНИ								
ИНЖ.	ВОЛЧЕК						ЛИСТ	1	ЛИСТОВ
						Вх. 33675 и 60	МОСНИИПРОЕКТ		



Марка трубы	Углубление под отвод, мм	Марка отвода	Кол-во шт	Масса кг	I вариант			II вариант			III вариант			Ленточная усадочная муфта, м
					Скорлупы из пенополиуретана, шт	Гильза из полиэтилена, м	Термостуживающаяся манжета, м ²	Скорлупы из пенополиуретана, шт	Гильза из полиэтилена, м	Термостуживающаяся манжета, м ²	Скорлупы из пенополиуретана, шт	Гильза из полиэтилена, м	Термостуживающаяся манжета, м ²	
ПТУ-57	50	ПТ-05-90	1	3,88	ПТУ-57	4	0,0088	0,14	0,44	ПТУ-57	4	0,0088	0,14	0,44
ПТУ-75	70	ПТ-07-90	1	5,55	ПТУ-7	4	0,010	0,14	0,54	ПТУ-7	4	0,010	0,14	0,54
ПТУ-85	80	ПТ-08-90	1	6,90	ПТУ-8	4	0,013	0,16	0,68	ПТУ-8	4	0,013	0,16	0,68
ПТУ-102	100	ПТ-10-90	1	11,13	ПТУ-10	4	0,014	0,18	0,76	ПТУ-10	4	0,014	0,18	0,76
ПТУ-133	125	ПТ-12-90	1	14,85	ПТУ-13	4	0,017	0,20	0,86	ПТУ-13	4	0,017	0,20	0,86
ПТУ-155	150	ПТ-15-90	1	22,71	ПТУ-15	4	0,020	0,22	0,94	ПТУ-15	4	0,020	0,22	0,94
ПТУ-219	220	ПТ-2-90	1	24,29	ПТУ-21	4	0,027	0,24	1,20	ПТУ-21	4	0,027	0,24	1,18

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

ИЗДАТЕЛЬСТВО

НАЧ. ВП. КУЗЕВА

НА СПЕЦ. АФОННИ

НА КУР. АКИНИНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО

СК 3303-87-35

Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду: 50+200 мм

Пример.

Вх. 33675 и 61

СТРАНА

МАССА

НАСЫТАЕ

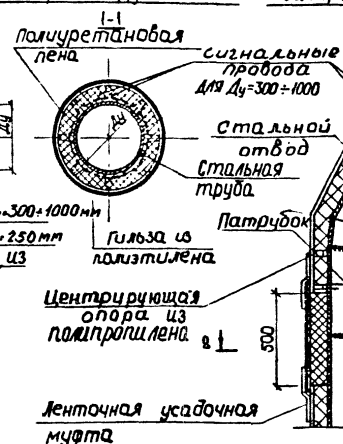
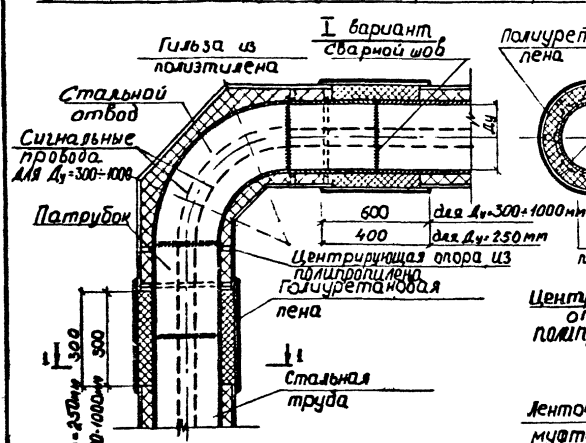
Р

ЛИСТ

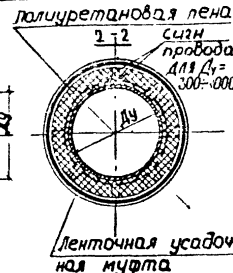
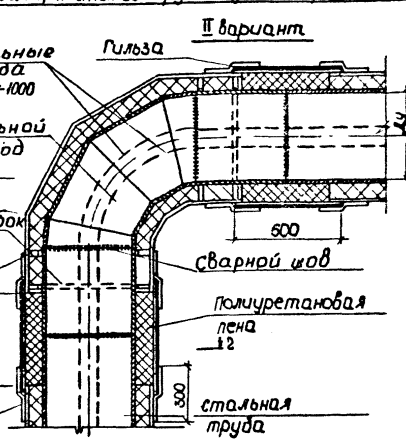
ЛИСТОВ

МОСНИИПРОЕКТ

Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду 250-500 мм



Изоляция стыков труб на углах поворота теплопроводов Ду 500-1000 мм



Марка трубы	Диаметр устья отвода, мм	Марка отвода	кол, шт	Масса, кг	I вариант			II вариант		
					полиуретановая пена, м³	гильза из полиэтилена, м	гильза из полиэтилена, м³	полиуретановая пена, м³	гильза из полиэтилена, м	полиуретановая пена, м³
ПТУ - 273	250	ОП - 25-90	1	42,98	0,040	1,0	0,04	ПТ - 273	2	400
ПТУ - 325	300	ОП - 3-90	1	111,86	0,08	1,70	0,08	ПТ - 325	2	170
ПТУ - 426	400	ОП - 4-90	1	191,14	0,10	2,12	0,10	ПТ - 426	2	212
ПТУ - 530	500	ОП - 5-90	1	195,05	0,18	2,68	0,18	ПТ - 530	2	268
ПТУ - 630	600	ОП - 6-90	1	301,42	0,19	3,02	0,19	ПТ - 630	2	302
ПТУ - 720	700	ОП - 7-90	1	319,55	0,23	3,40	0,23	ПТ - 720	2	340
ПТУ - 820	800	ОП - 8-90	1	346,80	0,26	3,76	0,26	ПТ - 820	2	376
ПТУ - 920	900	ОП - 9-90	1	720,47	0,29	4,14	0,29	ПТ - 920	2	414
ПТУ - 1020	1000	ОП - 10-90	1	937,52	0,31	4,52	0,31	ПТ - 1020	2	452

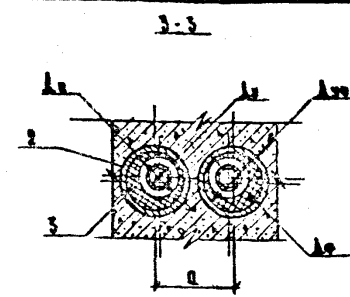
1. Детали стыковых соединений см. докум. СК 3303-87-33.
2. Основные показатели изолированных отводов см. док. СК 3303-87-34.
3. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов дан в пояснительной записке альбома.
4. Изоляция стыков при других углах поворота решается аналогично.
5. Гильзы из полиэтилена см. докум. СК 3303-87-09.

СК 3303-87-36

ИЗДАНИЕ		МАССА		ИЗДАНИЕ	
НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	МАССА	ИЗДАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗДАНИЕ

Всего 336 х 50 мм

ИЗДАНИЕ

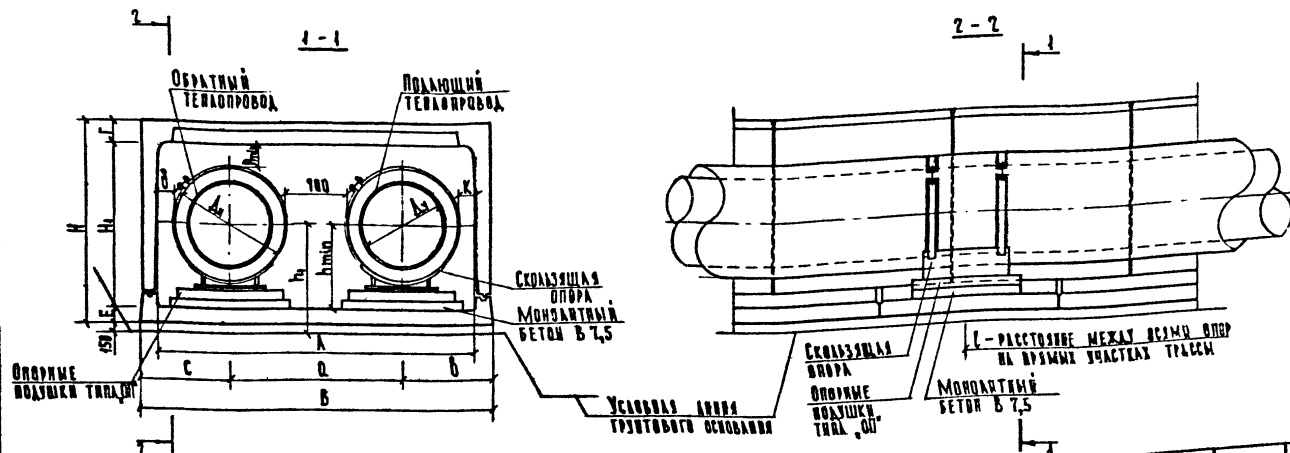


4. TENGLOPOGA
2. QUTAP
3. BOKKALAKA THUA BHAAATERM

ТЕРАФОРОВА		УТАРА МЕТАЛЛИЧЕВ		УТАРА НС ПОДМЕТНА		δ	α	β	ЛЮМЕНА УТАРА М/М ²	УТАРА М/М ²	ПРОКАЛ КАТИНА ВУКА- ТЕДМ М ³	РАСХОД МАТЕРИАЛ	
ΔxT	ΔH ТРАКТИ ММ	ΔH ММ	ΔH ТОЛЩИНА СТЕРЖИ ММ	ΔH ММ	ΔH ТОЛЩИНА СТЕРЖИ ММ	ММ	ММ	ММ	УТАРА М/М ²	УТАРА М/М ²	УТАРА М/М ²	УТАРА М/М ²	УТАРА М/М ²
50	140x3,6	-	-	240	250x4,0	70	280	620	209	0,41	0,030	0,288	0,093
70	160x4,0	-	-	240	250x4,0	50	370	555	211	0,42	0,025	0,316	0,102
86	180x4,0	-	-	302	250x4,0	30	328	700	212	0,43	0,020	0,328	0,105
100	200x4,0	-	-	302	315x6,3	72	400	800	214	0,44	0,018	0,372	0,120
125	225x4,4	-	-	302	315x6,3	47	400	825	215	0,45	0,032	0,384	0,124
150	250x4,8	-	-	385	315x6,3	26	440	850	216	0,46	0,023	0,414	0,135
200	315x7,6	-	-	385	400x7,8	40	520	1035	217	0,47	0,039	0,484	0,155
250	400x7,8	-	-	538	560x11,0	108	600	1200	218	0,48	0,102	0,558	0,180
300	450x8,6	-	-	538	560x11,0	58	650	1300	219	0,49	0,068	0,605	0,195
400	560x11,0	-	-	882	710x13,9	92	840	1500	220	0,50	0,114	0,744	0,244
500	710x13,9	882	820x10	-	-	60	1040	1920	221	0,51	0,107	0,893	0,288
600	810x15,7	980	920x10	-	-	70	1160	2160	222	0,52	0,133	1,006	0,322
700	900x17,6	1080	1020x11	-	-	70	1300	2400	223	0,53	0,149	1,116	0,360
800	1000x19,6	1180	1220x	-	-	70	1400	2600	224	0,54	0,165	1,209	0,390
900	1100x22,2	1280	1420x	-	-	70	1500	2800	225	0,55	0,181	1,302	0,420
1000	1200x24,4	1380	1420x	-	-	70	1600	3000	226	0,56	0,188	1,395	0,450

ЗАЩИТЫ ГОРЮЩЕГО ТИПА ПРИ ВОДОЕ В КАМЕРЫ ДАНЫ НА УЗЛЕ Т.
 ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДОВ $\Delta t = 50 + 25^\circ \text{C}$ КИМ ВОЗМОЖНО ГЕРМЕТИЗАЦИЯ КРЕСТОВ-
 ОВ НЕПРАВАЯ ПРИ ВОМОЖНО РЕЗЕРВОВА ТЕПЛОИ. СМ. УЗЛА Б. ВКЛАД.
 ВКЛАД РЕЗЕРВОВА СИЛЫН ДЛЯ УПАКОВКИ ПРИ ТОЛЩИНЕ СТЕН 200 КМ.

			СК 3303-87-37		
НАЧ. ОТД. КОЗЕЕВА <i>Козеев</i> П. СПЕЦ. АФОНИН <i>Афонин</i> И. КЕНТ. ИТЯННА <i>Итянна</i> ИЖ. БОВЧУК <i>Бовчук</i>			КОМТОЖИМНО СВОБОДНОГО ПРОХОДА ТРУД ЧЕРЕЗ СТЕНУ КАМЕВ		
			СТАДЯЯ МАССА МАСШТА Р АИСТ АИСТОЕ 4 КОСЯИЖ ПРБЕКТ		
			Вх. 33045 и 63		



Тип канала	λ_1	λ_2	A	B	H	H ₁	a	E	Г	e	b	В	Д	Ж	K	h _{min}	p _{min}	h ₁
МКА-8Н МКА-8У	400	560	2760	3100	4690	4370	4260	420	200	920	920	8700	470	470	480	420	120	750 ÷ 1240
	500	740	2760	3100	4690	4370	4410	420	200	845	845	9000	320	320	555	120	120	825 ÷ 1185
	600	800	2760	3100	4690	4370	4500	420	200	800	800	10000	230	230	600	120	120	870 ÷ 1420
МКА-10Н МКА-10У	700	900	3190	3570	4930	4570	4600	440	220	980	990	10000	340	350	650	120	120	940 ÷ 1290
	800	1000	3190	3570	4930	4570	4700	440	220	930	940	10000	240	250	750	150	150	1040 ÷ 1210
МКА-12Н МКА-12У	900	1100	3620	4020	5190	4790	4800	460	240	1140	1110	10000	360	360	850	150	150	1160 ÷ 1400
	1000	1200	3620	4020	5190	4790	4900	460	240	1060	1060	10000	260	260	950	250	250	1260

1. Ступенчатый чертёж канала см. листы 1-2, 3-4, 5-6.

2. Конструкция скользящих опор принята по листам СК 3303-87-58; СК 3303-87-59.

3. Конструкция бескарманных бескарманных каналов, дренажа принята по листам СК 3303-87-60.

4. Стойки труб на участках канала выполняются в соответствии с листом СК 3303-87-34.

ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ:
при пересечении труб и кабелей при длине
карманных участков L=400 мм

СК 3303-87-38

ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ КА-
НАЛОВ ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДОВ
Д_т = 400 ÷ 1000 с проходными
сечениями.

СТАЛЬНАЯ МАССА НАЧИСЛАСЬ

1

1

1

1

1

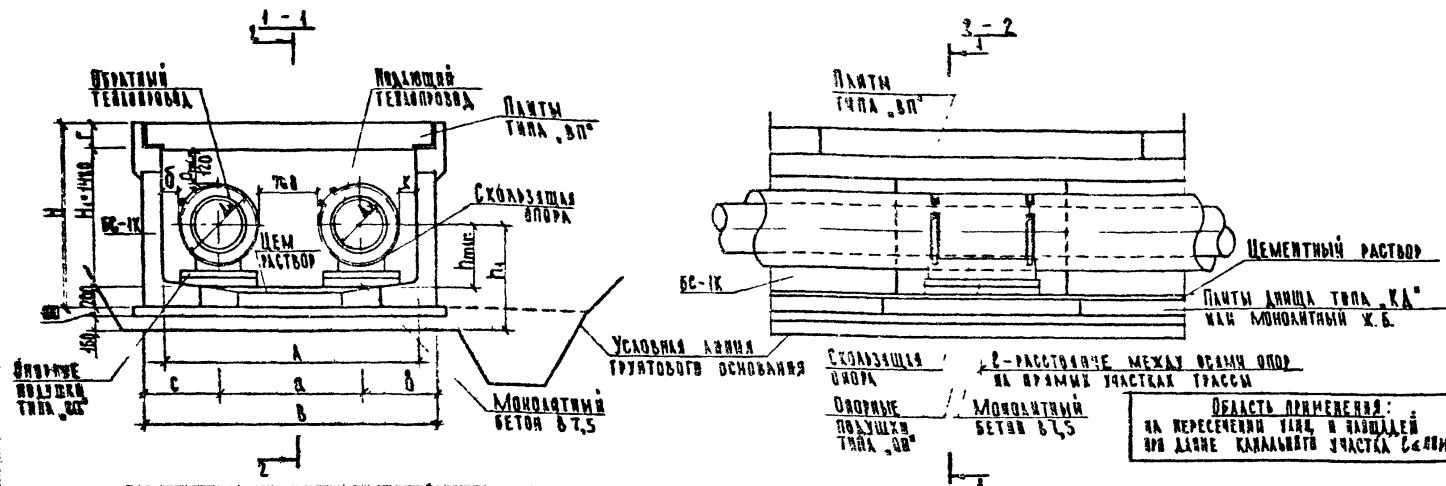
1

1

1

Вз. 33675 и 64

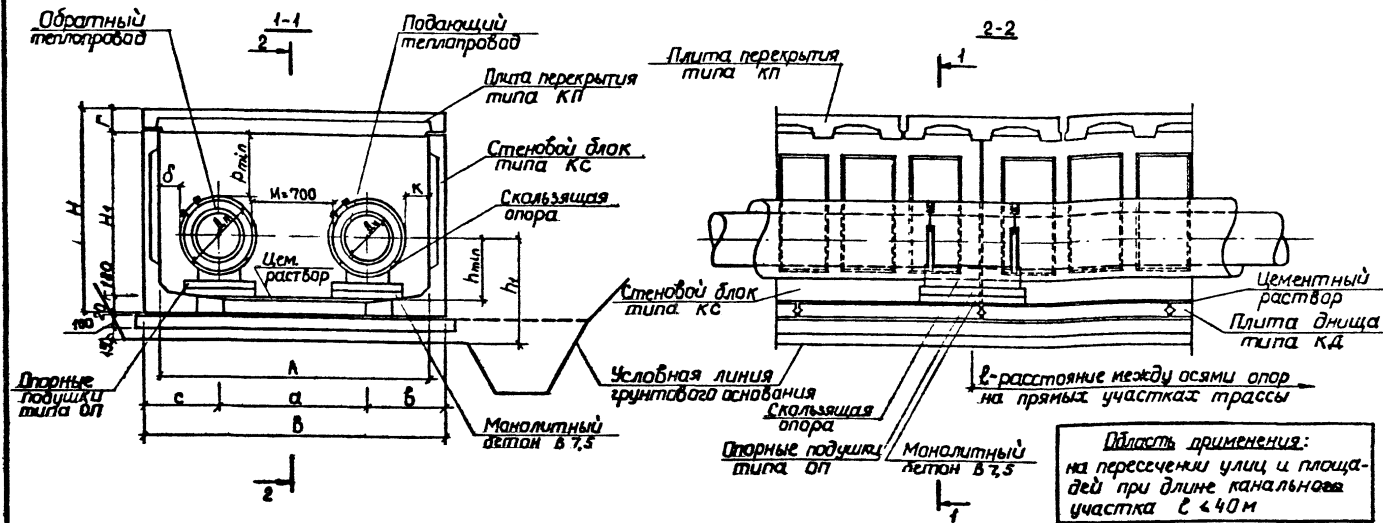
КОПИЯ ПРОЕКТА



Сечение канала $A \times H, \text{мм}$	A_1	A_2	A	B	H	a	c	b	e	f	g	k	h_{min}	h_1
2,1 x 1,48	200	315	2100	2500	1900	1015	220	745	740	6900	362	388	360	840 ÷ 1650
	250	400				1100	220	700	700	7500	300	300	400	850 ÷ 1610
	300	450				1150	220	675	675	8500	250	250	425	875 ÷ 1585
2,4 x 1,48	400	560	2400	2800	1900	1260	220	770	770	8500	290	290	480	930 ÷ 1530
2,7 x 1,48	500	710	2700	3400	1940	1410	260	845	845	9500	290	290	555	1005 ÷ 1465
	800	800				1500	260	820	850	10500	200	200	600	1050 ÷ 1440

1. СТРУКТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ КАНАЛА СМ. ДАЛЬНОМ СХ 3303-87-28
2. КОНСТРУКЦИЯ СКОБЛЯЩЕЙ ОПОРЫ ПРИНЯТА ПО ДАННЫМ СХ 3303-87-28; СХ 3303-87-29.
3. ДЛИНУ КОНСТРУКЦИИ КАНАЛА ПРИМЕНЯЮТ ВСТАВЛЕННУЮ, ТАКЖЕ ПРИ ВСТЕПЛЕНИИ КОНСТРУКЦИИ ИСПОЛНЕННЫХ ЛУЧЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ВЕЩЕВЫХ ЭЛЕМЕНТАХ.
4. СТЫКИ ТРУБ НА УЧАСТКАХ КАНАЛА ВЫПОЛНЯЮТ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ СХ 3303-87-29.

СХ 3303-87-39				Технологические сечения каналов для тепловых сетей $L_n=200-400 \text{ мм}$ с прокладкой по середине с применением блочной БС				Стандарты	Масштаб
ИМ. УЧ. КОЗЕВОВА	ИМ. СЧЕТ. АНТИПИНА	ИМ. КОР. АНТИПИНА	ИМ. АНТИПИНА	ИМ. АНТИПИНА	ИМ. АНТИПИНА	ИМ. АНТИПИНА	ИМ. АНТИПИНА	Р	Масштаб
Обр. 33075 и 65				МОНТАЖ ПРОЕКТ				Лист	Листов 4



Сечение канала Ду × Н, мм	Ду	Дн	А	В	Н	а	г	б	с	R _{min}	б	к	h _{min}	h	Н	Е
2,1 × 48	200	315	2400	2300	1810	1015	240	745	740	120	362	368	350	810 ± 1980	2190	6000
	250	400				1180		700	700		300	300	400	850 ± 1940		7000
	300	450				1150		675	675		250	250	425	875 ± 1915		8000
2,5 × 48	400	560	2900	2900	1790	1260	260	820	820	150	340	340	480	930 ± 1860	2190	8500
	500	710				1410		995	995		440	440	555	1005 ± 1765		9000
	600	800				1500		950	950		330	330	600	1050 ± 1720		9000
3,0 × 48	700	900	3600	4000	1790	1600	280	900	900	225	250	250	680	1130 ± 1670	2230	10000
	800	1000				1700		1150	1150		450	450	750	1200 ± 1590		
	800	1100				1800		1100	1100		350	350	850	1300 ± 1540		
	1000	1200				1900		1050	1050		250	250	850	1400 ± 1415		

1. Строительный чертеж каналов см. докум. СК3303-86-31.

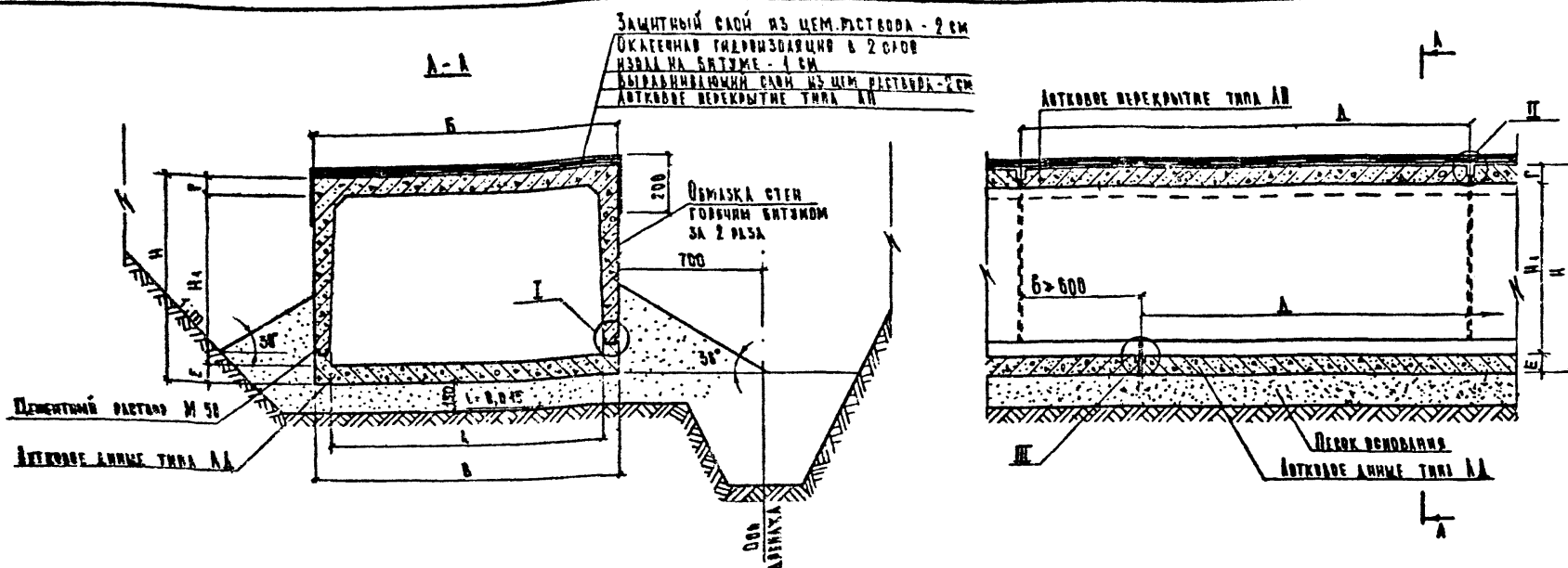
2. Конструкции скользящих опор приняты по докум. СК3303-87-58; СК3303-87-59.

3. Конструкция песчаных отсыпок каналов, дренажа приняты по докум. СК3303-87-42.

4. Стыки труб на участках канала выполнять в соответствии с докум. СК3303-87-34.

СК3303-87-40

Исполн.	Козлова	Провер.	Левин	Инж.	Неродов
Технологические сечения каналов для теплопроводов Ду 200-1000 мм с проходами по середине с применением блока КС.	Лист	Листов	1	Масштаб	
08.3303.5 ч. 60	Р	Лист	Листов	Масштаб	
				Мосинжпроект	



Тип канала	Размеры, мм								Расход материалов на 1 п.м. канала										
									Лотковое перекрытие			Лотковое линей			Цементный раствор М-50				Окрас- очная гидро- изоляция
	А	Б	В	Д	Н ₁	Н ₂	Г	Е	Марка	Кол. шт.	Объем м ³	Марка	Кол. шт.	Объем м ³	Защитный слой м ²	Обработка стыков м ²	Сты- ков м		
ЛКЛ-В	840	920	930	2880	445	605	80	80	ЛП-В	0,34	0,12	ЛД-В	0,34	0,083	0,037	0,92	0,0021	1,32	0,81
ЛКЛ-Л	870	1000	1000	2900	555	715	80	80	ЛП-Л	0,34	0,15	ЛД-Л	0,34	0,10	0,043	1,08	0,003	1,48	1,03
ЛКЛ-Э	1530	1660	1670	2980	785	885	80	80	ЛП-Э	0,34	0,22	ЛД-Э	0,34	0,13	0,058	1,48	0,004	1,88	1,33
ЛКЛ-Г	1920	2090	2100	2980	925	1135	110	100	ЛП-Г	0,34	0,38	ЛД-Г	0,34	0,23	0,064	2,09	0,007	2,49	1,87
ЛКЛ-Б	2420	2610	2620	2980	1105	1395	130	120	ЛП-Б	0,34	0,58	ЛД-Б	0,34	0,33	0,104	2,61	0,0092	3,01	2,31

1. Конструкция каналов рассчитана на временные нагрузки по стенам в-30 при газобетонных стенах, бетонным перекрытиям:

- а) для каналов лоткового перекрытия 0,5+2,0 м;
- б) для отсутствия дорожных покрытий 0,5+2,0 м;
2. Наружные поверхности стен каналов обрабатывать торчким битумом за 2 раза;
3. Расход материалов на устройство основания, обшивки и лотков см. ЛКЛМ СК3503-87-47;
4. Детали стыков бетонных железобетонных элементов см. ЛКЛМ СК3503-87-45;
5. При грунтах с несущей способностью менее 1,5 т/м² основание должно быть устроено по индивидуальным проектам.

СК 3503-87-41

Каналы из лотковых элементов для дренажа водосточных систем

СТАДИЯ МАССА НАЧЕТАС

Р

ЛКЛ

ЛКЛ

ЛКЛ

ЛКЛ

ЛКЛ

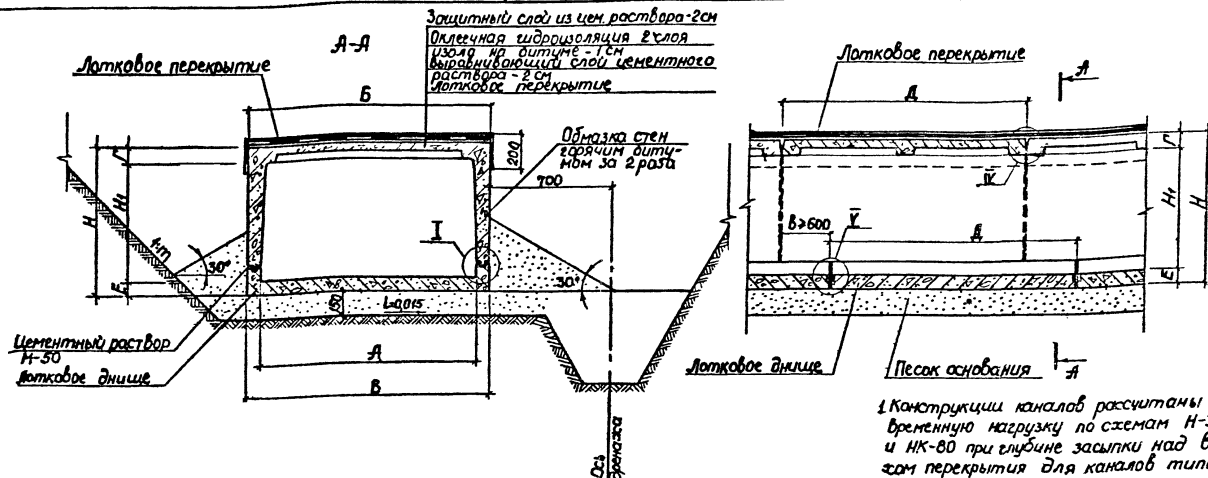
ЛКЛ

ЛКЛ

ЛКЛ

Вз. 33075 и 67

МОСНИИПРОЕКТ

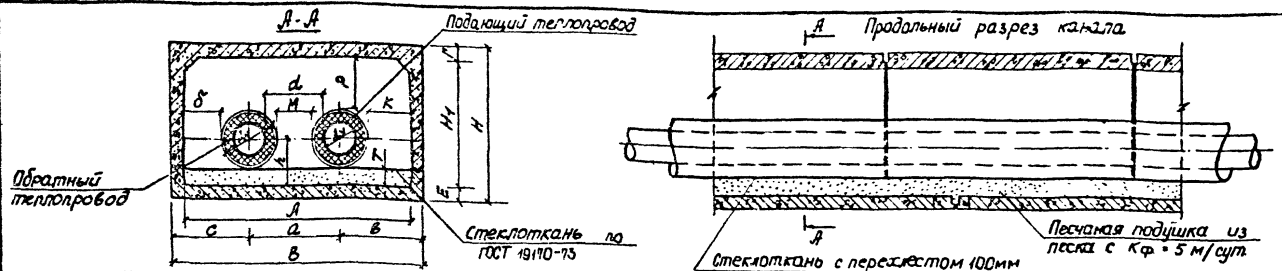


Тип кан- ала	Размеры, мм								Расход материалов на 1 п.м. канала												
	А	Б	В	Д	Н ₁	Н	Г	Е	Лотковое перекрытие			Лотковое днище			Цементный р-р М-8			Оклеен- ная ги- дра-за- щитная		Обмаз- ка стен горячим битумом	
									Марка	Кол. шт.	Объем м ³	Марка	Кол. шт.	Объем м ³	ПЗ	ПЗ	ПЗ	ПЗ	ПЗ	ПЗ	ПЗ
МКЛ-8	2760	3000	3100	2380	1370	1690	200	1820	МЛ-8-и	0,34	0,68	МЛ-8-и	0,34	0,41	0,120	3,00	0,0110	3,40	2,97		
МКЛ-8У	2760	3000	3100	2380	1370	1690	200	1820	МЛ-8-и	0,34	0,68	МЛ-8-и	0,34	0,41	0,120	3,00	0,0110	3,40	2,97		
МКЛ-10	3190	3450	3570	2480	1570	1930	220	1440	МЛ-10-и	0,40	0,84	МЛ-10-и	0,40	0,54	0,138	3,45	0,016	3,85	3,45		
МКЛ-10У	3190	3450	3570	2480	1570	1930	220	1440	МЛ-10-и	0,40	0,84	МЛ-10-и	0,40	0,54	0,138	3,45	0,016	3,85	3,45		
МКЛ-12	3620	3900	4020	1980	1790	2190	240	160	МЛ-12-и	0,50	1,08	МЛ-12-и	0,50	0,68	0,156	3,90	0,019	4,30	3,58		
МКЛ-12У	3620	3900	4020	1980	1790	2190	240	160	МЛ-12-и	0,50	1,08	МЛ-12-и	0,50	0,68	0,156	3,90	0,019	4,30	3,58		

- Конструкции каналов рассчитаны на временную нагрузку по схемам Н-30 и НК-60 при глубине засыпки над верхом перекрытия для каналов типа МКЛ-8 и МКЛ-10 и при наличии дорожного покрытия 0,5+2,0 м;
б) при отсутствии дорожного покрытия 0,7+2,0 м;
для каналов типа МКЛ-8 и МКЛ-10У при глубине засыпки над верхом перекрытия 2,0+4,0 м.
- Наружные поверхности стен каналов обмазывать горячим битумом за 2 раза.
- Расход материалов на устройство основания, обсыпки и дренажа см. док. СК.3303-87-47.

- Детали стыков сборных железобетонных элементов см. док. СК.3303-87-45.
- При грунтах с несущей способностью менее 15 кг/см² основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.

СК-3303-87-42				Страницы: 1 2 3 4			
Исполн.	Козеева	Л.С.	Л.С.	Каналы из ребристых лотковых элементов для теплопроводов Ду=700+1000 мм. Строительный чертеж.			
Д. спец.	Лосин	Л.С.	Л.С.				
Проект	Николаев	Л.С.	Л.С.	Монтаж проекта.			
Провер.	Овчинник	Л.С.	Л.С.				



Тип канала	А _у	А _н	Марка лотков перекрестия	Марка лотков днища	Основные размеры в мм																
					В	Н	А	Н ₁	а	Е	Г	С	В	М	h	δ	К	Р	α	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	
	80	180			930	605	800	445	320	80	80	305	305	140	200	150	150	155	231	110	
	100	200			930	605	790	445	400	80	80	260	270	200	250	90	100	95	292	150	
	125	225			930	605	790	445	400	80	80	261	269	175	263	80	85	70	267	150	
НКЛ-1	160	250	ЛП-1	ЛД-1	1090	715	960	555	440	80	80	320	330	190	275	130	140	155	281	150	
НКЛ-2	200	315	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	321	150	
	300	450			1470	865	1300	705	650	80	80	410	410	200	375	100	120	105	325	150	
НКЛ-4	400	560	ЛП-4	ЛД-4	2100	1130	1905	925	840	100	110	621	633	280	460	250	255	185	414	180	
НКЛ-6	500	710	ЛП-6	ЛД-6	2620	1355	2405	1105	1010	120	130	802	808	300	535	340	345	215	480	180	
	600	800			2620	1355	2400	1105	1160	120	130	730	730	360	580	220	220	125	530	180	
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	230	270	580	200	
МКЛ-10У	1000	1200	ЛП-10У	ЛД-10У	3570	1930	3175	1570	1600	140	220	977	993	400	800	195	155	170	580	200	

Объект применения
На углах поворота (вскалывания) прокладки

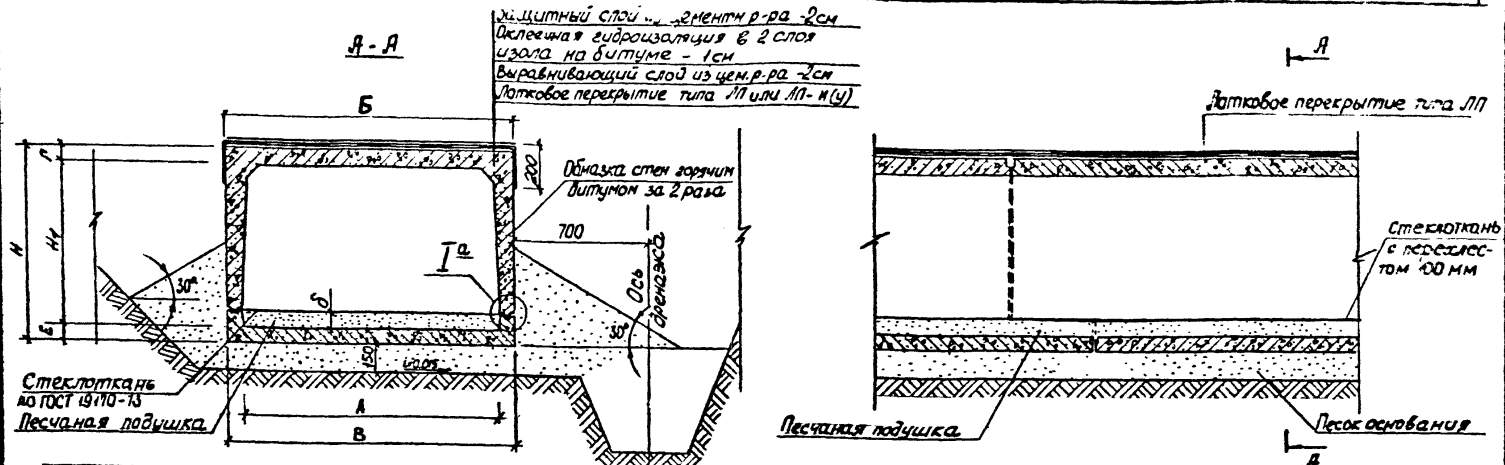
1. Строительный чертеж каналов см. документ СК 3303-87-44

2. Основные показатели труд с заводской теплогидроизоляцией приведены в докум. СК 3303-87-04.

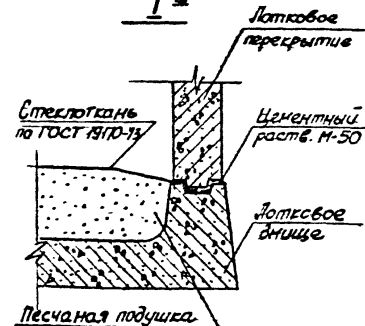
3. Максимальные плечи участков саморегуляции должны назначаться, по величине тепловых деформаций с учетом приведенных внутренних габаритов каналов.

СК 3303-87-43										Технологические сечения негорючих каналов из лотковых элементов для теплопроводов (у 50+1000 мм при укладке на песчаную подушку)			Лист 1		Моснижпроект	
Р										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
В										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Г										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Д										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Е										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ж										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
З										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
И										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
К										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Л										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
М										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Н										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
О										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
П										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Р										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
С										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Т										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
У										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ф										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Х										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ц										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ч										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ш										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Щ										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ъ										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ы										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Э										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Ю										Лист 1			Лист 1		Лист 1	
Я										Лист 1			Лист 1		Лист 1	

Вх. 33675-069



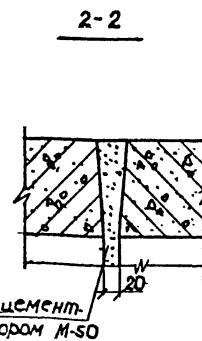
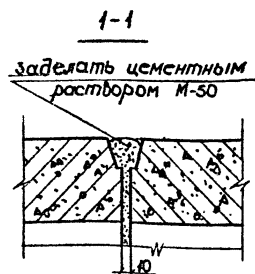
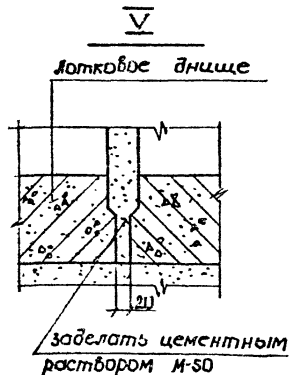
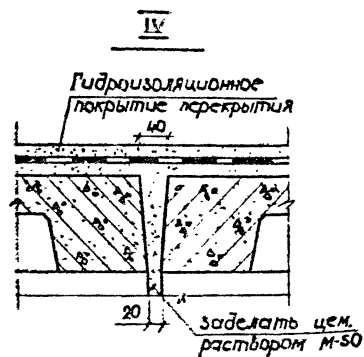
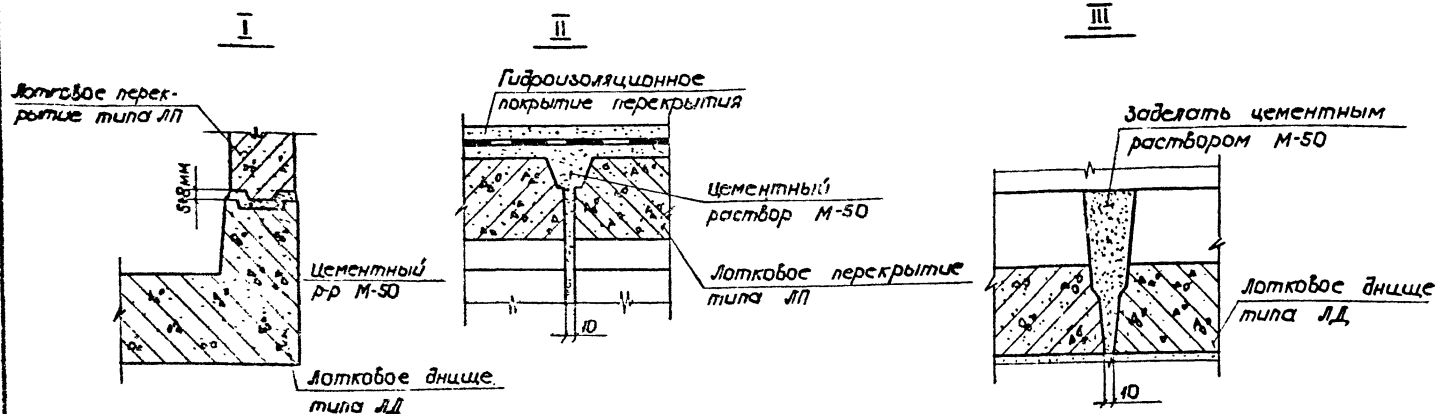
Тип канала	Размеры, мм								Расход материалов на 1 п.м. канала												
	A	B	B	H ₁	H	Г	E	δ	Лотковое перекрыт			Лотковое днище			Цемент р.ра. М-50		Стекло- лоты	Песок подуш- ки	Объем бетона защит- ного слоя	Объем битума защит- ного слоя	
									Марка	Кол. шт	Объем м³	Марка	Кол. шт	Объем м³	Защит- ный слой м²	Выбороч- ный слой м²	Стекло- лоты м²	Песок м³	Объем бетона м³	Объем битума м³	
НКЛ-0	810	920	930	445	605	80	80	110 150	ЛП-0	0,34	0,12	ЛД-0	0,34	0,083	0,037	0,92	0,0021	0,91	0,119	1,32	0,81
НКЛ-1	970	1080	1090	555	715	80	80	150	ЛП-1	0,34	0,15	ЛД-1	0,34	0,10	0,043	1,08	0,003	1,08	0,144	1,48	1,03
НКЛ-2	1330	1460	1470	705	865	80	80	150	ЛП-2	0,34	0,22	ЛД-2	0,34	0,13	0,058	1,46	0,004	1,45	0,197	1,86	1,33
НКЛ-4	1920	2090	2100	925	1135	110	100	180	ЛП-4	0,34	0,39	ЛД-4	0,34	0,23	0,084	2,09	0,007	2,02	0,343	2,49	1,87
НКЛ-6	2420	2610	2620	1105	1335	130	120	180	ЛП-6	0,34	0,56	ЛД-6	0,34	0,33	0,104	2,61	0,0082	2,55	0,433	3,01	2,31
НКЛ-8м	2760	3000	3100	1370	1690	200	120	180 200	ЛП-8м	0,34	0,68	ЛД-8м	0,34	0,41	0,120	3,00	0,011	2,90	0,552	3,40	2,97
МКЛ-10м	3190	3450	3570	1570	1930	220	140	200	ЛП-10м	0,40	0,84	ЛД-10м	0,40	0,54	0,138	3,45	0,016	3,30	0,636	3,85	3,45



Область применения:
На уклее поворотная бесканальная прокладка

1. Конструкции рассчитаны на временную нагрузку по схеме Н-30 (для каналов типа НКЛ-0...НКЛ-6); по схеме Н-30 и Н-80 (для каналов типа НКЛ-8м; НКЛ-10) при глубине засыпки над верхом перекрытия: а) при наличии дорожного покрытия 0,5+2,0 м; б) при отсутствии дорожного покрытия 0,7+2,0 м.
2. Наружные поверхности стен каналов обмазывать горячим битумом за 2 раза.
3. Расход материалов на устройство оснований, облицовку и дренаж см. докум. СК 3303-87-44.
4. Детали стыков сварных железобетонных элементов см. докум. СК 3303-87-45.
5. При фундаментах с несущей способностью менее 1,5 кг/см² основание должно быть укреплено по индивидуальному проекту.

				СК 3303-87-44			
				Каналы из лотковых элементов для теплопроводов 2х50-1000 мм при укладке теплопроводов на песчаную подушку. Строительный чертеж.			
И. КОЛОД	КОЗЕВ	КОЗЕВ	КОЗЕВ	И. КОЛОД	КОЗЕВ	КОЗЕВ	КОЗЕВ
Н. КОЛОД	КОЗЕВ	КОЗЕВ	КОЗЕВ	Н. КОЛОД	КОЗЕВ	КОЗЕВ	КОЗЕВ
Стиль	Бабунова	Бабунова	Бабунова	Стиль	Бабунова	Бабунова	Бабунова
				Вз. 33075 и 70			
				МОСНИИПРОЕКТ			



СК 3303-87-45

И. КОЗЕВА
А. ПЕЧЕННИКОВ
В. КОЗЕВА
И. КОЗЕВА

Каналы из лотковых элементов.
Детали стыков.

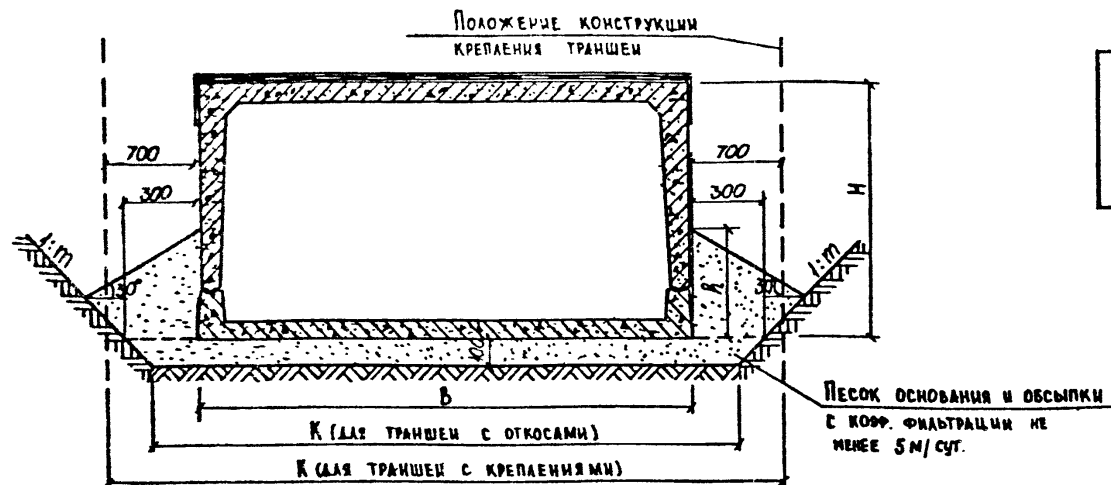
СТАНАИ МАССА НАСМТАК

Р

Лист 1

Вз. 33675 и. 71

МОСНИИПРОЕКТ



Область применения:
в сухих песчаных грунтах крупных
и средней крупности

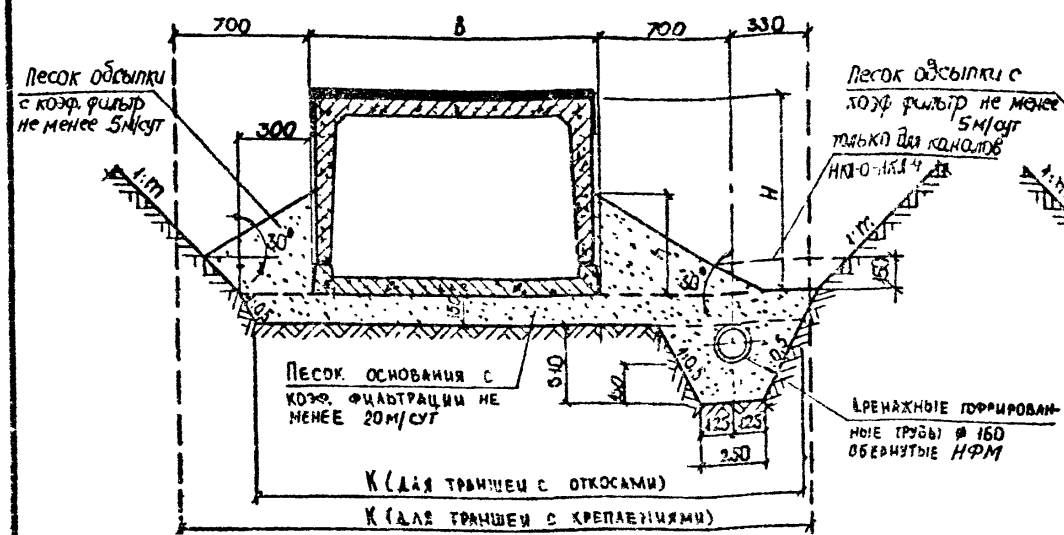
Тип канала	Основные размеры в мм							Расход материалов на 1 м канала			
	B	H	h	K				Основание и обсыпка канала			
				В траншее с крепле- ниями	В траншее с откосами 1: m			Песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут.	В траншее с откосами 1: m		
					1:1	1:0,5	1:0,25		1:1	1:0,5	1:0,25
НКА-0	830	605	300	2330	1330	1430	1480	0,38	0,28	0,28	0,28
НКА-1	1090	745	300	2490	1490	1590	1640	0,41	0,30	0,30	0,30
НКА-2	1470	865	400	2870	1870	1970	2020	0,57	0,42	0,41	0,40
НКА-4	2100	1135	560	3500	2500	2600	2650	0,84	0,63	0,60	0,58
НКА-6	2620	1355	650	4020	3020	3120	3170	1,09	0,80	0,70	0,71
МКА-3 _а	3400	1690	760	4500	3600	3600	3650	1,21	0,88	0,88	0,85
МКА-3 _б											
МКА-10 _а	3570	1930	900	4970	3970	4070	4120	1,41	1,23	1,11	1,03
МКА-10 _б											
МКА-20 _а	4020	2190	1000	5420	4420	4520	4570	1,67	1,43	1,27	1,18
МКА-20 _б											

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

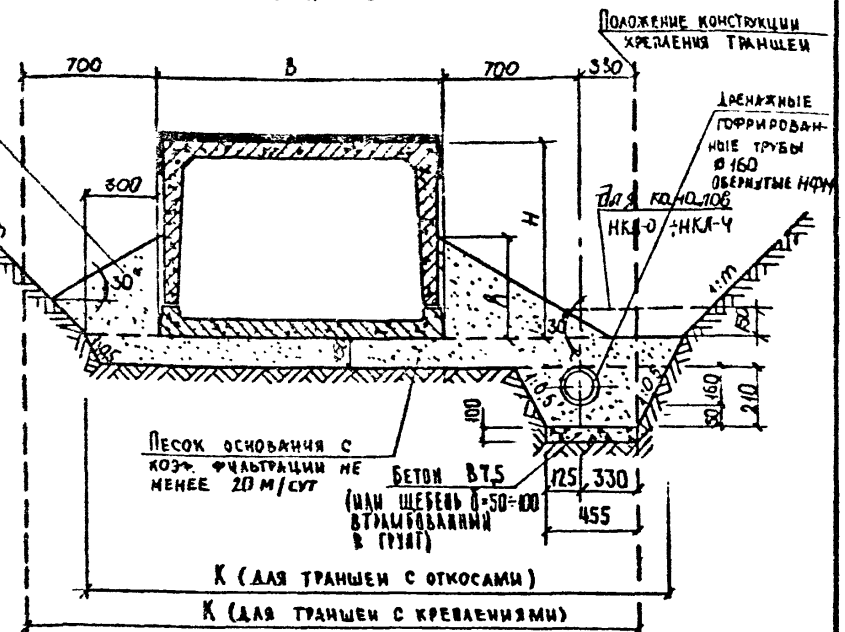
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

ИЗДАТЕЛЬСТВО «СТРОИТЕЛЬНОЕ»

КАНАЛ С ДРЕНАЖОМ НЕСОБЕРШЕННОГО ТИПА



КАНАЛ С ДРЕНАЖОМ СОВЕРШЕННОГО ТИПА



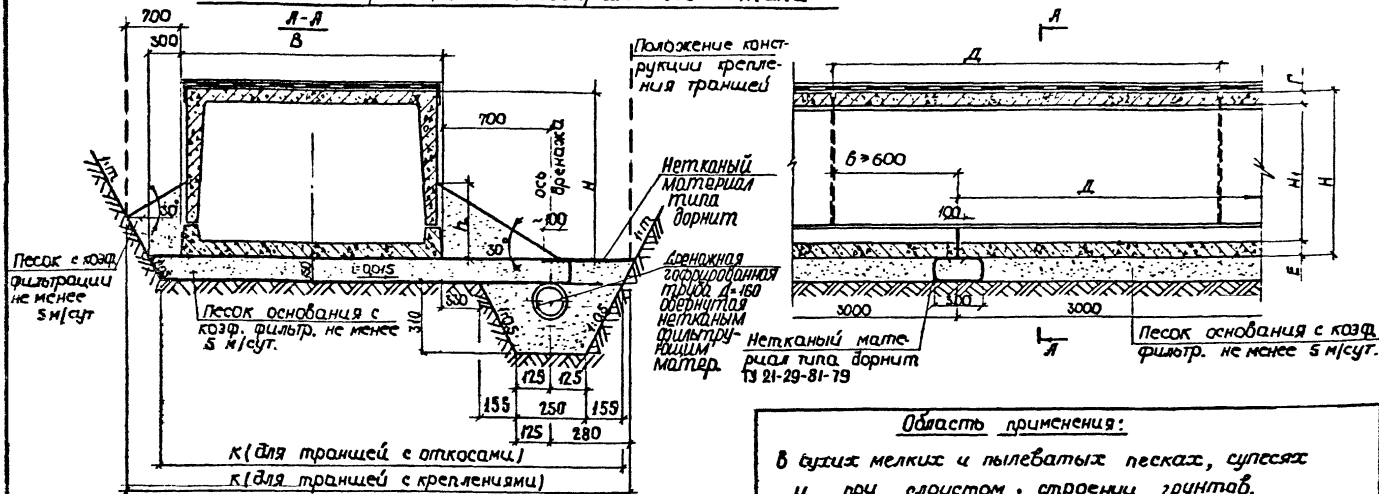
Тип канала	Размеры, мм						Расход материала на 1 м канала, м³										Бетон В 7,5 м³	Неканализованный материал, м³	Дренажная гофрированная труба, м
	В	К	h	К			Обсыпка				Основание + дренаж								
				В траншее с креплением	В траншее с откосами дрена.		В траншее с креплением	В траншее с откосами 4:1			В траншее с креплением	В траншее с откосами							
					Несобер-денный тип	Собер-денный тип		4:1	1:0,5	1:0,25		Несобер-денный тип	Собер-денный тип	Несобер-денный тип	Собер-денный тип				
НКД-0	850	605	300	2660	2140	2190	0,25	0,26	0,25	0,25	0,55	0,43	0,45	0,42					
НКД-1	1090	715	300	2820	2300	2350	0,25	0,26	0,25	0,25	0,57	0,58	0,47	0,44					
НКД-2	1470	865	400	3200	2685	2735	0,35	0,34	0,32	0,32	0,61	0,56	0,53	0,50					
НКД-4	2100	1135	550	3850	3315	3365	0,54	0,49	0,47	0,45	0,73	0,56	0,63	0,60	0,05	0,6	1,0		
НКД-6	2620	1355	650	4350	3840	3890	0,68	0,54	0,58	0,56	0,80	0,73	0,71	0,68					
НКД-8	3100	1630	750	4850	4320	4370	0,86	0,79	0,75	0,72	0,88	0,75	0,78	0,75					
НКД-10	3570	1830	800	5300	4780	4840	1,13	1,11	1,05	1,00	1,15	0,93	0,84	0,81					
НКД-12	4020	2190	850	5800	5350	5390	1,20	1,16	1,27	1,21	1,05	1,02	1,00	0,95					

Область применения:
 1) для всех типов грунтов, кроме скальных грунтов крупными и средней крупности;
 2) для дренажа несовершенного типа в мелких и средневатных песках, супесях и при слабом строении грунтов;
 3) для дренажа совершенного типа в супесях и глинах.

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ КАНАЛОВ см. док. СК 3303-87-43.
2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ КАНАЛОВ см. док. СК 3303-87-41 и СК 3303-87-42.
3. РАЗМЕРЫ В СКОБКАХ ДАНЫ ДЛЯ ДРЕНАЖА, УСТАНОВЛЕННОГО В ТРАНШЕЕ С КРЕПЛЕНИЕМ.
4. ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЕСКА С КОЭФФИЦИЕНТОМ ФИЛЬТРАЦИИ НЕ МЕНЕЕ 20 м/сут ДОЛЖЕН ПРИМЕНЯТЬСЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ОСНОВАНИЯ МЕЛКИЙ ГРАНИТНЫЙ ШЕБЕНЬ С РАЗМЕРАМИ ФРАКЦИЙ 3-10 мм.
5. ДРЕНАЖНЫЕ ГОФРИРОВАННЫЕ ТРУБЫ ПРИНИМАЮТСЯ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ по ГОСТ 218-73, обернутые в заводских условиях НФМ для предотвращения протекания.

Состав	Водо-м-к	Материал	Грунт	СК 3303-87-47		
НАЧ. ОТД.	КОЗЕВОВА	А. П. П.	И. П. П.	ОСНОВАНИЕ И ОБСЫПКА КАНАЛОВ ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДОВ $\Delta y = 50 \pm 1000$ мм с ДРЕНАЖОМ СБОКУ КАНАЛА		
И. П. П.	И. П. П.	И. П. П.	И. П. П.			
И. П. П.	И. П. П.	И. П. П.	И. П. П.	ОБЪЕМ 33075 м³		
И. П. П.	И. П. П.	И. П. П.	И. П. П.	МОСНИЖПРОЕКТ		

Канал с дренажом несовершенного типа



Область применения:

В бурых мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении грунтов.

Тип камеры	Размеры, мм				Расход материала на 1 п.м. канала										Водопроницаемость, м/сут.	
	В	Н	Л	К	Обсыпка					Основание и дренаж						
					Песок с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут.					Нетканый материал типа дорнит						
					в транш. с откосами 1:1	в транш. с откосами 1:1,25	в транш. с откосами 1:1,5	в транш. с откосами 1:2	в транш. с откосами 1:2,5	в транш. с откосами 1:3	в транш. с откосами 1:4	в транш. с откосами 1:5	в транш. с откосами 1:6	в транш. с откосами 1:8		
НКЛ-0	930	605	300	2710	2230	0,15	0,15	0,15	0,15	0,56	0,51	1,54	1,57			
НКЛ-1	1090	715	300	2870	2390	0,15	0,15	0,15	0,15	0,60	0,55	1,93	1,67			
НКЛ-2	1470	865	400	3250	2770	0,28	0,25	0,24	0,24	0,66	0,61	2,16	1,90			
НКЛ-4	2100	1135	550	3880	3400	0,51	0,45	0,43	0,42	0,76	0,70	2,54	2,28			
НКЛ-6	2820	1555	650	4400	3930	0,68	0,61	0,58	0,56	0,84	0,78	2,85	2,59			
МКЛ-8 и МКЛ-34	3100	1690	750	4880	4410	0,86	0,79	0,75	0,72	0,91	0,86	3,14	2,88			
МКЛ-10 и МКЛ-104	3570	1930	900	5350	4880	1,15	1,11	1,05	1,00	0,98	0,93	3,42	3,18			
МКЛ-124 и МКЛ-124	4020	2190	1000	5800	5330	1,50	1,36	1,27	1,21	1,05	1,00	3,69	3,43			

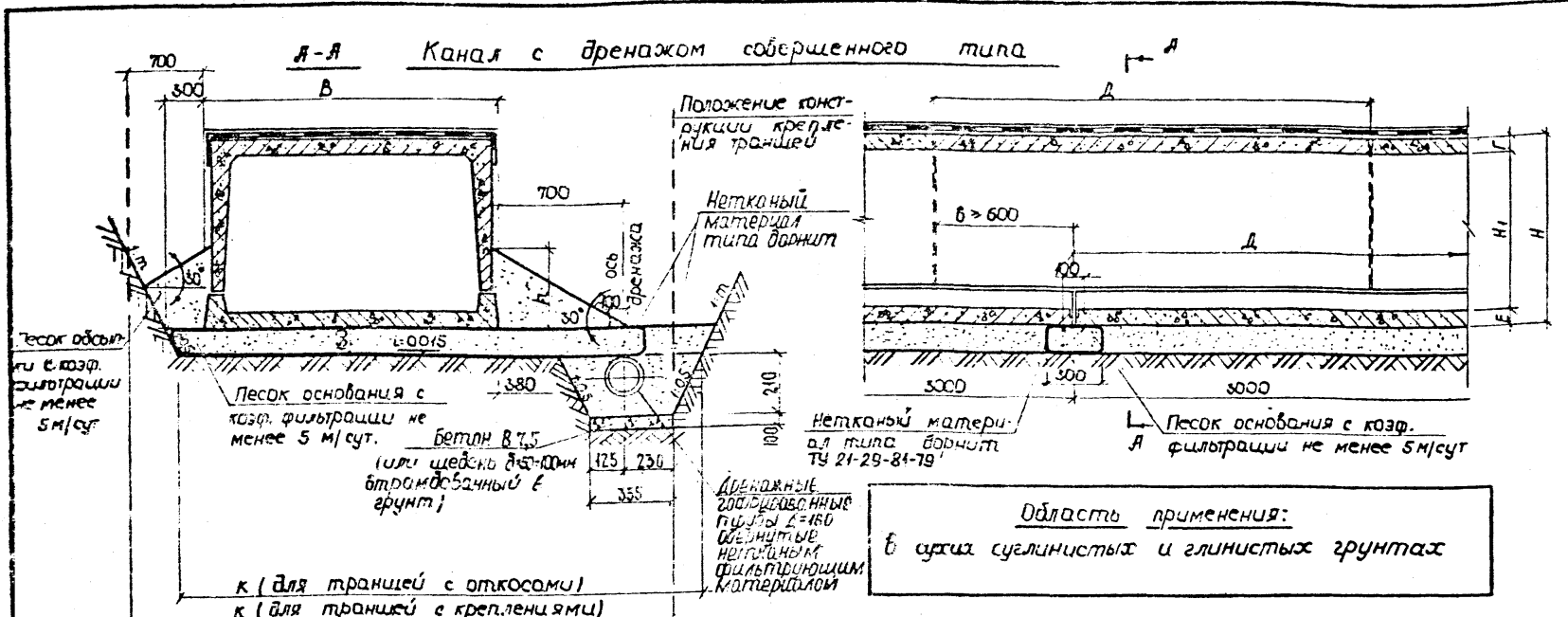
Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы.

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

составлено: заведующий лабораторией подземных сооружений и гидрогеологии В.В. - Глинин

Состав:	Базовый материал:	СК 3303-87-48	Всего 336,95 и 74
Материал:	Косеба	Основание и обсыпка канала для теплопроводности	Водопроницаемость
Материал:	Японин	Ду 500 мм с дренажом несовершенного типа	Водопроницаемость
Материал:	Интупина	Ду 500 мм с дренажом несовершенного типа	Водопроницаемость
Материал:	Макамова	Ду 500 мм с дренажом несовершенного типа	Водопроницаемость

Мосинжпроект



Область применения:
в сухих суглинистых и глинистых грунтах

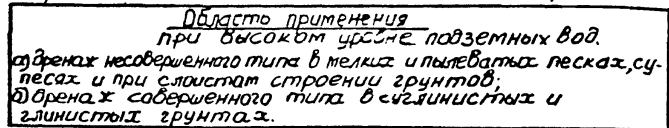
Тип канализ	Размеры, мм			Расход материала на 1 м канализ																бетон в т/м	Арматура в кг/м
				Добытка, м³			использование, м³			бетонный м³			бетонный м³								
	В	Н	А	К	лесок с горючей пыляющей массой 5 м/сут	в траншее с откосами 1:1	1:0,5	1:0,25	в траншее с откосами 1:1	1:0,5	1:0,25	в траншее с откосами 1:1	1:0,5	1:0,25	в траншее с откосами 1:1	1:0,5	1:0,25				
НЖЛ-0	930	505	300	2710	2250	0,15	0,15	0,15	0,15	0,52	0,48	1,84	1,57								
НЖЛ-1	1030	715	300	2870	2390	0,15	0,15	0,15	0,15	0,57	0,52	1,93	1,67								
НЖЛ-2	1170	865	400	3250	2770	0,28	0,25	0,24	0,24	0,63	0,58	2,16	1,90								
НЖЛ-4	2100	1135	550	3880	3440	0,51	0,45	0,43	0,42	0,73	0,67	2,54	2,28								
НЖЛ-6	2620	1355	650	4400	3930	0,68	0,61	0,58	0,56	0,81	0,75	2,85	2,59	0,32	0,04	1,0	0,60				
НЖЛ-8	3100	1690	750	4880	4410	0,86	0,79	0,75	0,72	0,88	0,83	3,14	2,86								
НЖЛ-10	3570	1930	900	5350	4890	1,13	1,11	1,05	1,00	0,95	0,86	3,42	3,16								
НЖЛ-12	4020	2190	1000	5800	5330	1,30	1,26	1,27	1,21	1,02	0,95	3,69	3,43								

2. Технологические сечения каналов см. док. СК3303-87-43
3. Строительный чертеж каналов см. док. СК3303-87-41; СК3303-87-42.
4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
5. Стяжки трубопроводов обернуть нетканым материалом типа дорнит
6. Дренажные гофрированные трубы принимаются из поливинилхлорида по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-49-224-63, обернутые в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предохранения труб от кольматирования грунтом.

Согласовано: заведующий лабораторией подземных сооружений
НИИМОстроя Лялиевский В.В. — *Лялиевский*

КОПИТО	КОПИТО	СК 3303-87-49 Пр. 33675 и 75 Основание и проект, состав для теплогидрообор. до 50-1000 м. с дренажем совещенного типа обору канализ вариант.	СТАНДА	ЛИСТ	ЛИСТОВ
КОПИТО	КОПИТО		Р		1
КОПИТО	КОПИТО		МОСИНЖПРОЕКТ		
КОПИТО	КОПИТО				

Исходящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы



1. ЗС-300-87 и полиэтилена низкого давления по ГОСТ 6-14-22-83, оборудованные в заводских условиях нетканым фильтрующим материалом для предотвращения течи от канализации

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. В расходе материалов учесть дополнительный расход на гидроизоляция поперечных и продольных стыков из 2-х слоев изола на битуме.

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

6. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20м/сут должен применяться для устройства основания мелкий гранитный щебень с размерами фракций 3-10мм

СОСТАВ:			
ГЛУБИНУ ИЛИ	МАТЕРИАЛ	КОЛ-ВО	
НАЗОВАНИЕ	КОЭФФИЦИЕНТ	КОЭФФИЦИЕНТ	
А. КИРИКОВ	ПЕТРОВ	ПОДКОПАЕВ	
М. ТАТЫН	ЗАХАРОВ	КАМЕННИКОВ	
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ГОСУДАРСТВЕННОЕ	ТЕХНИЧЕСКОЕ	

СК 3303-87-50

ОСНОВАНИЕ И ОБОЮПКА КАНАЛОВ ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДОВ ДУ 50+100 мм ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД	СТАНЦИЯ	МАССА	НАСЫТАЕ
	P		
	КОНСТ	КОНСТ В 1	

МОСИНЖПРОЕКТ

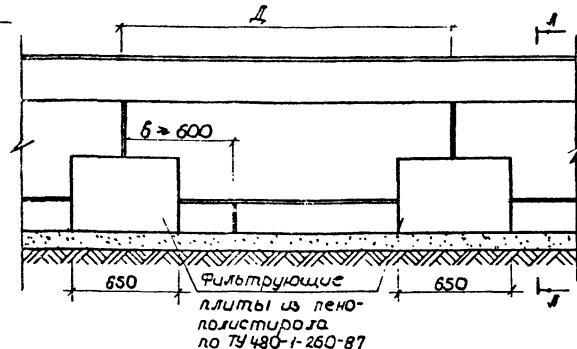
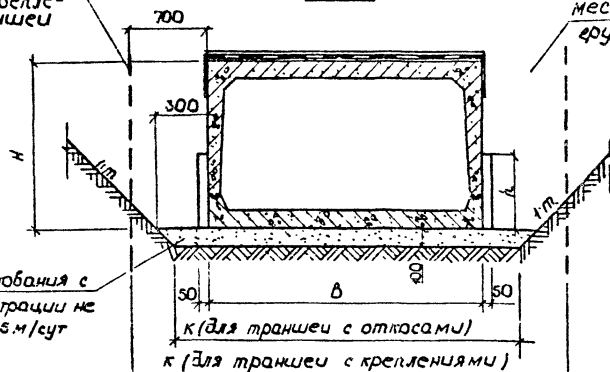
№ 33645 и 46

Положение конст-
рукции крепе-
ния граншей

А-А

местный
грунт

Песок основания с
коэф. фильтрации не
менее 5 м/сут



Область применения:

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

Тип кан- ла	Основные размеры в мм							Расход материалов на 1 м канала			
	В	Н	Л	К				Основание канала			
				в траншеи с креплениями	в траншеи с откосами	в траншеи с откосами	в траншеи с откосами	песок с коэф. фильтрации не менее 5 м/сут	фильтрующая плита из пено- полистирола, мм	фильтрующая плита из пено- полистирола, мм	фильтрующая плита из пено- полистирола, мм
МКЛ-0	930	605	500	2330	1330	1430	1480	0,23	0,14	0,15	0,11
МКЛ-1	1090	715	500	2490	1490	1590	1640	0,25	0,16	0,16	0,11
МКЛ-2	1470	865	500	2870	1870	1970	2020	0,29	0,20	0,20	0,11
МКЛ-4	2100	1135	500	3500	2500	2600	2650	0,35	0,26	0,27	0,11
МКЛ-6	2620	1355	1050	4020	3020	3120	3170	0,40	0,31	0,32	0,23
МКЛ-8а	3100	1590	1050	4500	3500	3600	3650	0,45	0,36	0,36	0,23
МКЛ-8у											
МКЛ-10а	3570	1930	1050	4970	3970	4070	4120	0,50	0,41	0,41	0,23
МКЛ-10у											
МКЛ-12а	4020	2190	1050	5420	4420	4520	4570	0,54	0,45	0,45	0,34
МКЛ-12у											

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

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

3. При прокладке теплопроводов в песчаных грунтах крупных и средней крупности с коэффициентом фильтрации $K_f \geq 5 \text{ м/сут}$ (при подтверждении коэффициента фильтрации лабораторным анализом) разрешается применять для устройства основания и вместо дренажных плит местный грунт.

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

Согласовано:	М.И. Масижа	1/14	СК 3303-87-51	
Исполнитель:	М.И. Масижа	1/14	Основание и обсыпка каналов для теплопроводов диаметром 100-1000 мм в сухих песчаных грунтах с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут. Плиты из пенополистирола.	
Исполнитель:	М.И. Масижа	1/14	Страна: МАСШТАБ	
Исполнитель:	М.И. Масижа	1/14	Р	
Исполнитель:	М.И. Масижа	1/14	Лист 1 из 1	
Исполнитель:	М.И. Масижа	1/14	Масижа проект	

Исполнитель: М.И. Масижа

А-А

700
300
8
700
330
150
350
330
250
150
300
150

Местный грунт

Нетканый материал типа дорнит

отвод дренажа

Песок основания с коэф. фильтрации не менее 20м/сут к (для траншей с откосами)
к (для траншей с креплениями)

Гравий

700
300
50
1 м
Бетон ширины щебенчатый дренажный в фундаменте
к (для траншеи с откосами)
к (для траншеи с креплениями)

Положение конструкции крепления крепления траншеи

Нетканый материал типа дорнит

325
50
650
Филтрующие плиты из пенополистирола по ТУ 480-1-260-87

Тип канала	Основные размеры в мм						Расход материалов на 1 л. м. №				Бетон, м ²	Дюрнит, м ²	Масляная эмульсия, л	Песок, м ³	Гравий, м ³	Щебень, м ³	Известняк, м ³	Цемент, м ³	
	В	Н	h	К			Основание и дренаж												
				в траншее с щебнем при дренаже	в траншее с щебнем при дренаже	в траншее с щебнем при дренаже	в траншее с щебнем при дренаже	в траншее с щебнем при дренаже	в траншее с щебнем при дренаже	в траншее с щебнем при дренаже									в траншее с щебнем при дренаже
НКП-0	930	605	500	2710	2230	2285	0,56	0,52	0,51	0,48	0,04 (0,05) 0,6 (1,1) 10 96								
НКЛ-1	1090	715	500	2870	2390	2445	0,60	0,57	0,55	0,52									
НКЛ-2	1470	865	500	3250	2770	2830	0,66	0,63	0,61	0,58									
НКЛ-4	2100	1135	500	3880	3400	3460	0,76	0,73	0,70	0,67									
НКЛ-6	2620	1355	500	4400	3920	3980	0,84	0,81	0,78	0,75									
МКЛ-8и МКЛ-8у	3100	1690	500	4880	4410	4465	0,91	0,88	0,86	0,83									
МКЛ-10и МКЛ-10у	3570	1930	1050	5350	4880	4935	0,98	0,95	0,93	0,88									
МКЛ-12и МКЛ-12у	4020	2190	1050	5800	5330	5390	1,05	1,02	1,00	0,95									

Область применения:

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

- а) дренаж несовершенного типа в мелких и пылеватых песках супесях и при сложном строении грунтов;
- б) дренаж совершенного типа в суглинистых и глинистых грунтах.

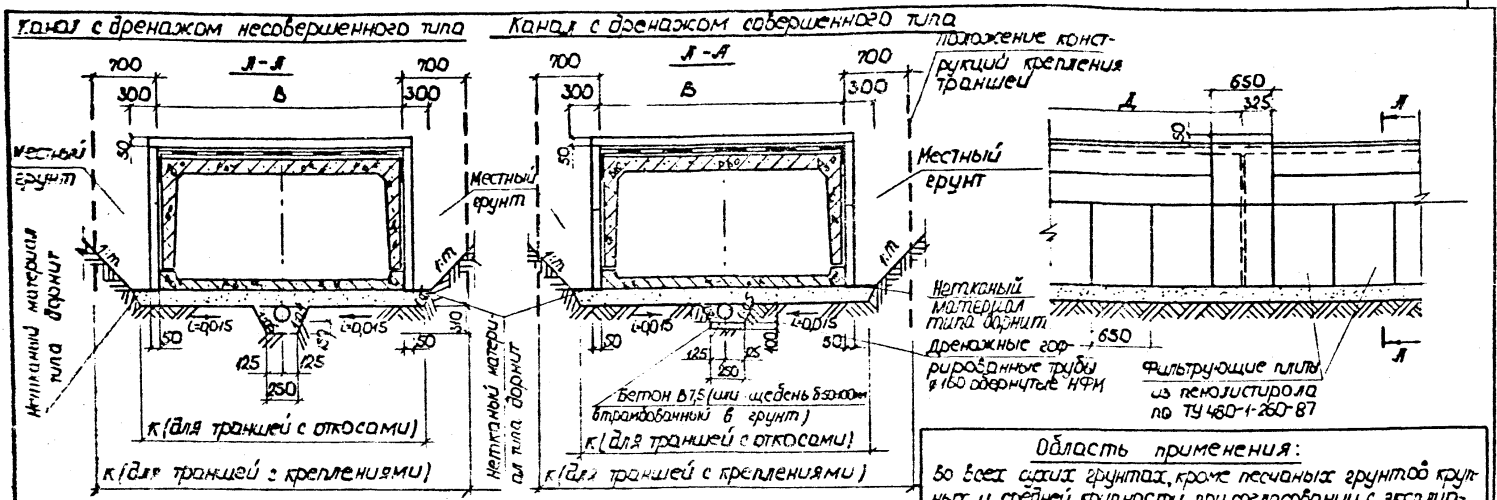
2. Технологические сечения каналов см док. СК 3303-87-43
 3. Строительный чертеж каналоов см док. СК 3303-87-44 СК 3303-87-42.
 4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
 5. При отсутствии песка в коэффициентом фильтрации не менее 10 м/сут должен применяться для устройства основания мелкий гранитный щебень с размерами фракций 3-10 мм.
 6. Дренажные трубопроводные трубы принимаются из поливинилхлорид ПВХ 33-35-83 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, оборудованные гофрировкой, сходящая нетканая фильтрующая материя для предотвращения заиливания фильтрующей поверхности.
 Согласовано: заводской лабораторией Казанских сооружений гидропроектинститута Ляпидевский В.Б. - *Ляпидевский В.Б.*

Согласно
Вариант
Изм. №
Исполн.
Проверка
Инж. Максимова

СК 3303-87-52

Описание и обсыпка канала для теплообработок длиной (дренаж соотв. каналу) с применением фильтрующих мат из пенполистирола.	СТАНДАРТ	МАССА	НАСЧЕТ
	Р		
	лист	лист	из 4
МОНИЖПРОЕКТ			

Вх. 33675 от 78



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

Тип канала	Основные размеры в мм				Расход материалов на 1 п.м. м²							
	В	Н	h	К	Основание и дренаж							
					Песок с коэф. фильтрации не менее 20м/сут	Бетон Б7.5	Дренажные гофры	Непаяемый материал	Фильтрующие плиты			
					в траншее с креплением	в траншее с креплением	в траншее с креплением	в траншее с креплением	в траншее с креплением	в траншее с креплением	в траншее с креплением	в траншее с креплением
МКЛ-8 и МКЛ-8у	3100	1690	500	4500	3580	0,80	0,76	0,71	0,68			5,75
МКЛ-10 и МКЛ-10у	3570	1930	1050	4970	4050	0,85	0,82	0,78	0,75	1,0	0,6	6,82
МКЛ-12 и МКЛ-12у	4020	2190	1050	5420	4505	0,90	0,87	0,85	0,82			7,70

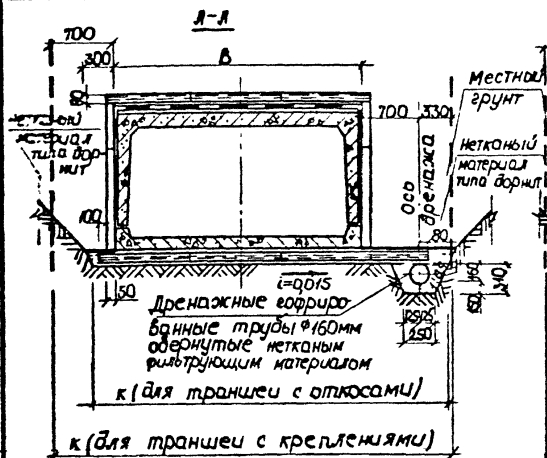
2. Технологические сечения каналов см. док. СК 3303-87-43.
 3. Строительный чертеж каналов см. док. СК 3303-87-42.
 4. Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в траншее с креплениями.
 5. Дренажные гофрированные трубы принимаются: из поливинилхлорида по ТУ 33-380-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-224-83, обернутые в заводских условиях непаяемым фильтрующим материалом для предотвращения протекания при калематировании грунтам.
- забезпечуючий лабораторией підземної інфраструктури
 НІУМасстосія Ляливецький Б.В. - *Ляливецький*

Склад	Ванна	Матеріал	СК 3303-87-53
Мат. 01А	Козеева	Д	
Мат. 02А	Афонин	Д	
Мат. 03А	Ляливецький	Д	
Мат. 04А	Масстосія	Д	
Основание и обсыпка каналов для теплопроводов ДУ 100-1000 дренаж под каналом с применением фильтрующей плиты из пенополистирола			
Вс. 33645 и 79			

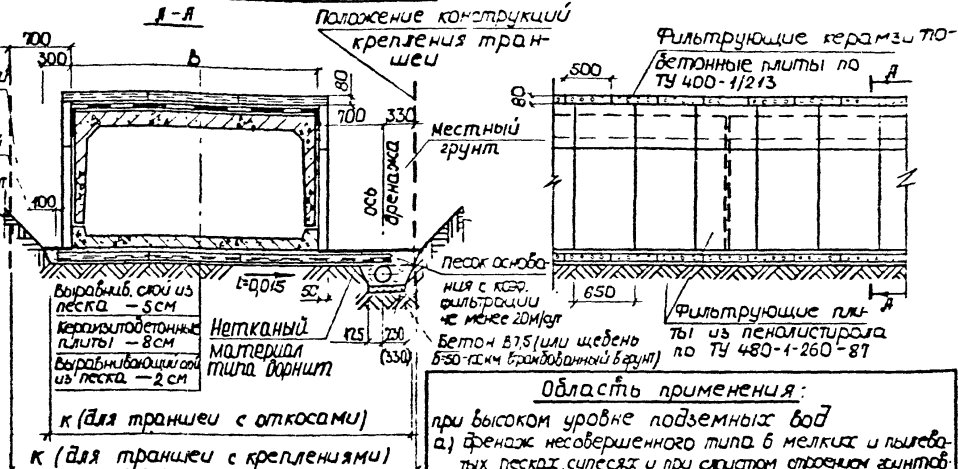
Настоящий вариант прокладки применять на экспериментальных участках трассы.

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
р		
лист	лист 1	
МОСНИИПРОЕКТ		

Класс с оформлением несовершенного типа



Канал с дренажом совершенного типа



Область применения:

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

Тип канала	Основные размеры в мм				Ростов материалов на 1 м канала, кг				Бетон	Арм. ст.	Арм. ст. с закладными	Арм. ст. с закладными	Арм. ст. с закладными	Арм. ст. с закладными	Арм. ст. с закладными	Арм. ст. с закладными	
	В	Н	К	Л	Длина												
					В траншее с откосами при дренаже	В траншее с откосами при дренаже	В траншее с откосами при дренаже	В траншее с откосами при дренаже									
																	В траншее с откосами при дренаже
НКА-0	930	605	2710	2230	2285	0,36	0,32	0,31	0,28								
НКА-1	1090	715	2870	2390	2445	0,38	0,35	0,33	0,30								
НКА-2	1470	865	3250	2770	2830	0,41	0,38	0,36	0,33								
НКА-4	2100	1135	3880	3400	3460	0,46	0,43	0,41	0,38								
НКА-6	2620	1355	4400	3930	3990	0,50	0,47	0,44	0,41	0,43	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
МКА-80	3100	1690	4880	4410	4465	0,53	0,50	0,47	0,44	0,45	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
МКА-100	3570	1930	5350	4880	4935	0,57	0,54	0,51	0,48								
МКА-120	4020	2190	5800	5330	5390	0,60	0,57	0,54	0,51								

Настоящий вариант прокладки применять на эксперименталь-
ных участках трассы.

2 Технологические сечения каналов см. док. СК3303-87-43.

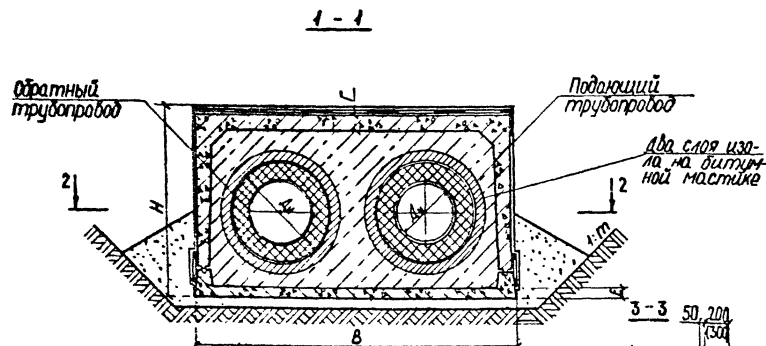
3. Строительный чертеж каналов см. док. СК3303-87-41; СК3303-87-42.

(в расходе материалов учесть дополнительный расход на гидроизоляцию поперечных и продольных стыков из 2^х слоев шпала на битуме). Размеры в скобках даны для дренажа, устраиваемого в трайпсе с креплением.

5. Укладка фильтрующих керамзитобетонных плит, обратная засыпка траншей и защита плит от заливки должны выполняться в соответствии с требованиями ВСН-103-84, разрабатываемых НИИМетострой и утверждаемых настоящим актом.

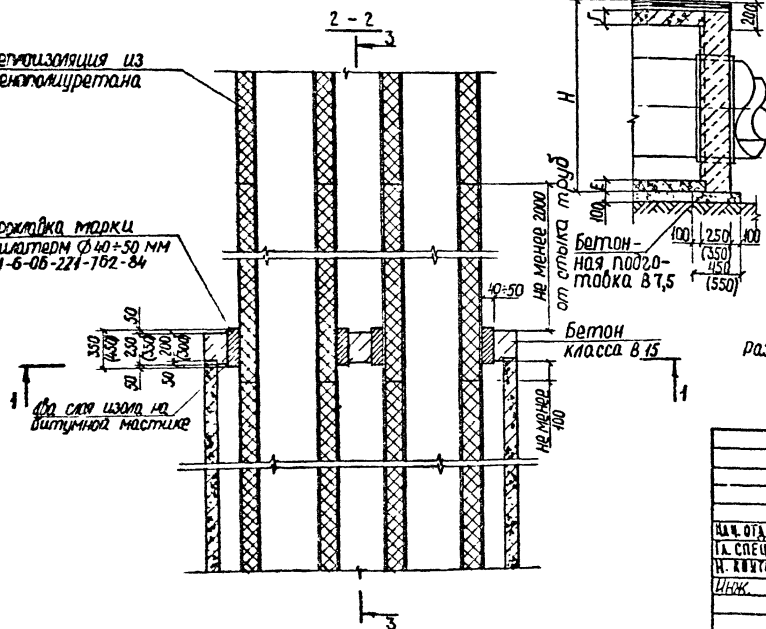
НИИмостроем и требованиями настоящего стандарта.
6. Дренажные газопроводные трубы принимаются: из поливинилхлоридов по ТУ 33-350-85 и полиэтилена низкого давления по ТУ 6-19-724-83, одностенные в заводских условиях из жидким фильтрующим материалом для предотвращения течи от коллатирования грунтом.
Согласовано: Заведующий лабораторией подземных сооружений
НИИмостроя
Ляпуновский Б.Б. - *Ляпуновский*

[illegible]



Теплоизоляция из пенополиуретана

Прожитка марки
Вилатерм $\Phi 40 \times 50$ мм
ТУ 6-06-224-762-84

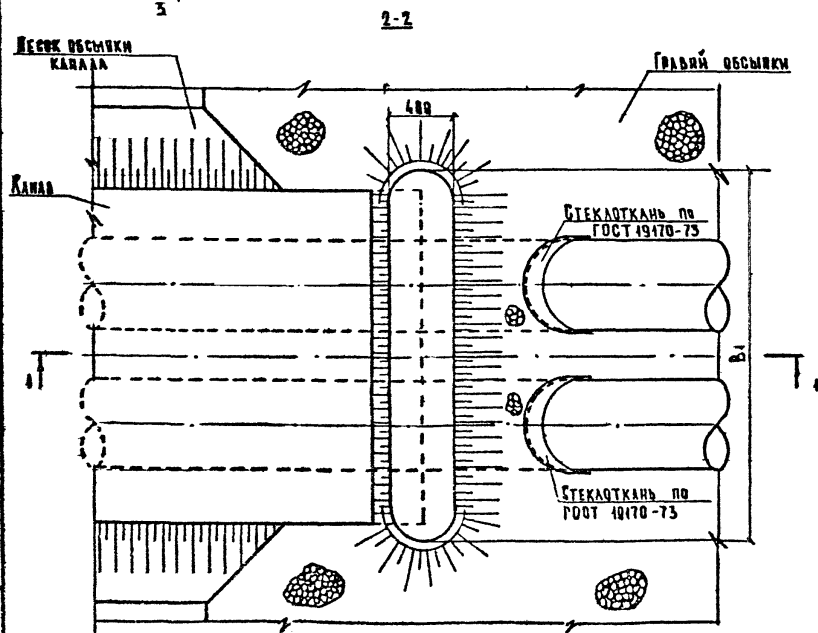
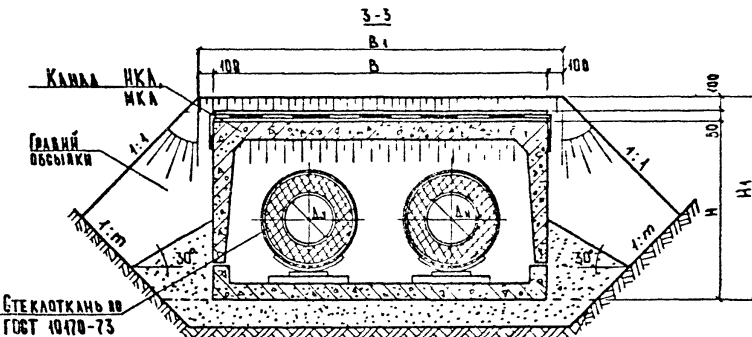
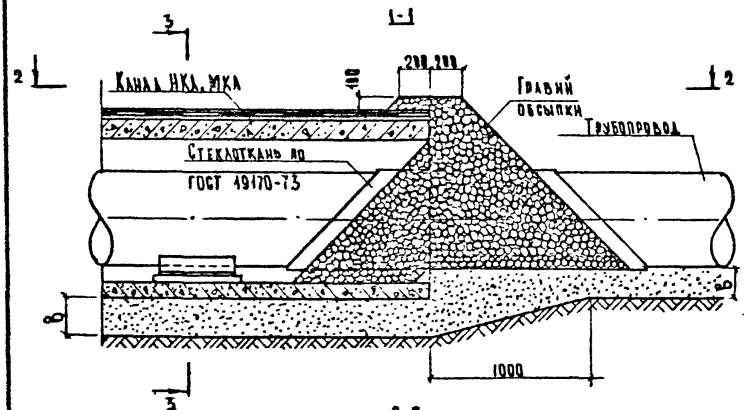


Тип канала	Размеры, мм							Расход материалов			
	Д _{вн} , мм	Д _н , мм	Д _{прот.} , мм	В, мм	Н, мм	Г, мм	Е, мм	Ир. ф. Бетон	Бетон	Изоляц.	
НКА-0	50	440	240	930	605	80	80	8,4	0,09	1,1	
	70	460	260					9,2	0,09	1,1	
	80	180	280					10,1	0,08	0,04	1,2
	100	200	300					11,0	0,08	1,3	
	125	225	325					12,0	0,07	1,4	
НКА-1	150	250	350	1090	715	110	100	13,2	0,12	0,05	1,5
НКА-2	200	345	415	1470	865			16,1	0,21	1,8	
	250	400	500					20,0	0,18	0,07	2,2
	300	450	550					22,0	0,16	2,4	
НКА-4	400	560	660	2100	1130	120	120	34,5	0,50	0,12	3,7
НКА-6	500	710	810	2820	1355			43,0	0,74	0,14	4,6
	600	800	900					48,0	0,86	5,1	
МКА-ВШ	700	900	1000	3100	1690	200	120	53,7	1,10	0,17	5,7
МКА-ВШ	800	1000	1100					59,4	0,98	6,2	
МКА-ЮШ	900	1100	1200					6,5	1,37	6,8	
МКА-ЮШ	1000	1200	1300	3570	1930	220	140	70,7	1,23	0,20	7,4

размеры в скобках даны для теплопроводов $\Phi 400 \div 1000$ мм.

						СК 3303-87-55			
						Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком. Вариант I			
						СТАЖИ		МАССА	
						P			
						Лист		Листов 1	
						Масинжпроект			
						Вх. 3303-87-55			

Сх. 33625 и. 84



Тип канала	РАЗМЕРЫ, мм							Объем гравий- ной обсыпки м³	Стекло- ткань м²
	Д _з	Д _н	В	В ₁	Н	Н ₁	В		
НКА-В	50	140	930	1130	605	755	150	1,16	1,81
	70	160					150	1,15	1,81
	80	180					150	1,13	1,81
	100	200					150	1,13	2,14
	125	225					150	1,10	2,14
НКА-1	150	250	1090	1290	715	865	150	1,07	2,58
	200	315					150	2,39	3,42
НКА-2	250	400	1470	1670	865	1015	150	5,10	4,75
	300	450					150	5,03	4,75
НКА-4	400	560	2100	2300	1135	1285	200	4,94	7,17
НКА-6	500	710	2620	2820	1355	1505	200	8,00	9,83
	600	800					200	7,84	10,48

				СК 3303-87-56			
				Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком. Вариант I			
				СТАДИЯ/МАССА/МАСШТАБ			
				Р			
				ЛИСТ/ЛИСТОВ 1			
				МОСНИИПРОЕКТ			
				Вкл. 33675 и 82			

ВНИМАНИЕ! ПОДПИСЬ И ДАТА ВЛАДЕЛЬЦЕМ

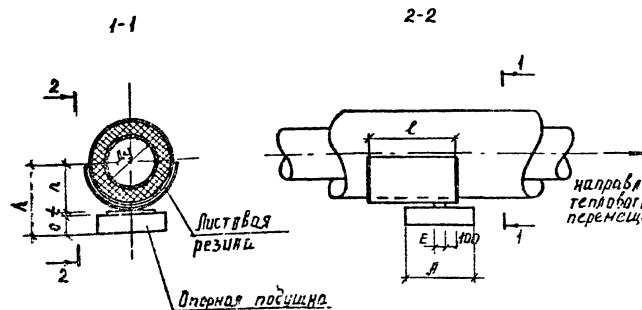
НАЧ. ОУА КОЗЕЕВА
ТА. СПЕЦ. АФОННИ
Н. КИТА АНТИПИНА
ИНЖ. ВОВЧУК

Конструкция сопряжения
бесканальной прокладки с
канальным участком.
Вариант I

СТАДИЯ/МАССА/МАСШТАБ
Р
ЛИСТ/ЛИСТОВ 1

МОСНИИПРОЕКТ

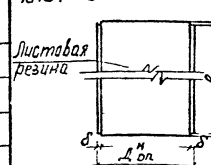
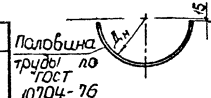
Вкл. 33675 и 82



Спецификация металла на одну подвижную опору

Диаметр условной трубы, мм	Дн, мм	L, мм	δ, мм	Поз. 1				Поз. 2			
				Листовая резина, шт	Масса, кг	S, м²	δр, мм	Листовая резина, шт	Масса, кг	S, м²	δр, мм
50	159	300	4,5	159*4,5	300	2,57	2,65			0,32	0,12
70	194	300	6	194*6	300	4,17	2,55			0,32	0,15
80	219	300	6	219*6	300	4,73	2,53			0,32	0,17
100	219	400	6	219*6	400	5,30	2,12	2	1	0,42	0,23
125	273	400	7	273*7	400	9,18	2,15			0,42	0,30
150	273	400	7	273*7	400	9,18	2,15			0,42	0,30

Подвижная опора



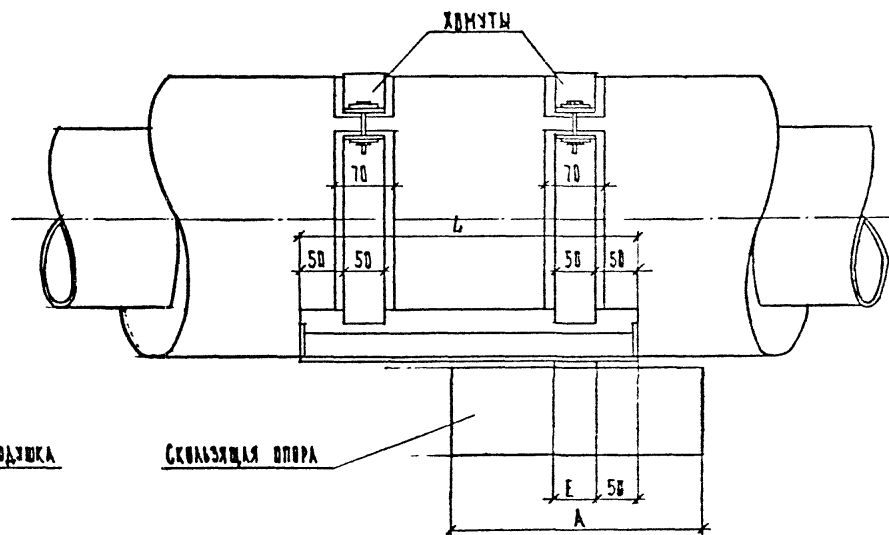
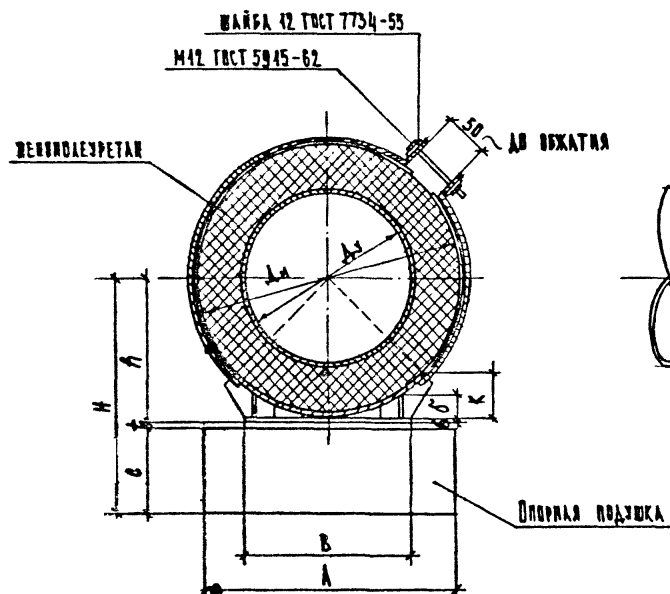
Металлоконструкции подвижной опоры покрыть органик-силикатной краской типа ДС-51-03 в 4 слоя с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83.

Диаметр условной трубы, мм	Размеры, мм								Материалы на одну опору			
	Дн	h	L	c	E	h	L	δ	Тип	Кол-во, шт	Масса, кг	Число точек, шт
50	140	183	200	90	50	8	85	300	ОП-1	1	0,0036	3,23
70	160	195	200	90	50	8	97	300	ОП-1	1	0,0036	4,83
80	180	208	200	90	50	8	110	300	ОП-1	1	0,0036	5,39
100	200	221	200	90	50	8	123	400	ОП-1	1	0,0036	6,96
125	225	245	300	100	50	8	137	400	ОП-2	1	0,0036	9,84
150	250	258	300	100	50	8	150	400	ОП-2	1	0,0036	9,84

СК 3303 - 87 - 57

И.О. КОЗЕВА				подвижные опоры теплопроводов				СТАДИИ МАССА МАШТАБ			
И.О. АФОНИН				ду 50-150 мм				Р			
И.О. НИКИТИНА								Лист 1			
И.О. НИКИТИНА								Машинный проект			

Всего 33075 и 83



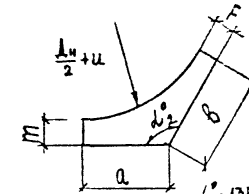
РАЗМЕРЫ, мм												
A ₁	A ₂	H	h	C	A	Ц	B	Ø	E	L	K	t
200	345	278	170	100	300	6	200	20	50	400	52	8
250	400	320	212		400		250	29	60		65	
300	450	345	237		500		300	31	80	79		
400	560	440	282	140	500		300	31	80	500	86	
500	710	545	367		650	350	25	100	550		110	
600	800	520	412		100	750	400	32	150	550	123	
700	900	649	466	140	900	8	700	141		700	233	
800	1000	664	516				800	122		750	253	
900	1100	720	570	150	1200	10	900	201	150	850	283	
1000	1200	778	620				1000	177		950	308	

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

СВ. 33675 и. 84

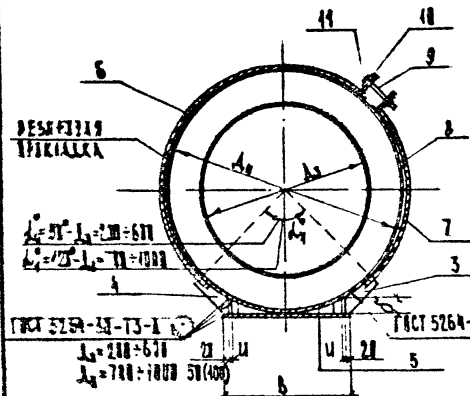
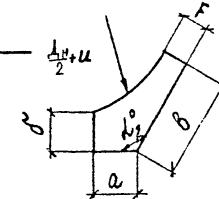
рис 3



$$\Delta_2 = 135^\circ - \Delta_1 = 200 \div 600$$

$$\Delta_2 = 120^\circ - \Delta_1 = 700 \div 1000$$

рис. 4



$$\Delta_1 = 200 \div 600$$

рис. 6

$$\Delta_1 = 700 \div 1000$$

рис. 6

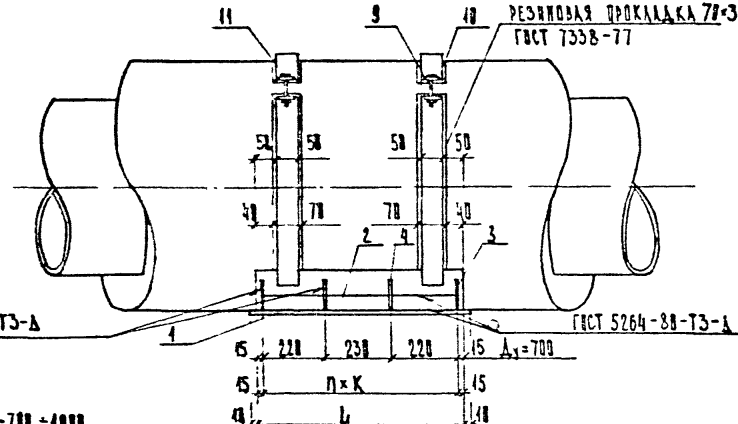
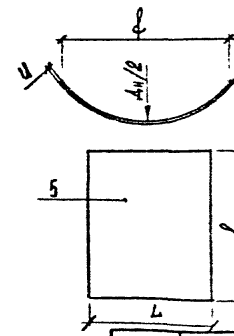
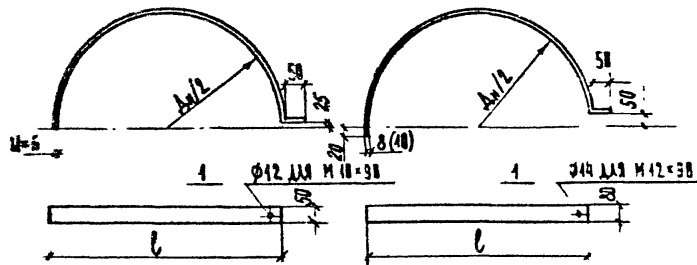


рис. 5



1. Установочный чертеж скользящей опоры см. СК 3303-87-58.
2. Материал опор - ст 3 ГОСТ 380-71
3. Сварка элементов опоры производится по всему периметру соприкосновения $h_{св} = 5 \div 6$ мм электродами по ГОСТ 9467-75
5. Скользящую опору покрасить органицинкнатной краской ОС-5405 в 4 слоя с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83.
6. Размеры в скобках даны для $\Delta_1 = 900$ мм и $\Delta_2 = 1000$ мм.

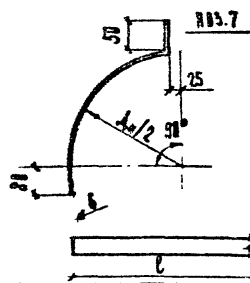
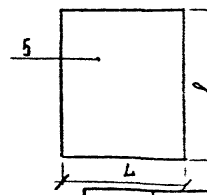


рис. 7

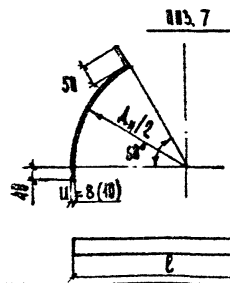


рис. 7

$$u = \delta - \Delta_1 = 700 \div 800$$

$$u = \delta - \Delta_1 = 900 \div 1000$$

						СК 3303-87-59		
						Технические опоры термостатические $\Delta_1 = 200 \div 1000$ мм. металлоконструкции.		
						СТАЦИЯ	МАССА	НАСЛЕТЫ
						р		
						лист 1	лист 2	
						МОСНИИПРОЕКТ		
						Вх. 33675 и 85		

РАЗМЕРЫ В ММ

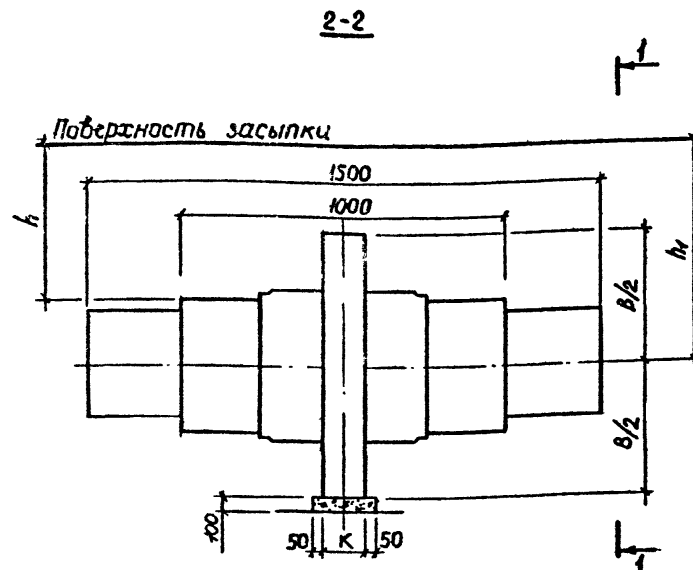
A ₃	A ₁	B	L	F	m	δ	n	K	СКОБЛЯЧАЯ ПОДА																	МАССА ОПОРЫ, кг			
									ПОД.1				ПОД.2				ПОД.3				ПОД.4				ПОД.5				
									СЕР.	С	ШТ.	МАССА КГ	СЕР.	С	ШТ.	МАССА КГ	СЕР.	С	ШТ.	МАССА КГ	СЕР.	С	ШТ.	МАССА КГ	СЕР.		С	ШТ.	МАССА КГ
200	345	200	400	25	10	20	—	—	-120+6	400	1	3,77	-120+6	300	1	0,66	45	41	—	0,32	—	—	—	223	252	—	4,75	9,50	
250	400	250		30		29			-250+6			4,72	-190+6			0,95	63	53		0,51				283	319		6,01	12,19	
300	450	300	500	22	—	23	—	—	-250+6	500	1	5,51	-250+6	400	1	1,06	59	71	—	0,51	—	—	—	317	398	—	9,37	16,84	
400	550	400		24		31			-300+6			7,16	-340+6			1,38	48	92		0,66				396	444		10,46	19,56	
500	700	500	550	20	20	25	—	—	-350+6	550	4	8,15	-25+6	538	2	1,88	58	127	4	0,88	—	—	—	502	562	4	14,56	26,38	
600	800	600		24		52			-400+6			11,20	-570+6			2,18	75	141		1,19				566	633		16,40	30,17	
700	900	700	700	28	—	141	—	—	-700+6	720	—	31,15	-1110+6	660	—	8,37	100	215	—	6,99	50	215	4	4,64	780	942	—	44,41	93,10
800	1000	800		33		122			3			200	-700+6			33,34	-1220+6	7,94		179	258	6,59		50	258	4,64		866	1047
900	1100	900	850	71	30	201	4	205	-850+6	910	—	61,39	-1300+6	840	—	13,99	221	276	—	11,19	100	276	6	13,56	953	1154	—	72,28	172,41
1000	1200	1000		90		177			4			230	-910+6			68,53	-1170+6	14,28		263	295	14,59		100	295	16,79		1039	1256

РАЗМЕРЫ В ММ

A ₃	ХВОТУМ								РЕЗОННАЯ ПРИКЛАДКА				БЛЮТ		ГАЙКА			ШАЙБА			МАССА ОПОРЫ В СБОРЕ, кг
	ПОД. 6				ПОД. 7				ПОД. 8				ПОД. 9		ПОД. 10			ПОД. 11			
	СЕР.	С	ШТ.	МАССА КГ	СЕР.	С	ШТ.	МАССА КГ	С	С _н	ШТ.	МАССА КГ	АДМ.	ШТ.	МАССА КГ	АДМ.	ШТ.	МАССА КГ	АДМ.	ШТ.	
200	50+4	520	2	1,64	50+4	352	2	1,18	742	0,852	2	2,15	402+0	2	0,43	440	40	0,06	12,69		
250		653		2,06		449		1,32	942	1,066		1,19									
300		732		2,30		458		1,44	1060	1,074		2,21									
400		914		1,84		545		1,92	1349	1,192		2,26									
500		1140		3,58		678		2,12	1672	1,470		2,22									
600	80+6	1264	2	4,02	80+6	733	2	2,30	1884	1,349	2	3,72	402+0	2	0,43	440	42	0,08	12,69		
700		1433		10,80		861		4,22	1884	1,349		3,72									
800		1530		14,94		843		4,62	2093	1,465		4,13									
900		1777		13,16		866		5,02	2303	1,412		4,59									
1000		1904		14,36		748		5,42	2542	1,758		4,96									

Вс. 33675 и 86

СК 3303-87-59

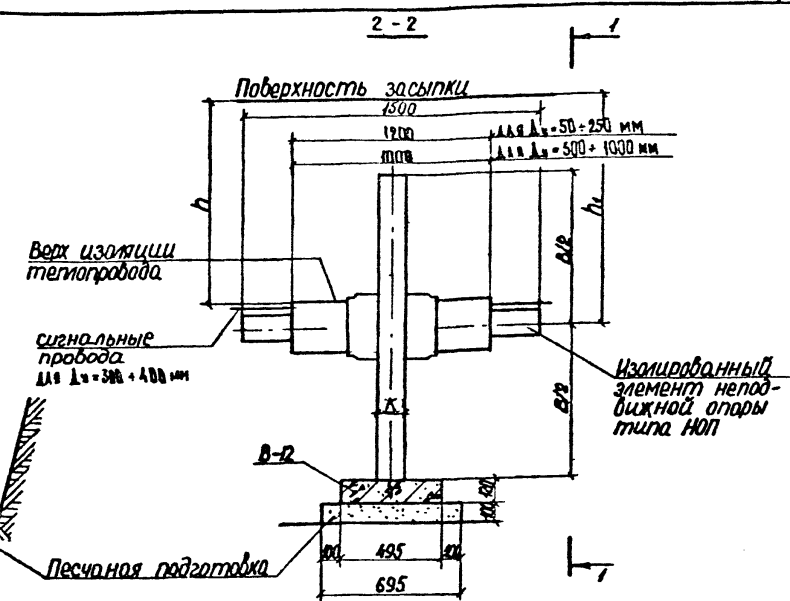
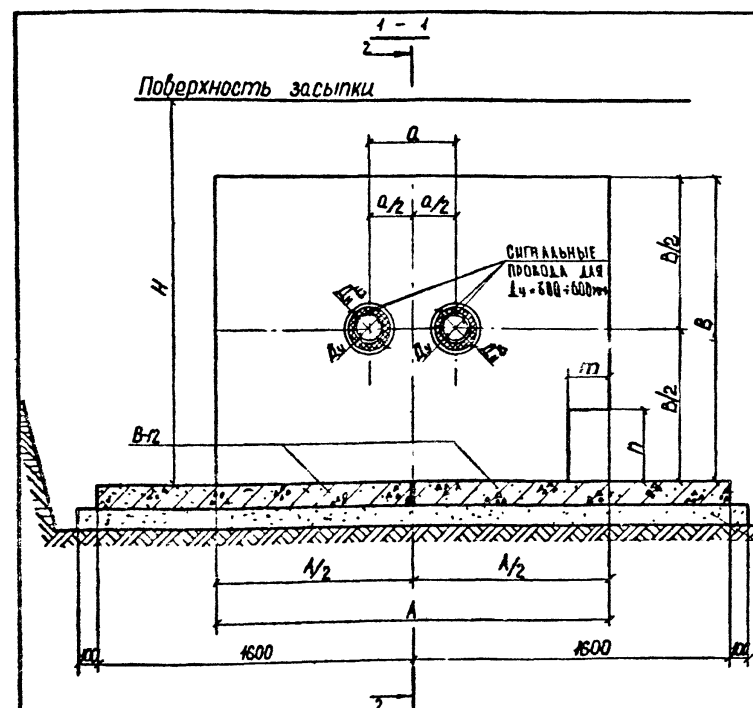


Тип опоры	Подставка из бетона	Устройство ж.б. опоры	
	87,5 м ³	Бетон 822,5 м ³	Арматурная сталь, кг
1	0,16	1,46	296,90
2	0,20	2,40	536,90

Базовый диаметр трубы, мм	Наружный диаметр изолирующей трубы, мм	Тип опоры	Марка изолирующего элемента	Расчетная нагрузка, тн	Размеры, м				Миним. габ. залож.		
					А	В	К	α	изоляция трубы, h	оси трубы, h ₁	щита, H
500	710	III	ИОП-530-25	50	4,0	2,0	0,30	1,01	1,0	1,51	2,51
600	800		ИОП-630-25					1,16		1,56	2,56
700	900		ИОП-720-50					1,30		1,75	2,75
800	1000		ИОП-820-50					1,40		1,90	2,90
700	900	IV	ИОП-720-50	100	4,5	2,5	0,35	1,30	1,5	1,75	3,00
800	1000		ИОП-820-50					1,40		1,90	3,15
900	1100		ИОП-920-50					1,50		2,05	3,30
1000	1200		ИОП-1020-50					1,60		2,10	3,35

1. Траншею у опоры засыпать песчаным грунтом с последующим трамбованием (коэффициент уплотнения $K \geq 0,95$).
2. Конструкция изобретенного элемента не подлежит опоро-
е. 30.04.81. СК 3303-87-14
3. Усилование неподвижных опор (тип \bar{B}, \bar{B}^*) принять по
альбому СК 3104-72 института "Мосинжпроект" лист
арх. № 10938

[illegible]



Тип щитовой опоры	Объем песчаной подложки, м³	Расстояние между опорами из плит В-12, шт.	Щитовая опора типа НОП, шт.	Масса, кг
НОП-1	0,24	2	1	0,95
НОП-2	0,24	2	1	1,70
НОП-3	0,24	2	1	2,35

Высота опоры, мм	Ширина опоры, мм	Тип опоры	Расстояние между опорами, мм	Размеры, м						Минимум глубина заделки, мм	Масса, кг	
				A	B	K	m	n	q		опоры	плиты
50	140	НОП-1	15	2,4	1,5	0,3	0,50	0,70	0,28	40	1,07	1,82
70	160								0,32		1,08	1,83
80	180								0,32		1,09	1,84
100	200								0,40		1,10	1,85
125	225								0,40		1,11	1,86
150	250								0,44		1,13	1,88
200	315								0,32		1,16	1,91
250	400								0,60		1,20	1,95
400	560								0,65		1,23	1,98
500	660								0,84		1,28	2,05
200	315	НОП-2	25	3,0	1,5	0,4	0,50	0,75	0,60	1,0	1,16	1,91
250	400								0,65		1,20	1,95
300	450								0,84		1,28	2,05
450	660								1,01		1,36	2,16
500	710	НОП-3	50	3,0	2,0	0,4	0,40	0,50	1,01	1,5	1,36	2,16
600	1000								1,16		1,50	2,30

1. Траншею у опоры засыпать песчаным грунтом с послойным трамбованием (коэффициент уплотнения $K \geq 0,95$).
2. При проходе дренажных труб в уровне плит В-12, последние заменяются монолит. з.м. бетоном (Класс прочности В 15).
3. Сплошные и арматурные чертежи опор см. докум. СК 3303-87-13 и СК 3303-87-15.
4. Конструкция изолированного элемента неподвижной опоры см. докум. СК 3303-87-10, СК 3303-87-11.

СК 3303-87-64				Конструктивный чертёж неподвижных сварных щитовых опор для трубопроводов $\Delta \varnothing 50 \div 600$ мм			Стальная масса	Масса таб.
И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	Р	
И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	И.В.О.А. КОЗЕВА	И.В.О.А. КОЗЕВА
И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	И.В.О.А. КОЗЕВА	И.В.О.А. КОЗЕВА
И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	К.И.С.С.С.С.	И.В.О.А. КОЗЕВА	И.В.О.А. КОЗЕВА	И.В.О.А. КОЗЕВА
Вз. 33675-1.88				М.О.И.Н.П.Р.Е.К.Т.				

ПРОЕКТОР И.В.О.А. КОЗЕВА И ДАТА ВВЕДЕНИЯ

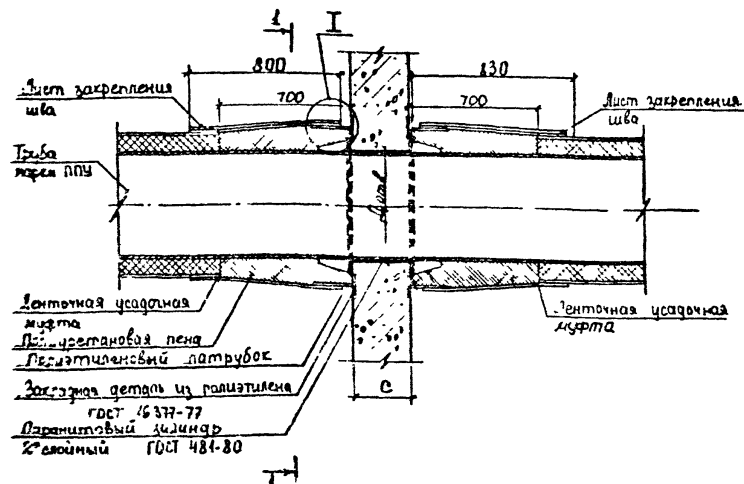
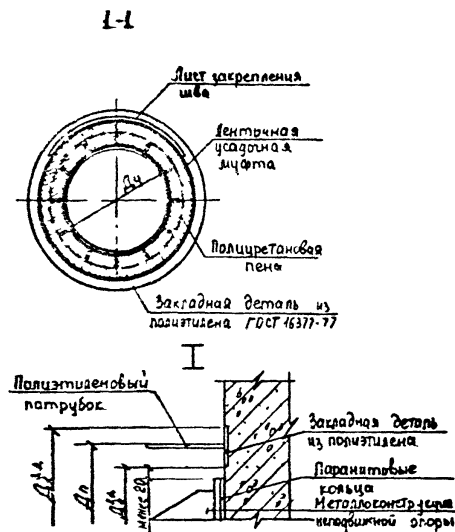


Таблица размеров и объемов работ на 1 проход трубы.

Марка трубы	Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Домб, мм	Параметры цилиндра, мм		Параметры толщины стены (4 шт) мм	Полиэтиленовый патрубок, мм	Закладная часть из полиэтилена			Лист закрепления шва мм	Ленточная засадочная масса кг/м	Полученная пена м³
			Д _{вн}	Д _{сн}			Д _з	Д _з	Д _з			
ППУ-219	200	280	0.35	0.07	450	0.57	590	390	0.30	0.24	2.54	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	510	0.64	0.15	710	0.83	830	630	0.46	0.32	3.32	0.256
ППУ-530	500	640	0.77	0.13	800	1.01	900	700	0.50	0.32	4.52	0.308
ППУ-630	600	710	0.89	0.14	900	1.13	990	790	0.56	0.32	5.00	0.346
ППУ-720	700	800	1.01	0.20	1000	1.26	1100	900	0.63	0.32	5.44	0.404
ППУ-820	800	900	1.13	0.26	1100	1.38	1240	1040	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	1.33	0.37	1400	1.60	1500	1300	0.88	0.32	7.24	0.710

5. Объем работ дан при ширине неподвижной опоры ≈ 400 мм.

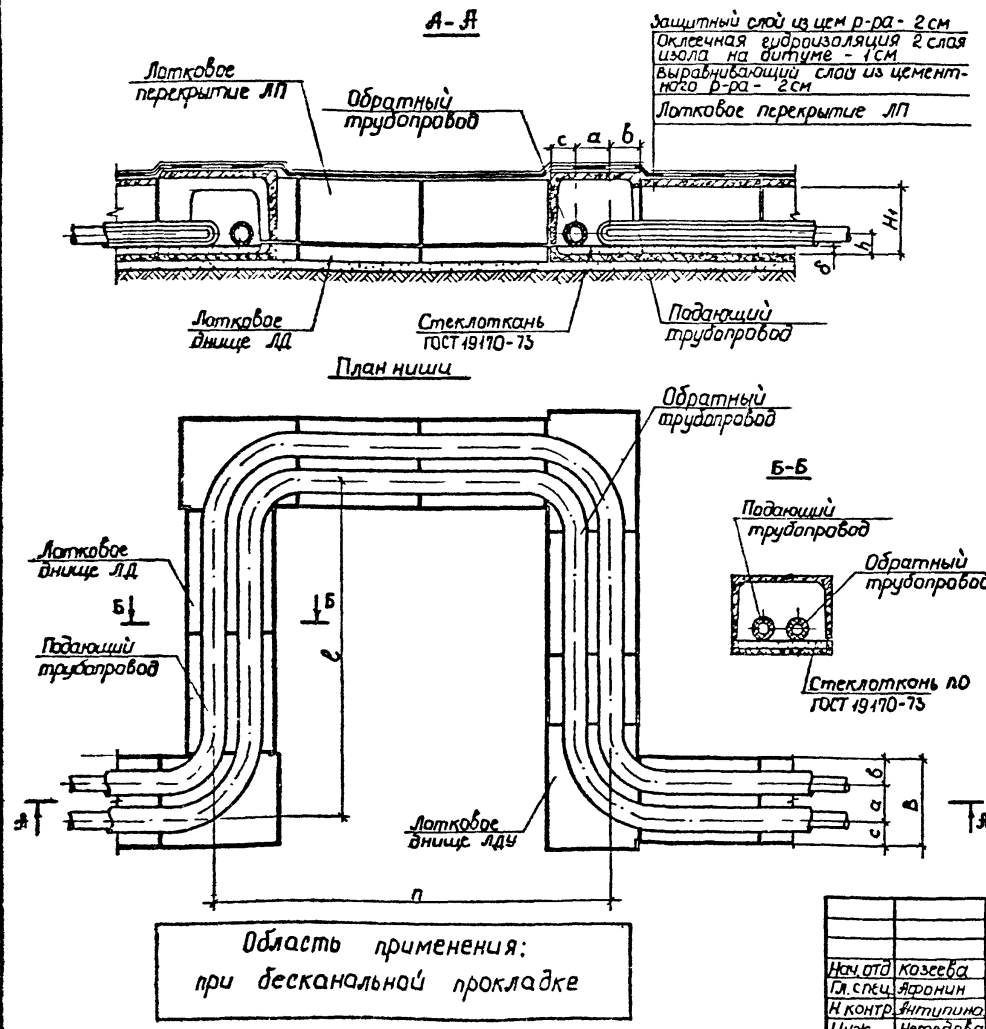
1. На чертеже дано принципиальное решение прохода труб с пенополиуретановой изоляцией через неподвижную опору: при бесканальной прокладке.
2. Снятие заводской пенополиуретановой изоляции на участке прохода через неподвижную опору производится по месту.
3. Полиэтиленовый патрубок приваривается к засадочной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

СК 3303-87-62			
Конструкция прохода труб через щитовую опору			
Принципиальное решение			
Исполнитель	К. В. ЗЕВЕР	Р	М
Проверенный	А. В. ЗЕВЕР	Лист	Листов
Исполнитель	Б. Г. ЗЕВЕР	Моснижпроект	
Исполнитель	М. В. ЗЕВЕР		

Экз. 33675.л.89

				СК 5303-87-63		
Наименование	Козеева	Лук	Строительный чертеж иш-ц, 11-образного компьютера для теплогривоводов Ду=50+500 мм с применением упрощенных элементов	Статус	Лист	Листов
Госпеч	Фонин	Лук		Р	1	2
Исполн	Антипин	Лук		Мосинжпроект		
Штат	Масинкин	Лук				

№ с/с	Ду. мм	ПНП мм	Размеры, мм																Расход материалов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			с	п	я	в	с	н	н ₁	н ₂	н ₃	г	е	а	а ₁	в	д	т	к	р	ф	Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал		Листовое материал			

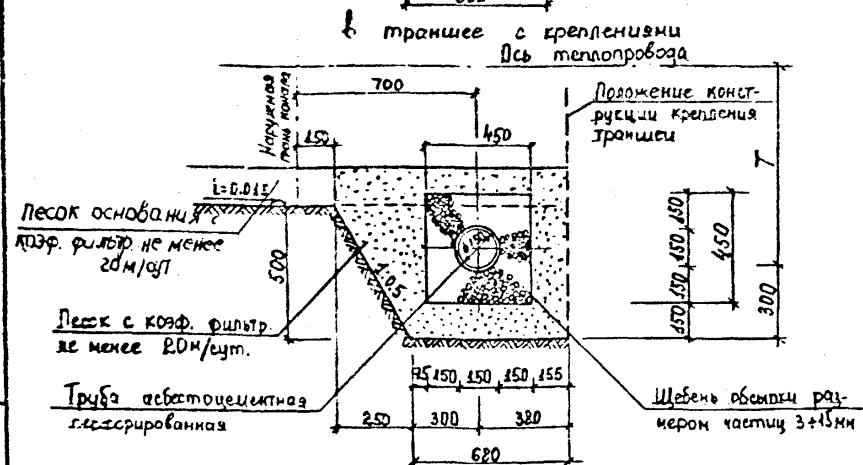
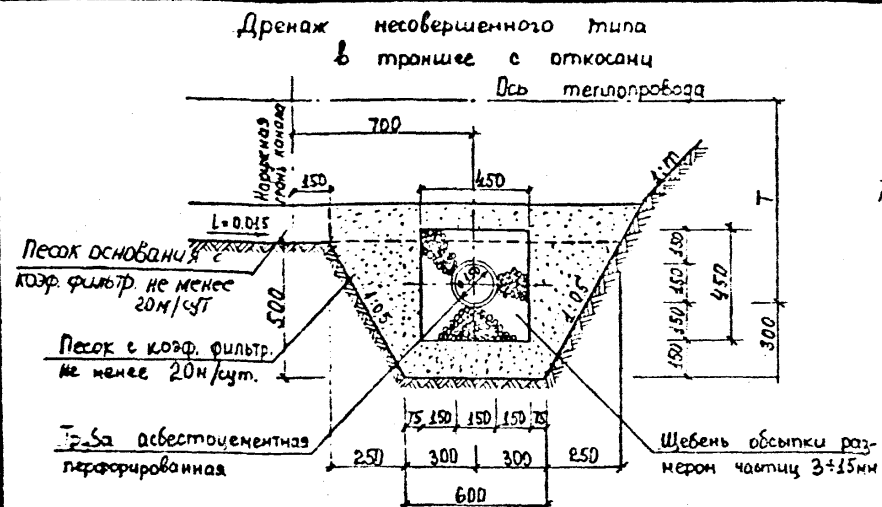


защитный слой из цем. р-ра - 2 см
Оклеенная гидроизоляция 2 слоя
изола на битуме - 1 см
выравнивающий слой из цемент-
ного р-ра - 2 см
Лотковое перекрытие ЛП

Ду, мм	Основные размеры, мм							
	В	а	б	с	h	H ₁	б	п
50	930	280	325	325	180	445	110	Значения "п" и "с" принимать по листу докум. СК 3303-87-47
70	930	320	305	305	190	445	110	
80	930	320	305	305	200	445	110	
100	930	400	270	260	250	445	150	
125	930	400	269	261	263	445	150	
150	1090	440	330	320	275	555	150	
200	1470	520	478	472	308	705	150	
250	1470	600	440	430	350	705	150	
300	1470	650	410	410	375	705	150	
400	2100	840	633	627	460	925	180	
500	2620	1010	808	802	535	1105	180	

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

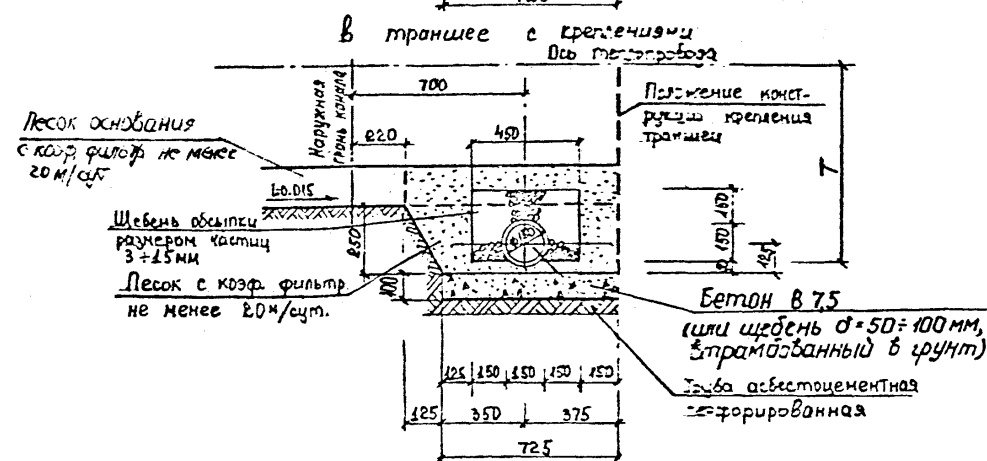
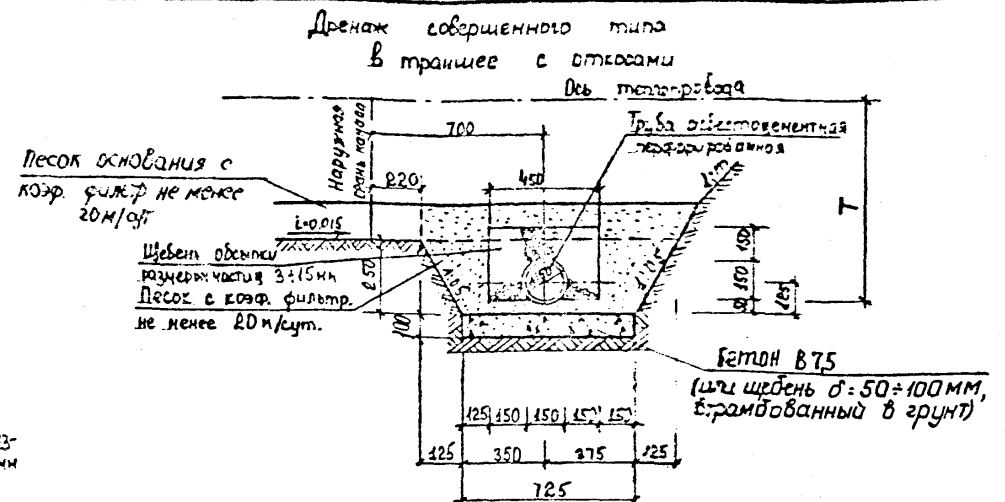
						СК 3303-87-64			
Нач. отд.	Козеева	В.С.				Технологический чертеж ниши П-образного компен- сатора для теплопроводов Ду 50- 500 мм при укладке труб на песчаную подушку	Стадия	Лист	Лист 36
Гл. спец.	Яронин	В.С.					Р.		1
Н. контр.	Янтулина	В.С.							
Инж.	Нереждова	В.С.					Мосинжпроект		



Расход материалов на 1 п.м. дренажа

Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут.		Щебень обсыпки м ³	Бетон В 7,5 м ³		Труба асбесто- цементная м
	в траншее с откосами	в траншее с креплениями		в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
несовершенный	0.47	0.35	0.18	—	—	1.0
совершенный	0.25	0.22	0.11	0.07	0.07	1.0

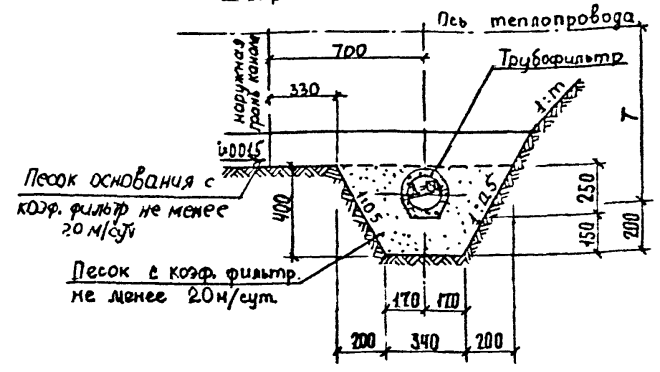
Область применения:
а) Дренаж несовершенного типа — в мелких и пылеватых песках, супесях и при естественном строении грунтов; б) Дренаж совершенного типа — в суглинках и глинистых суглинках.



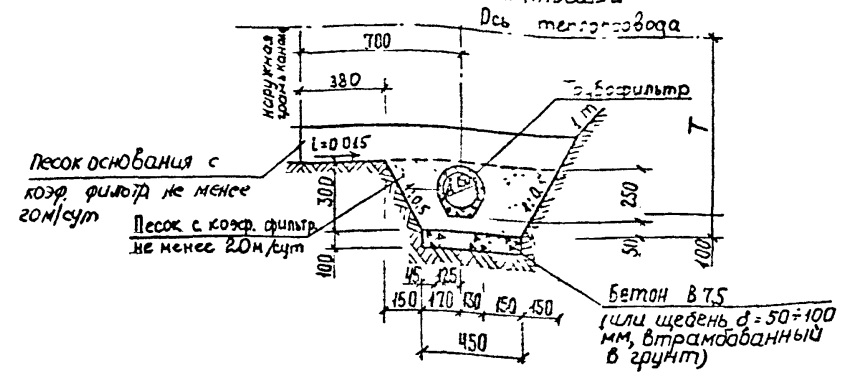
Размер Т см. док. СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18.

СОЗДАТОР			СК 3303-87-65		
ЕДИН) ИЧ	МАШИНС				
			Конструктивное решение дренажей из асбестоцементных труб на канальных участках.		
			СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
НАЧ. ОУ	КОЗЕВОВА		Р		
А. ЕПЕЦ	АВРАМОВ				
И. КОТОВ	БЛАЖЕНКО		ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
ИНЖ	МАКСИМОВ		МОСНИИПРОЕКТ		
			ВЗ. 33075 и 93		

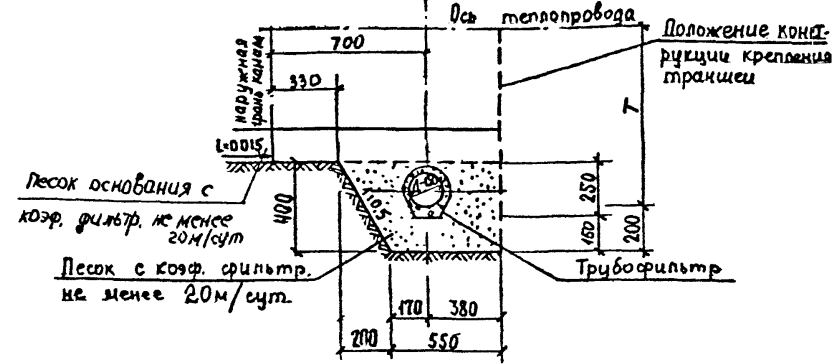
Дренаж несовершенного типа в траншее с откосами



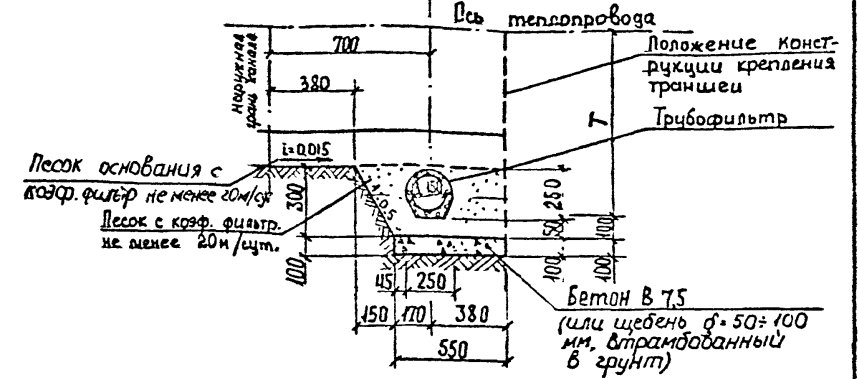
Дренаж совершенного типа в траншее с откосами



в траншее с креплениями



в траншее с креплениями



Расход материалов на 1 п.м дренажа

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

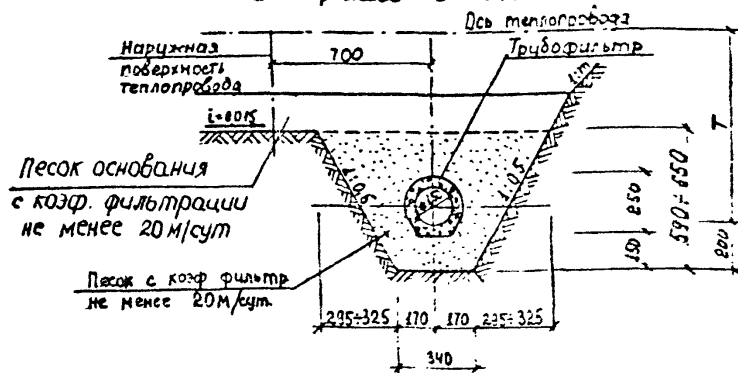
Область применения:

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

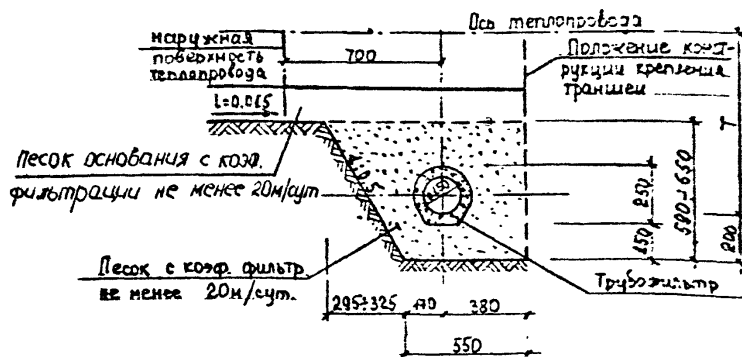
Размер Т см. док. СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18.

СК 3303-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Дренаж несовершенного типа
в траншее с откосами



в траншее с креплениями



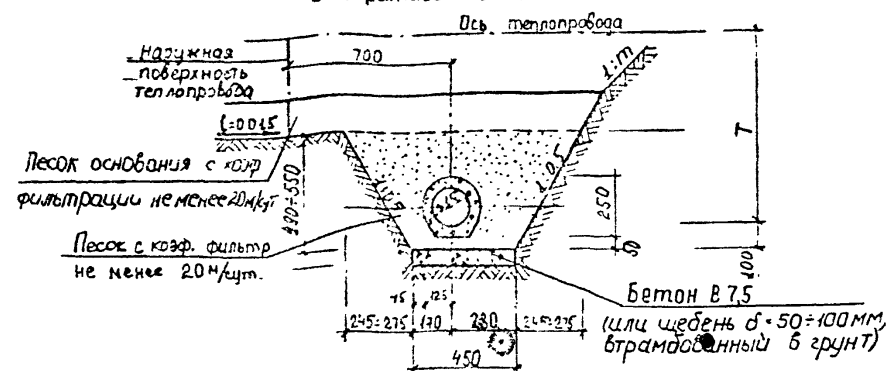
Расход материалов на 1 п.м. дренажа

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

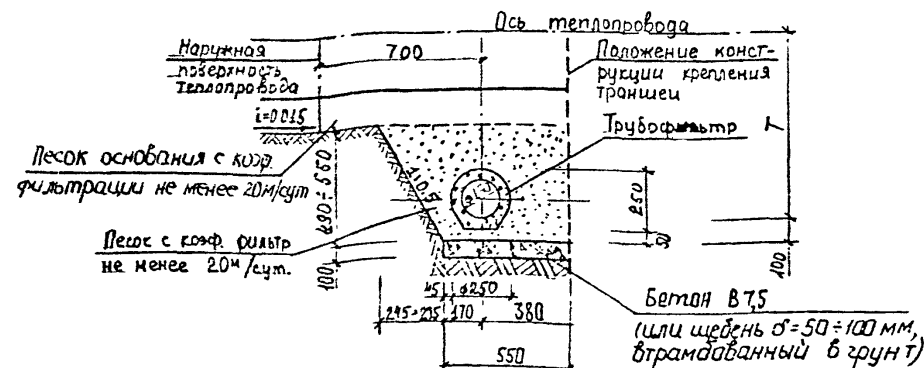
Область применения:

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

Дренаж совершенного типа
в траншее с откосами



в траншее с креплениями

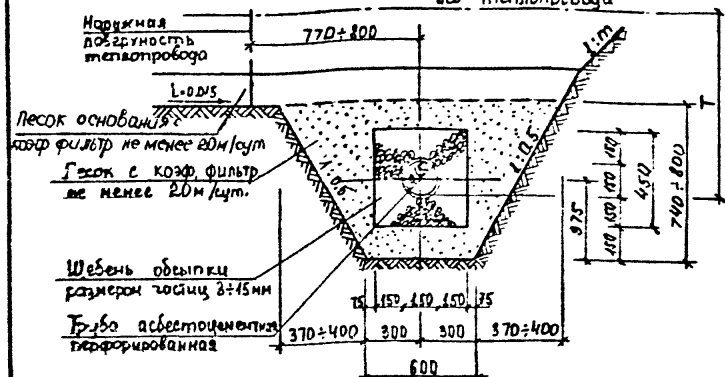


Размер „Т“ см. докум. СК 3303-87-17 и СК 3303-87-18

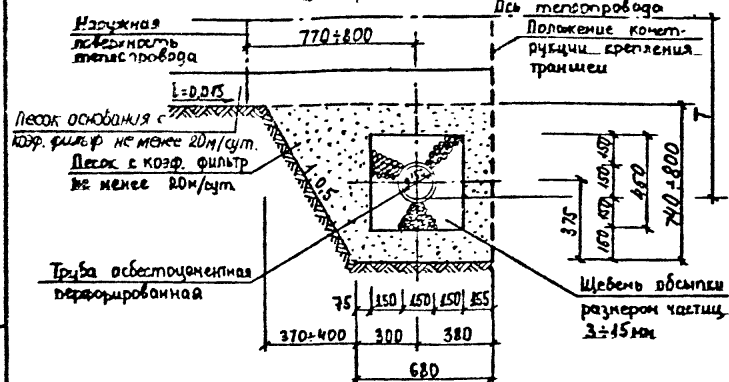
ОБЪЕКТ	ВАШИ	МАХИС	1/19/1	СК 3303-87-67		
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Конструктивное решение дренажей из трубофильтров на участках бесканальной прокладки.		
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	СТАДИЯ	МАССА	НАСУТАБ
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Р		
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	МОСНИИПРОЕКТ		

Вх. 33675 и 95

Дренаж несовершенного типа
в траншее с откосами
по теплопроводности



в траншее с креплениями



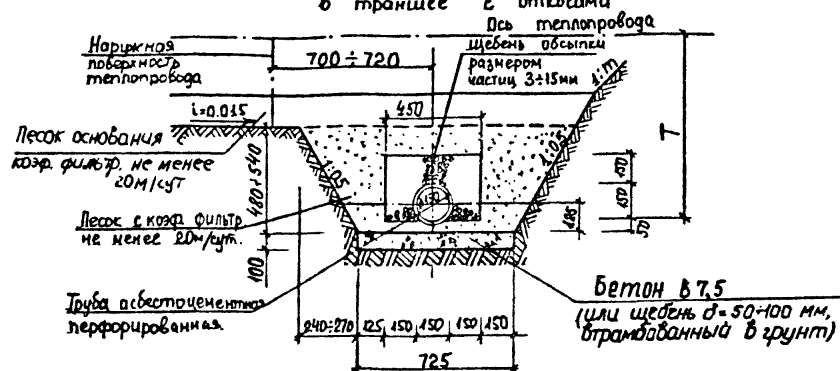
Расход материалов на 1 п.м. дренажа

Тип дренажа	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут.		Щебень обсыпки м³	Бетон В 7,5 м³		Труба асбестоцементная м
	в траншее с откосами	в траншее с креплениями		в траншее с откосами	в траншее с креплениями	
Несовершенный	0.64	0.48	0.18	—	—	1.0
Совершенный	0.38	0.31	0.11	0.07	0.07	1.0

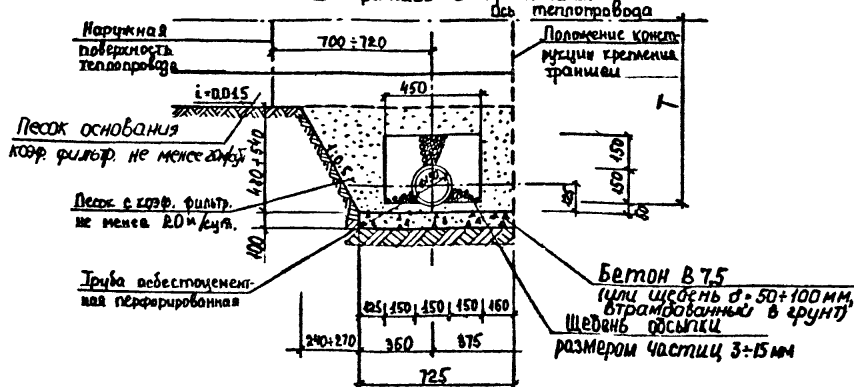
Область применения:

а) Дренаж несовершенного типа - в мелких и пыловатых песках, супесях и при слабом встроении грунтов; б) Дренаж совершенного типа - в супесях и глинистых грунтах.

Дренаж совершенного типа
в траншее с откосами



в траншее с креплениями



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

Водо-М-Ч	Маллис	1/10	СК 3303-87-68		
Малота	Козеева	Рез.	Конструктивное решение дренажей из асбестоцементных труб на участках бесканальной прокладки		
М. Ковт	Бударник	Рез.			
М. Ковт	Максимова	Рез.	Вз. 33075 и 96		
			СТАДИЯ	ИССА	ИСПЫТАЕ
			Р		
			ИСП	ИСПЫТАЕ	
			МОСНИИПРОЕКТ		

УСНАИЯ В КОМПЕНСАТОРАХ

Δy , мм	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
НЕУРАВН. СНАИ ВНУТР. ДАВЛ.; $P_{\text{вн}}$, тс	1.3	2.0	3.0	5.7	8.9	12.8	22.0	34.0	49.0	64.0	83.0	103.0	129.0
СНАИ ТРЕНИЯ В СНАИ. КОМПЕНСАТ., $P_{\text{сн}}$, тс	1.0	1.1	2.0	4.1	5.1	6.2	8.2	11.0	13.1	15.0	17.1	19.3	22.2
УСНАИЯ В СНАИФОННЫХ КОМПЕНСАТ., тс	0.20	0.29	0.29	0.35	0.90	0.94	1.43	1.56	2.47	2.54	2.86	3.12	3.50

ВЕЛИЧИНА СНА ТРЕНИЯ НА 1 м ТРУБОВОДОДА

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

УСНАИЯ В СНАИФОННЫХ КОМПЕНСАТОРАХ ПРИВЕДЕНЫ ПО ДАННЫМ ТУ 5.551-19728-86 для рабочего давления теплоносителя $P_{\text{раб}} = 1.6 \text{ МПа}$ (16 кгс/см^2) компенсирующие способности компенсаторов для $\Delta_0 = 100 \text{ мм} - 55 \text{ мм}$, $\Delta_0 = 125 - 150 \text{ мм} - 65 \text{ мм}$, $\Delta_0 = 200 \text{ мм} - 75 \text{ мм}$, $\Delta_0 = 250 - 1000 \text{ мм} - 100 \text{ мм}$.

НЕУРАВНОВЕШЕННЫЕ СНАИ ВНУТРЕННЕГО ДАВЛЕНИЯ И СНАИ ТРЕНИЯ В СНАИФОННЫХ КОМПЕНСАТОРАХ ДАНЫ для рабочего давления теплоносителя $P_{\text{раб}} = 1.6 \text{ МПа}$ (16 кгс/см^2).

СНАИ ТРЕНИЯ ТРЭВ О ГРУНТ НА УЧАСТКАХ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ ОПРЕДЕЛЕНЫ для условий прокладки теплопроводов в средних грунтах с удельным весом 1.8 тс/м^3 при высоте засыпки над верхом труб $Q_7 \approx 1.5 \text{ м}$. При прокладке теплопроводов при большой засыпке (H_2) над верхом труб или в грунтах с удельным весом $\gamma > 1.8 \text{ тс/м}^3$ снаи трения допускается определять путем умножения снаи трения на коэффициенты $K_1 = \frac{H_2}{1.5}$ и $K_2 = \frac{\gamma}{1.8}$.

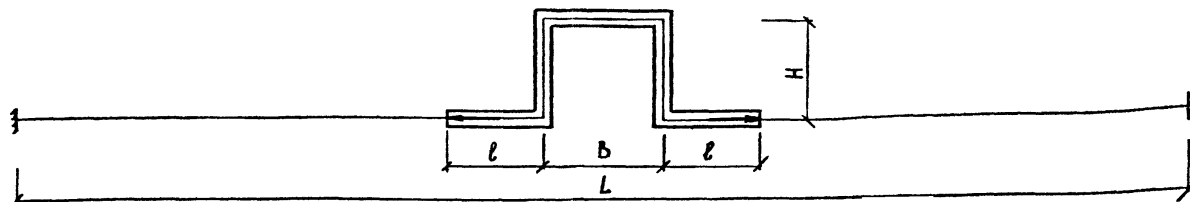
СНАИ ТРЕНИЯ ТРУБОВОДА ПО ГРУНТУ И НА СКОльзящих ОПОРАХ НА УЧАСТКАХ КАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ ОПРЕДЕЛЕНЫ с учетом коэффициентов трения соответственно 0.5 и 0.3.

НАПРАВЛЕНИЕ СНА ТРЕНИЯ ПРИНИМАЕТСЯ ОБРАТНЫМ НАПРАВЛЕНИЮ ТЕПЛОТОВОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТРЭВ.

			СК 3303-87-69			
			ДАННЫЕ для определения УСЛОВИЙ на НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ (СНАЧА ТРЕНИЯ и ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ)			
ИЗГОТ.	КОЗЕЕВА	ПР. С.	СТАИЯ	МАССА	МАСШТАБ	
ИЗ СПЕЦ.	АФОННИ	ПР. С.	P			
ИЗГОТ.	АФОННИ	ПР. С.	ИЗГОТ.	ЛИСТОВ 1		
ИЗГОТ.	БУДРИНА	ПР. С.	ИЗГОТОВЛЕНИЕ			
			Вс. 33675 и. 97			

Номограммы построены для двух случаев:

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



1. Определение размеров П-образных компенсаторов.

Высоту компенсатора (H) и размер его сгибки (B) определяют по кривой номограммы для соответствующего диаметра труб и принятого соотношения $B:H$ в зависимости от расстояния между неподвижными опорами L .

Пример (см. док. СК 3303-87-72): $D_3 = 308$ мм; $B = 45$ мм; $L = 74,5$ м. Произведена предварительная растяжка компенсатора на 50% расчетного теплового удлинения. По номограмме для $L = 74,5$ м и $D_3 = 308$ мм найдем $H = 3,75$ м, $B = 5,62$ м.

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

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

Пример (см. док. СК 3303-87-72): $D_3 = 508$ мм; $B = 45$ мм; $L = 74,5$ м. По номограмме для $L = 74,5$ м по кривой находим длину канального участка $l = 2,66$ м (для компенсатора с предварительной растяжкой на 50% расчетных тепловых удлинений) и длину канального участка $l = 2,66$ м (для компенсатора без предварительной растяжки).

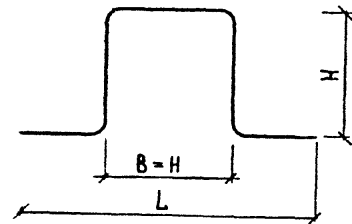
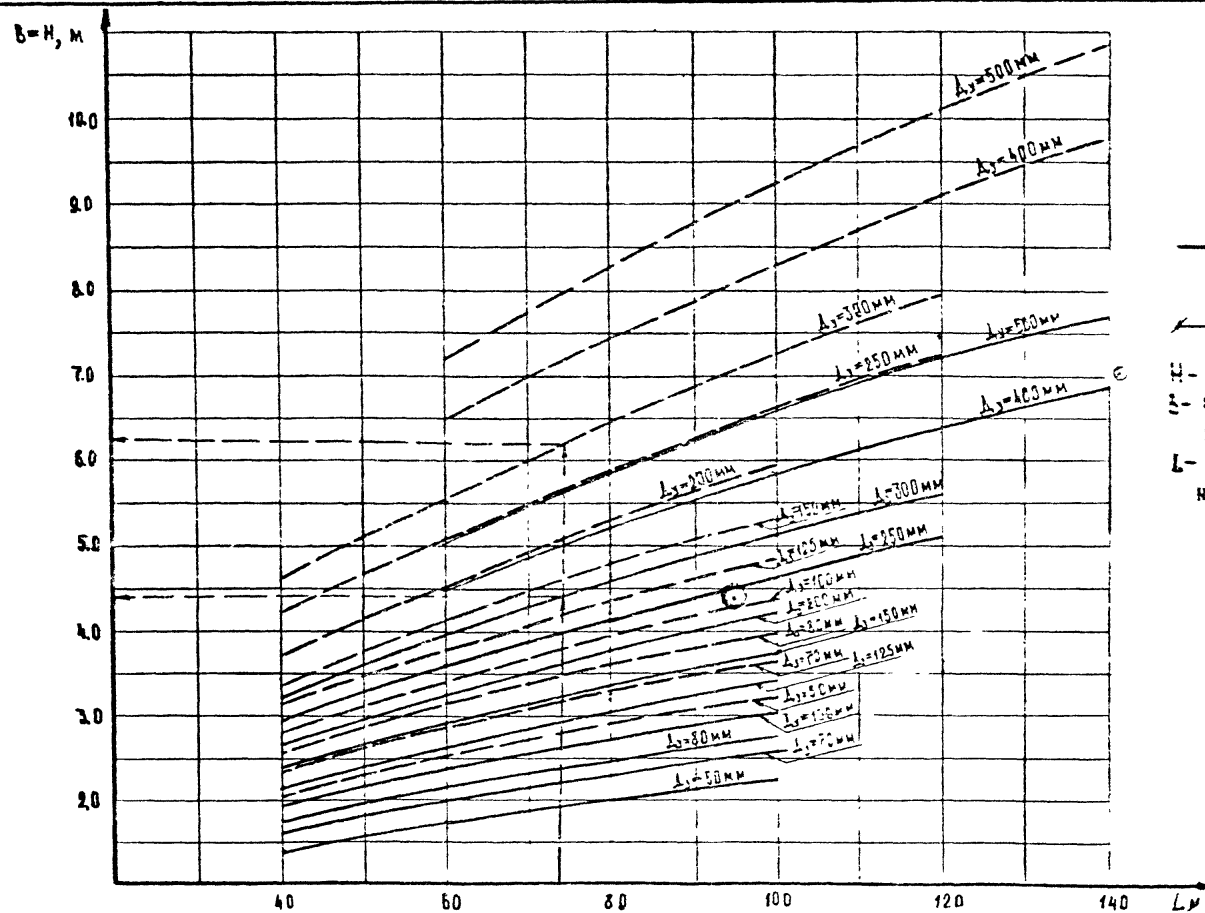
3. Определение сил упругой деформации (P) в компенсаторе

Силы упругой деформации (P) определяются по кривой номограммы для соответствующего диаметра труб и принятого соотношения $B:H$ в зависимости от расстояния между неподвижными опорами L , при условии что размеры компенсатора и длины канальных участков принимаются в соответствии с номограммами данного раздела. Пример (см. док. СК 3303-87-72): $D_3 = 508$ мм; $B = 45$ мм; $L = 74,5$ м. По номограмме для $L = 74,5$ м по кривой находим $P = 4380$ кг (для компенсатора без предварительной растяжки), $P = 6180$ кг (для компенсатора с предварительной растяжкой на 50% расчетных тепловых удлинений).

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

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

СК 3303- 87-70			
Правила пользования к номограммам для расчета П-образных компенсаторов при бесканальной прокладке			
Воз. 33075 и 98			
Мосинжпроект			



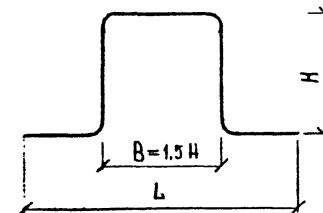
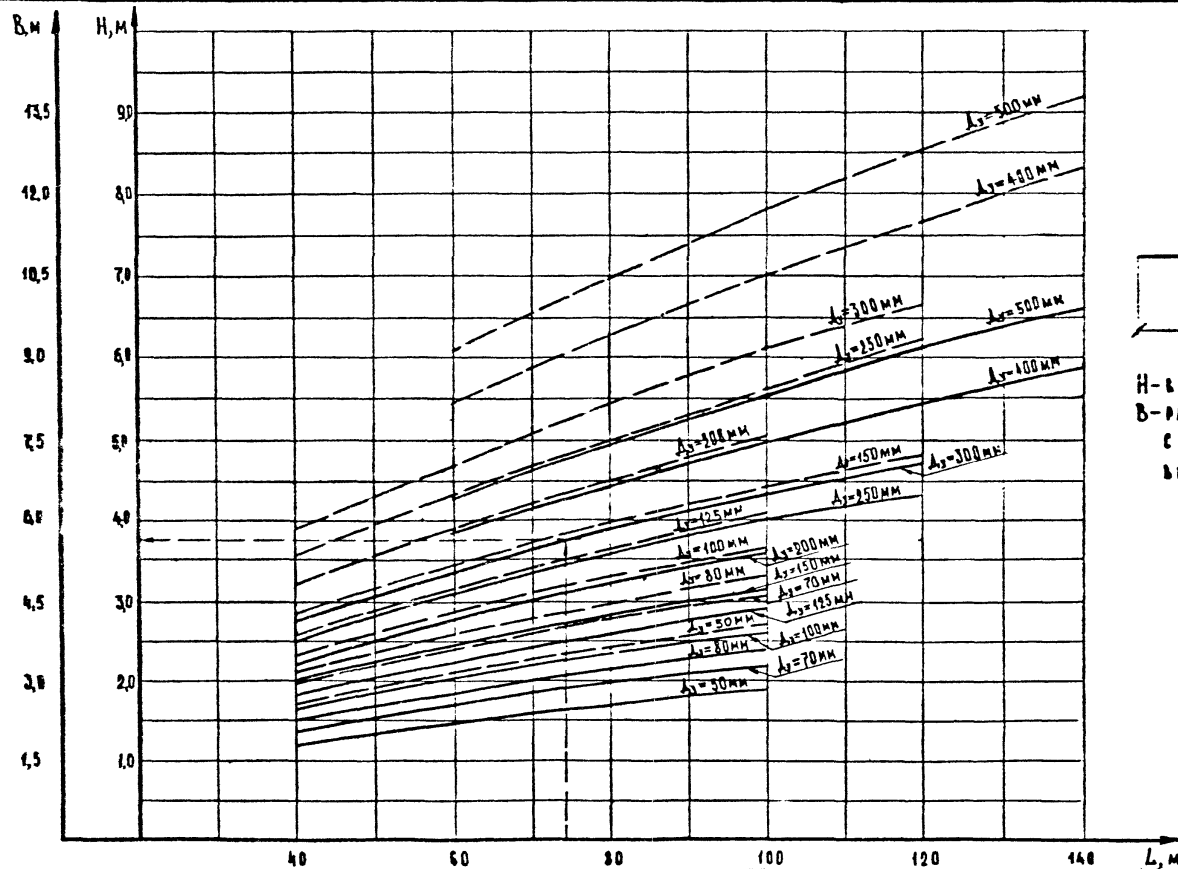
H - ВЫСОТА КОМПЕНСАТОРА;
 B - РАЗМЕР СПИНКИ КОМПЕНСАТОРА;
 L - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ.

БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА;
 С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% ТЕПЛЫХ
 УДЛИНЕНИЙ;

ПРАВИЛА ВОЛЬЗУВАННЯ НОМОГРАММОЮ ДАНИ НА
 АКСЕТЕ № СК 3303-87-70

				СК 3303-87-71		
				НОМОГРАММА ДЛЯ ПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ ПОДРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ (B=H) ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ.		
КАЛОШ КИЗЕВА	10/8			СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
АЛЕКСАНДРОВ	10/8			Р		
М. КОШ. 10/8	10/8			ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	
М. КОШ. СУДАРИНА	10/8			МОСНИЖПРОЕКТ		
				СК 336754.99		

Сх. 33675 и 99

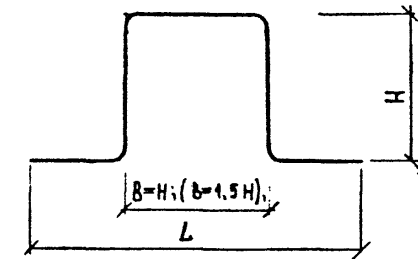
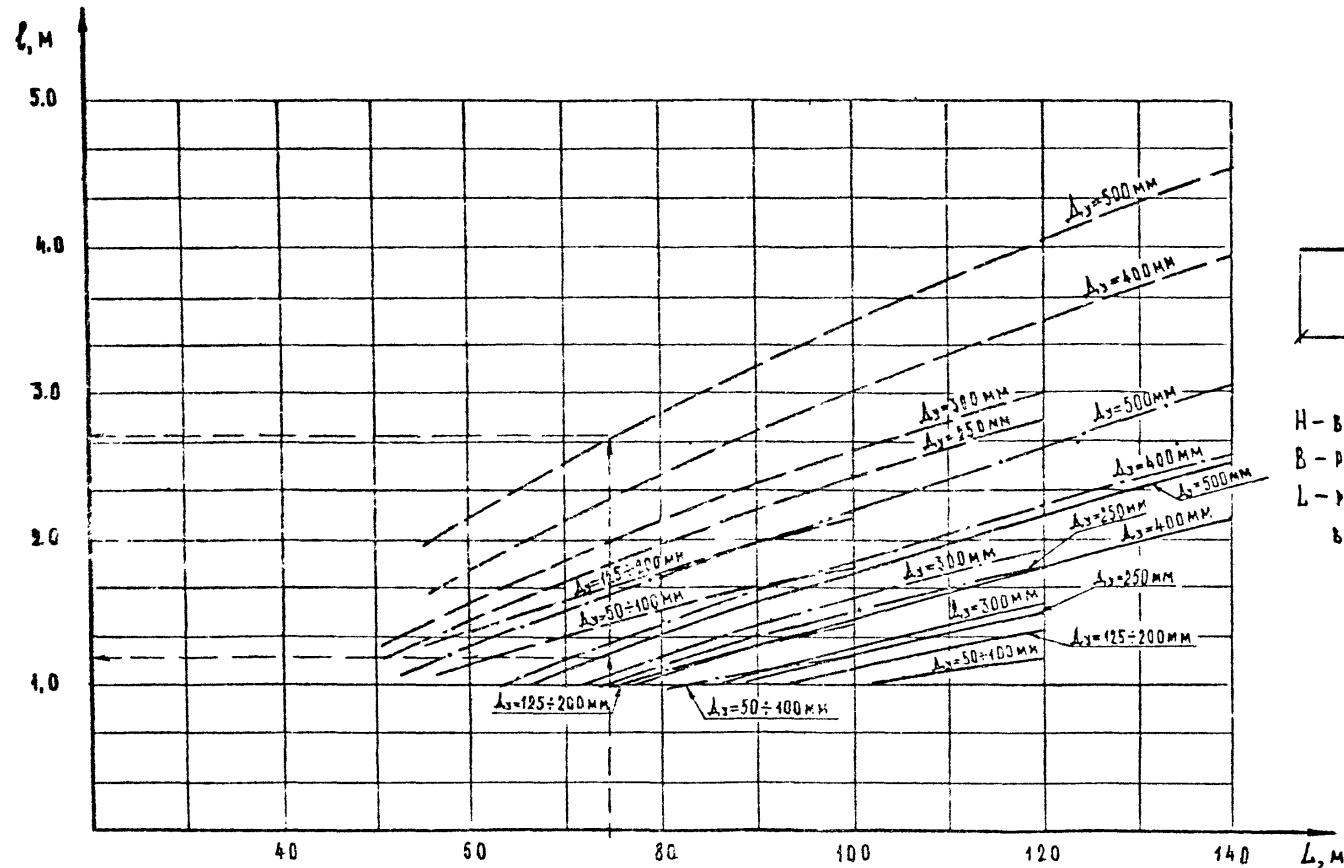


H-вылет компенсатора
B-размер сгибки компенсатора между неподвижными тросами

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

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

				СК 3303-87-72			
				НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ В-ОБРАЗНЫХ КОМПЕНСАТОРОВ (B=1.5H) ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПЕРЕКЛАДКЕ			
				СТАДИЯ	МАССА	НАСЫТА	
				Р			
				ЛИСТ	ЛИСТОВ 1		
ИЛЧ ОТА	КИЗЕЕВА	В.И.		МОСИНЖПРОЕКТ			
А.С.Е.Н.А.	Ф.О.В.И.Н.	Л.И.					
И.К.О.Н.Т.А.	А.Ф.О.В.И.Н.	Л.И.					
Л.И.Н.Ж.	БУЛАРИНА	Л.И.		Вер. 33675 и 100			



H — ВЫСОТА КОМПЕНСАТОРА;
B — РАЗМЕР СЯКИ КОМПЕНСАТОРА;
L — РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПОД-
ВИЖНЫМИ ТЧКАМИ;

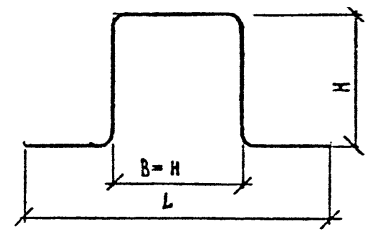
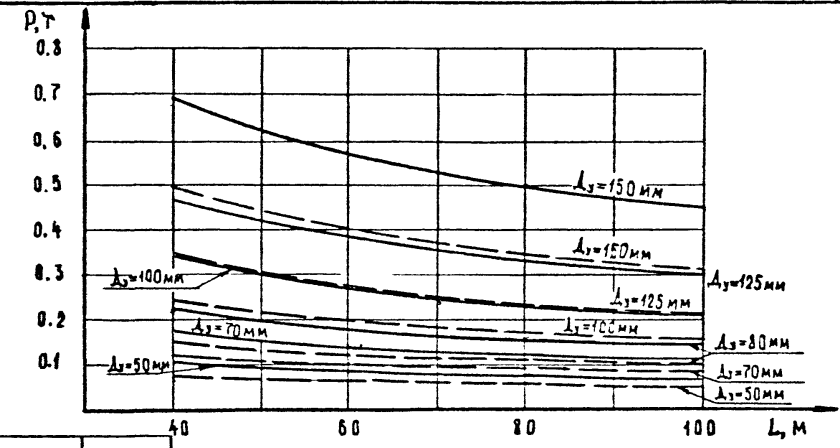
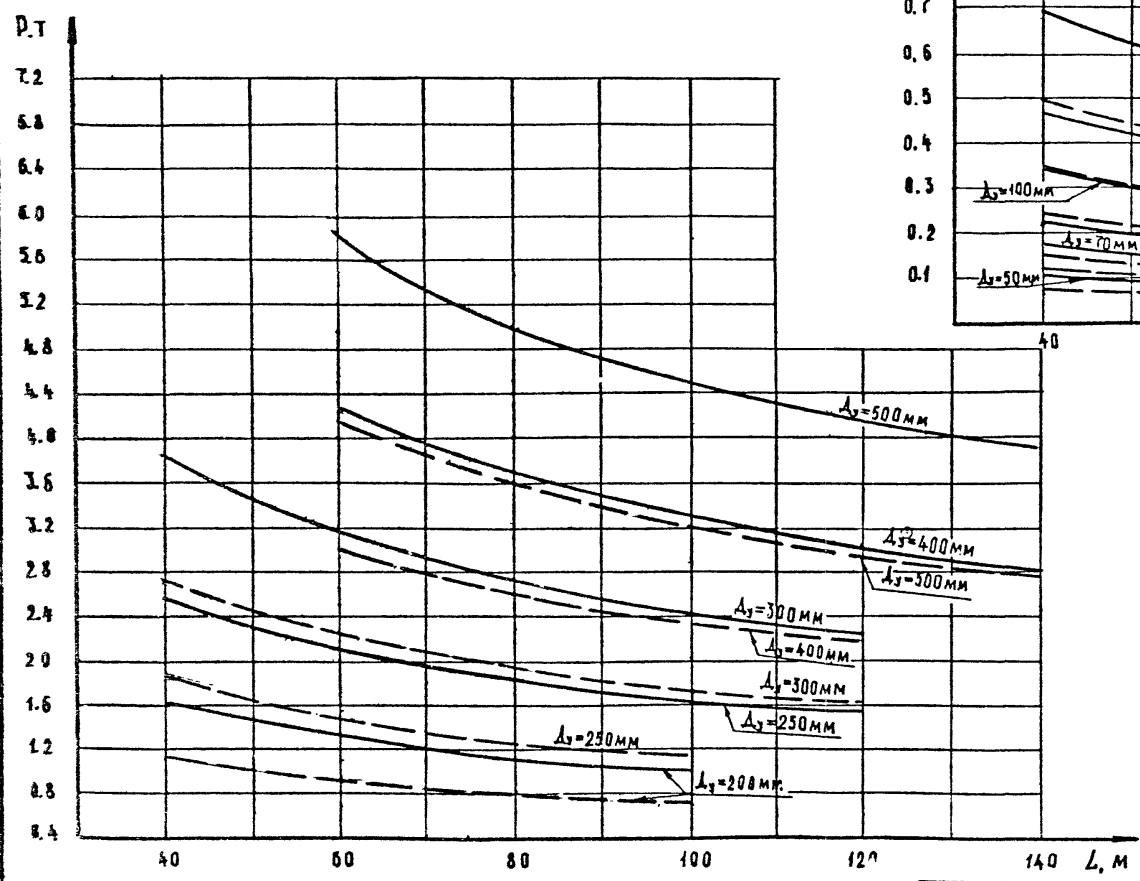
— — — — — БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА ПРИ $B=H$;
— — — — — БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА ПРИ $B=1.5H$;
— — — — — С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% РАСЧЕТНЫХ ТЕПЛО-
ВЫХ УДАЛЕНИЙ ПРИ $B=1.5H$;

ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКЕ ДАННЫЕ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ
 $B=H$ ПРИНИМАЮТСЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ $D_y=50÷300$ мм — 1 м,
ДЛЯ $D_y=400÷500$ мм — 1,5 м.

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

СК 3303-88-73			
НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ			
ДАНИ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ПРИ-			
МЫКАЮЩИМ К П-ОБРАЗНЫМ			
КОМПЕНСАТОРАМ ($B=H, B=1.5H$)			
ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ			
ИЛЮСТРАЦИЯ	КОСЕЕВА	Лист	Листов 1
РА. СПЕЦ	АФОННИ	Лист	Листов 1
Н. КОНТ	АФОННИ	Лист	Листов 1
СТ. ИИМ.	БУЛАРИНА	Лист	Листов 1
Мосинжпроект			

Вх. 33675 л. 101

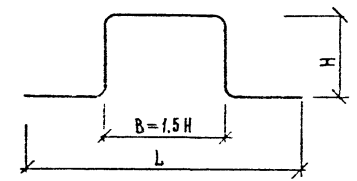
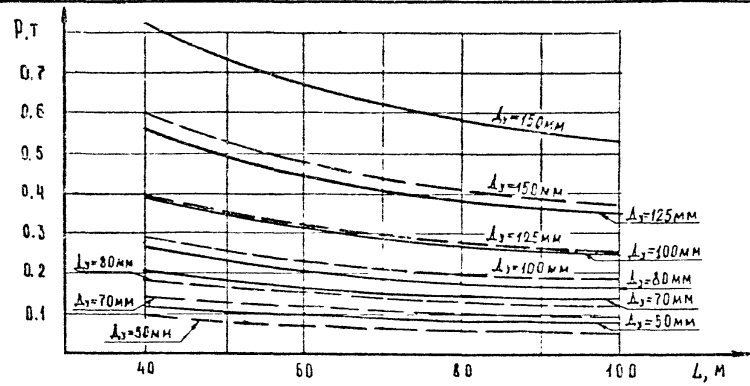
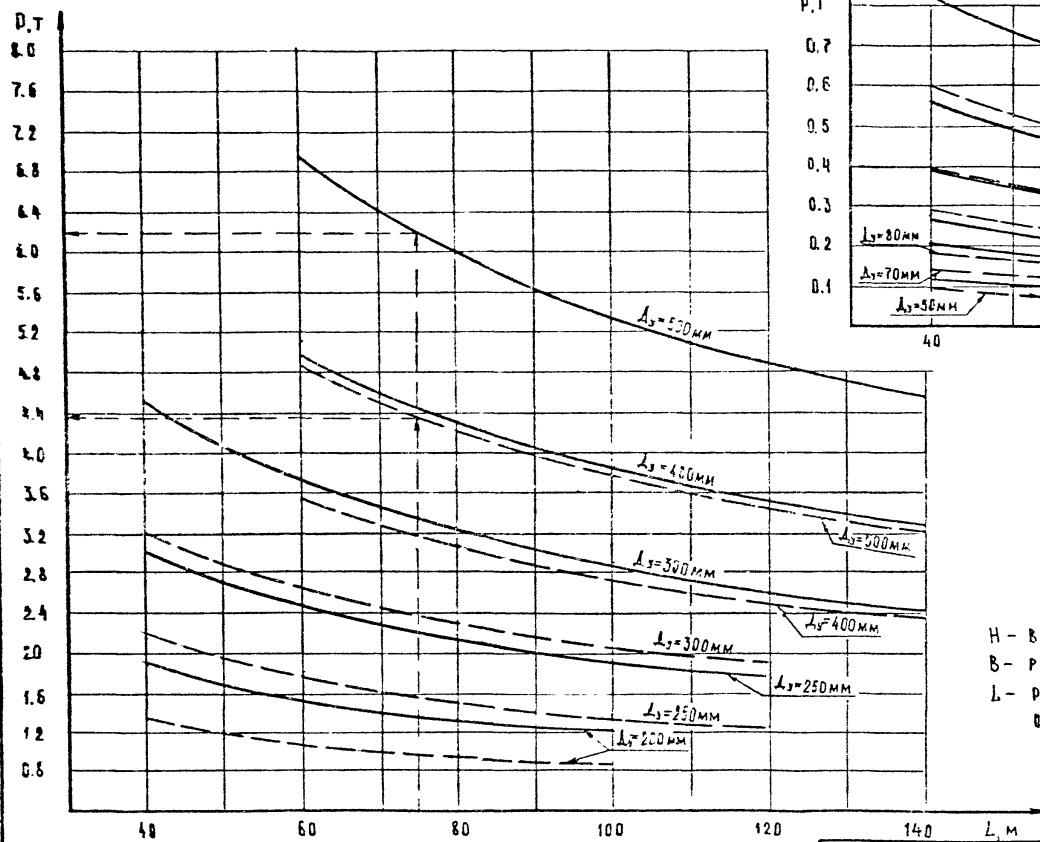


H - ВЫЕЗД КОМПЕНСАТОРА;
B - РАЗМЕР СПИНКИ КОМПЕНСАТОРА;
L - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ
ТОЧКАМИ;

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

Правила пользования номограммой даны на листе 1.- СК 3303-88-70

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



H - ВЫСОТА КОМПЕНСАТОРА;
B - РАЗМЕР СПИШКИ КОМПЕНСАТОРА;
L - РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НЕПОДВИЖНЫМИ
ОПРАМИ;

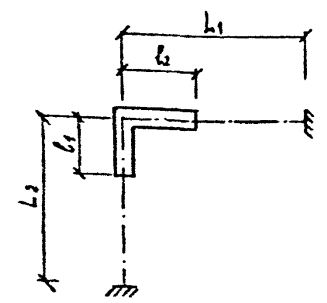
— БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРА;
- - - С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАСТЯЖКОЙ НА 50% РАСЧЕТНЫХ
ТЕПЛОВЫХ УДЛИНЕНИЙ;

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

ИИЧ ОГА КОЗЕВ А В.С.
А.А.ЕПЕЦ А.Ф.ОЛЫН В.С.
Н.КОТЛ А.Ф.ОЛЫН В.С.
СТ.ИИЧ БУДАРЬ А В.С.

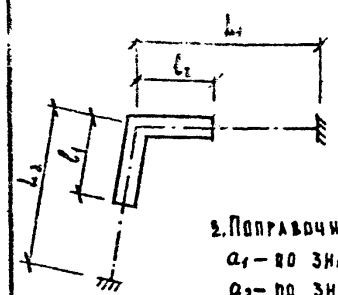
ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ

I Поворот трассы под прямым углом



1. Длина канального участка определяется по кривой номограммы для соответствующего диаметра трубы в зависимости от длины примыкающего плеча (L_1 от L_1 , L_2 от L_2).
 2. При разнице в длинах плеч не более 25% допускается принимать равные длины канальных участков, которые определяются по средней величине плеча $L_{ср.} = \frac{L_1 + L_2}{2}$.
- Пример: $D_s = 400$ мм, $L_1 = 40$ м, $L_2 = 55$ м.
По номограмме для $L_1 = 40$ м находим $L_1' = 124$ м,
для $L_2 = 55$ м находим $L_2' = 15,0$ м.

II Поворот трассы под тупым углом.



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

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

3. При разнице в длинах плеч не более 25% допускается принимать равные длины канальных участков, которые определяются по средней приведенной длине плеча $L_{ср.} = \frac{L_1 a_1 + L_2 a_2}{2}$.
- Пример: $D_s = 500$ мм; $\varphi = 40^\circ$; $L_2 = 55$ м. По графику для $\frac{L_1}{L_2} = \frac{40}{55} = 0,725$ находим $a_2 = 1,0$ м, для $\frac{L_2}{L_1} = \frac{55}{40} = 1,375$ находим $a_1 = 2,4$ м. По номограмме для длин плеч $L_1 a_1 = 40 \cdot 2,4 = 96$ м длина канального участка $L_1' = 23$ м,
 $L_2 a_2 = 55 \cdot 1 = 55$ м длина канального участка $L_2' = 24$ м.

Номограмма построена для водяных труб тепловых сетей с расчетной температурой теплоносителя 150° при допустимом изгибающем компрессионном напряжении $\sigma_{изг} = 1000$ кг/см² без учета гибкости отводов.

Наибольшие длины компенсируемых плеч (L_1, L_2) при поворотах трассы

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

ТАБЛИЦА №1

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

СК 3303-88-76		СТАТУС ПРОЕКТА	
ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИН КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ ПРОКЛАДКЕ САМОНЕСУЩИХ ДИФФУЗИОННЫХ ПРОВОДОВ		ПРОЕКТОР	
ИЗДАТЕЛЬСТВО	АВТОР	РЕДАКТОР	
ИЗДАТЕЛЬСТВО	АВТОР	РЕДАКТОР	
СВ. 33675 от 104		ПРОЕКТОР	

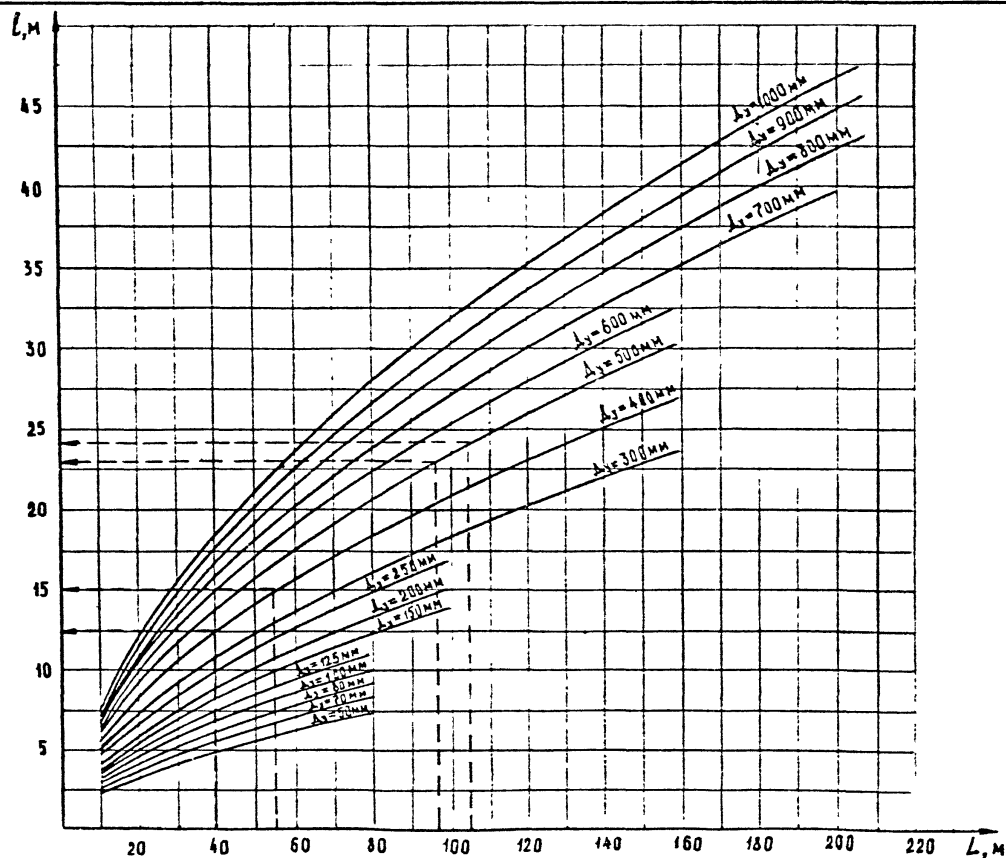
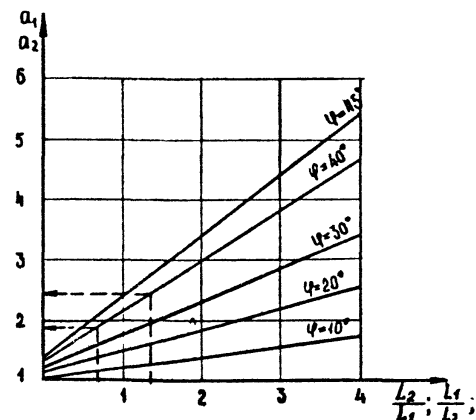


ГРАФИК ПОПРАВочНЫХ
КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ ПОВВОРОТА
ТРАССЫ ПОД ТУРЫМ УГЛОМ.

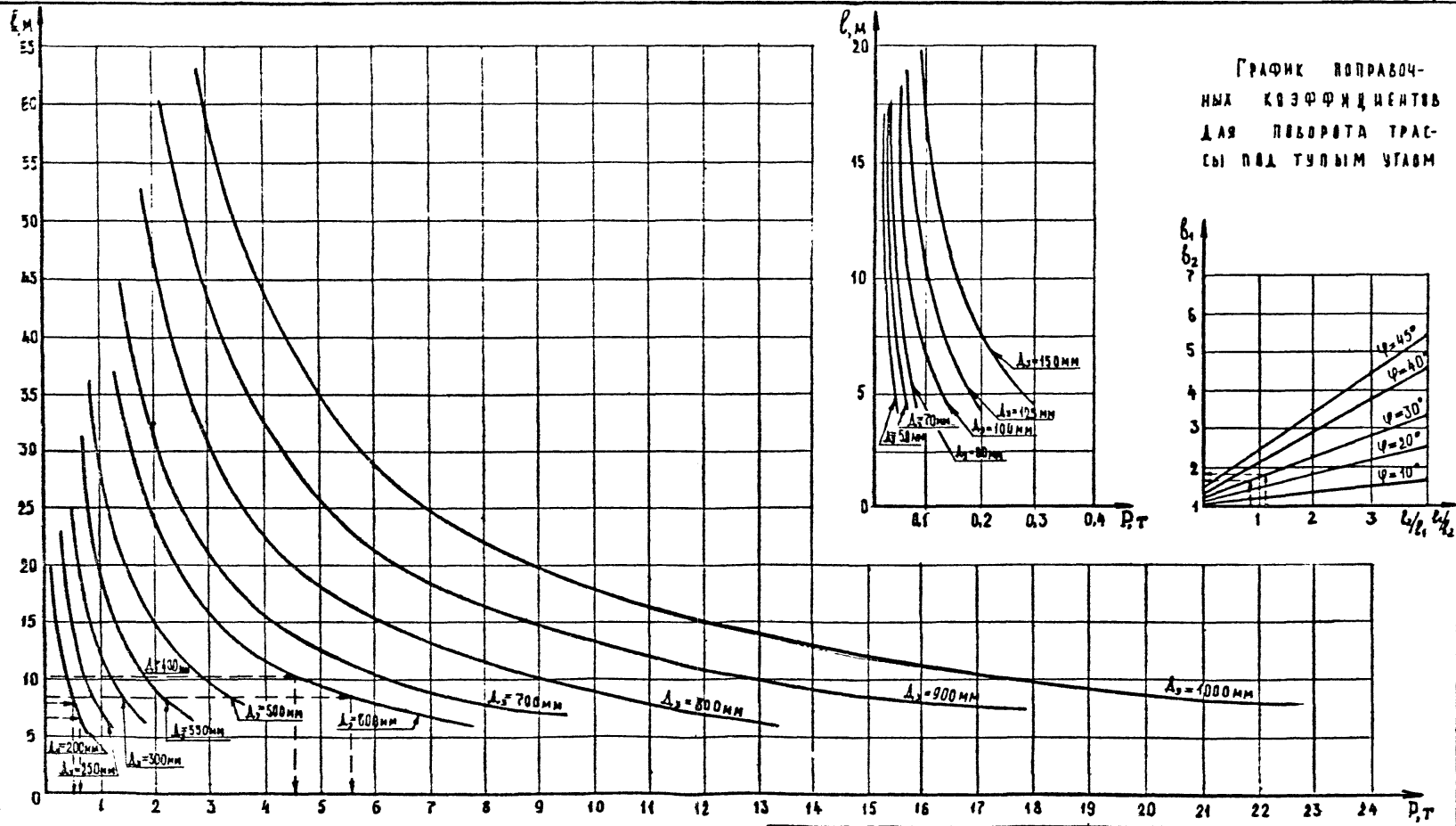


Правила использования
номограммой см. лист СК 3303-87-76.

ОПЕЧАТАНО ПОДПИСЬ И ДАТА ПОДПИСАНИЯ

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Обр. 33675 д.105

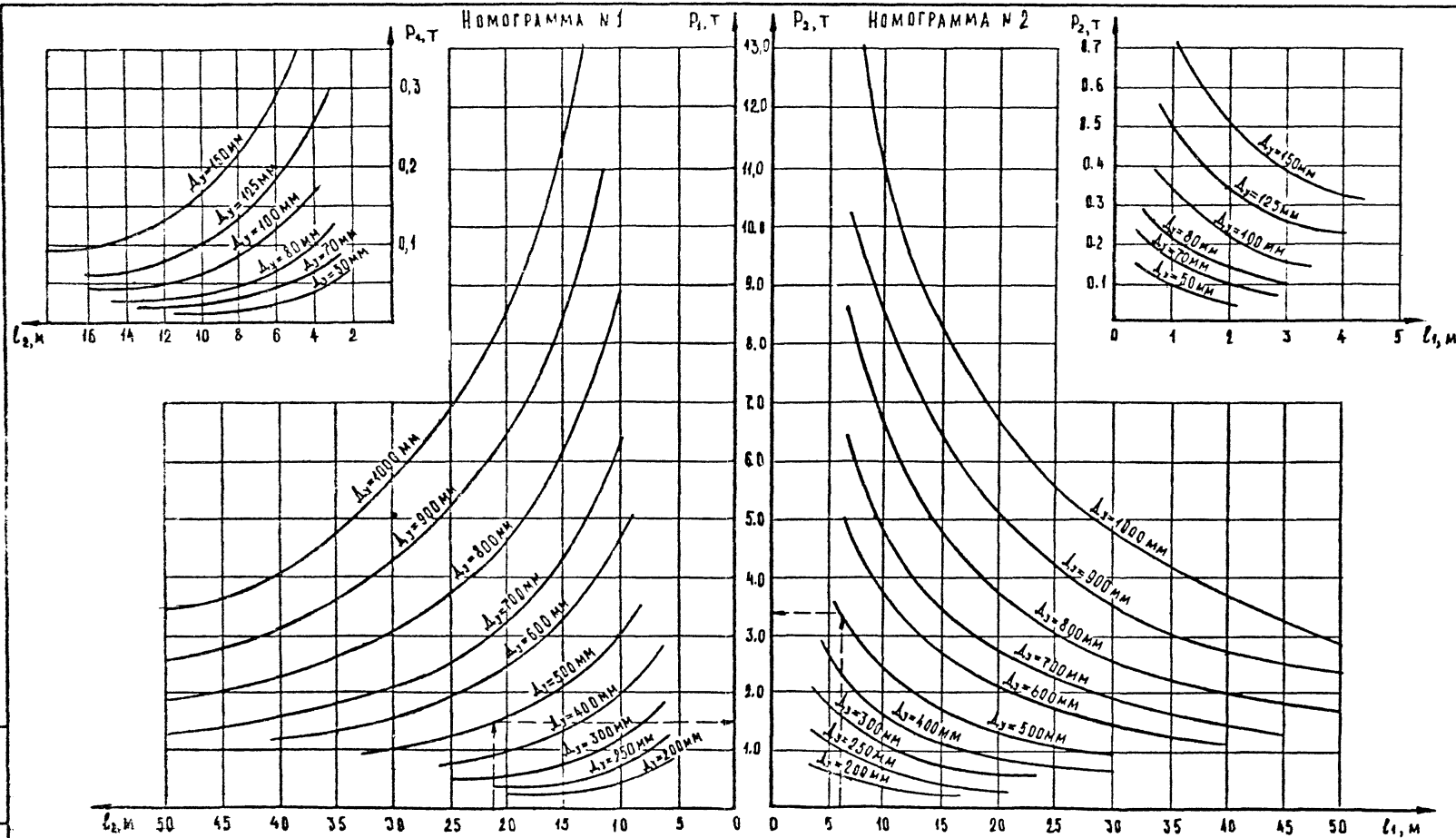


Правила пользования номограммой даны на листе СК 3303-87-77.

СК 3303-88-78			
ИМЯ ОТЧ. КОСЕЕВА Д. ПЕЧ. АФОНКИ И. КОТОВ С. МИН. БУДАРИНА		НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛА УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ Г-ОБРАЗНОЙ САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОВОДКИ	
		СТАДИЯ	МАССА
		П	МАШТАБ
		ЛИСТ	ЛИСТОВ 1
		МОСНИЖПРОЕКТ	

Вх. 33675 от 106

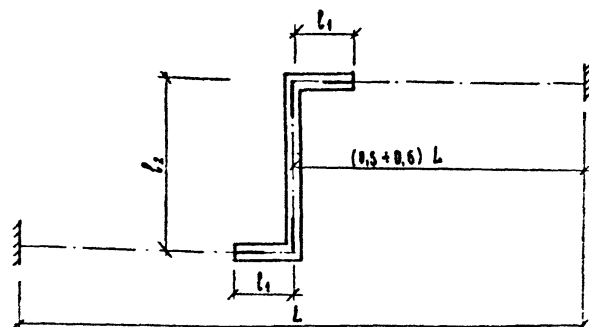
ЛИСТ № 105А. ПОДПИСЬ И ДАТА. ОБЪЕМ ЛИСТА



ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММАМИ ДАНЫ НА ЛИСТЕ
СК 3303-87-77.

СК 3303-87-80			
НОМОГРАММЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ Z-ОБРАЗНОЙ САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕРКАНАЛЬНОЙ ПРОКАЛДКИ			
ИМЯ ОТЧ.	КОЗЕЕВА	ИМЯ	СТАДИЯ
ИМЯ СПЕЦ.	АФОННИ	ИМЯ	МАССА
ИМЯ ИНИЦ.	ФОННИ	ИМЯ	МАСШТАБ
ИМЯ ИНИЦ.	БУЛАРИНА	ИМЯ	Р
Лист 1 из 1			
МОНИЖПРОЕКТ			

Всх. 33675 л. 108



Определение длин канальных участков.

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

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

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

4. Пример. $d_2 = 500$ мм, $L = 75$ м. По номограмме №1 (докум. СК 3303-87-81) для $d_2 = 500$ мм и $L = 75$ м находим $l_2 = 22,4$ м и $l_1 = 6,3$ м.

Если по условиям местности длину канального участка l_2 необходимо принять 15 м, то соответствующие длины канальных участков l_1 определяются по номограмме №2 (докум. СК 3303-87-82) в зависимости от $\frac{l_2}{L} = \frac{15}{75} = 0,2$ и $\frac{l_1}{L} = 0,15$ и $\frac{l_1}{L} = 0,15$ находится

отношение $\frac{l_1}{L} = 0,15$, далее определяется $l_1 = 0,15 L = 0,15 \cdot 75 = 11,25$ м.

Определение сил упругой деформации.

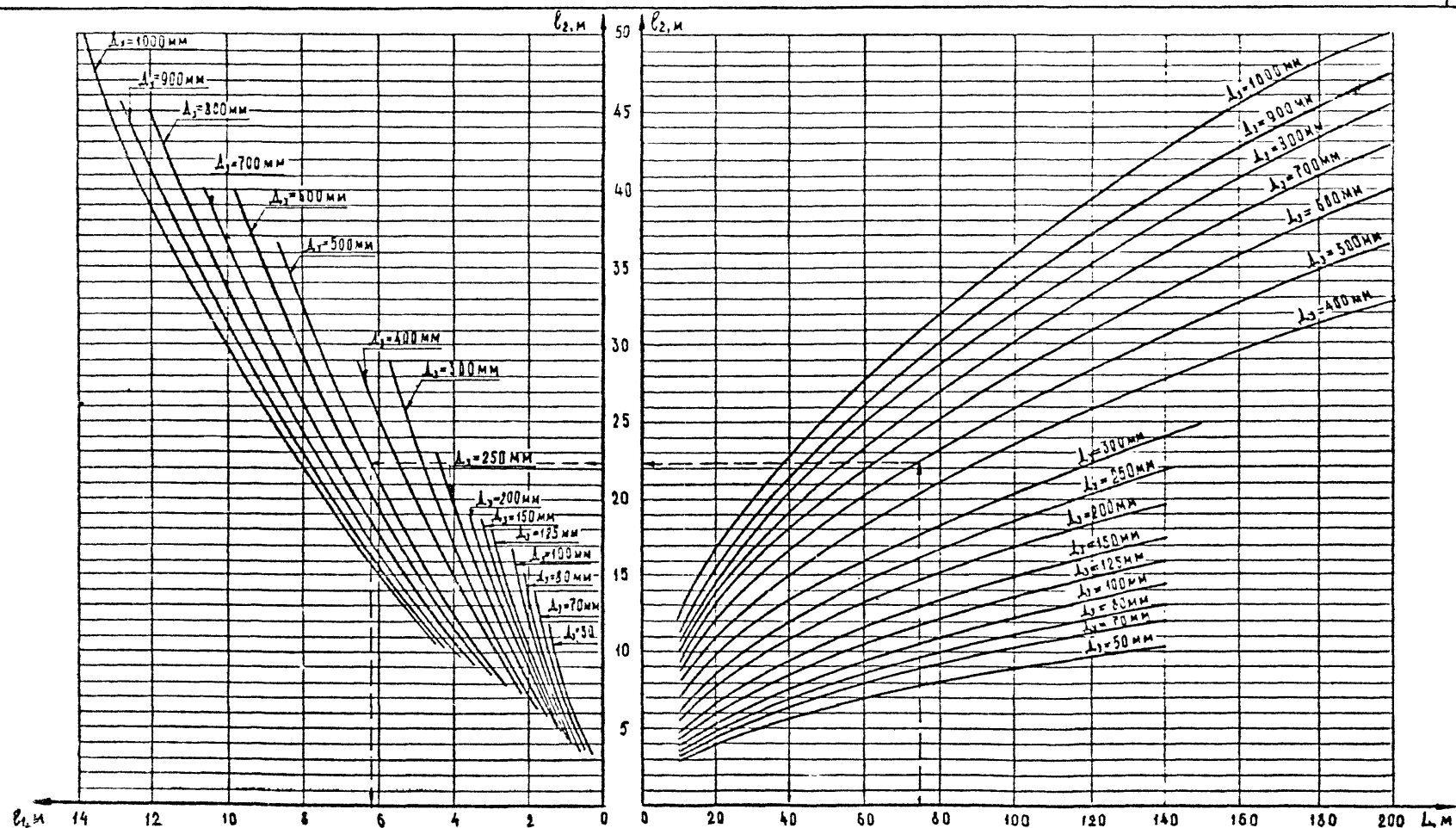
1. Сила упругой деформации P_1 , действующая на плечах Z-образного компенсатора, зависит от длины среднего канального участка l_2 и определяется по номограмме №1 (докум. СК 3303-87-82) для соответствующего диаметра труб.

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

3. Пример. $d_2 = 500$ мм, $l_1 = 6,3$ м, $l_2 = 22,4$ м. По номограмме №1 для $d_2 = 500$ мм и $l_2 = 22,4$ м находим $P_1 = 1360$ кг (сила упругости, действующая на плечах Z-образного компенсатора). По номограмме №2 для $d_2 = 500$ мм и $l_1 = 6,3$ м находим $P_2 = 3400$ кг (сила упругости, действующая на среднем канальном участке).

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

				СК 3303-83-81		
				Приведены номограммы для определения длин канальных участков и сил упругой деформации при Z-образной самокомпенсации для бесканальной прокладки		
И. КОЗЕЕВА				СТАЛИ	МАССА	ЛИСТЫ
И. СПЕЦАФОНОВ				P		
И. КОТЫ				ИЗГ	ЛИСТОВ	1
И. КОТЫ				МОСНИИПРОЕКТ		
И. КОТЫ				Вх. 33675 и 109		



ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ ДАНЫ НА ЛИСТЕ СК 3303-87-81

СК 3303-88-82

НОМОГРАММА №1 ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ КАНАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ Z-ОБРАЗНОЙ САМКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕСКАНАЛЬНЫХ ПРОКЛАДКИ

СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ

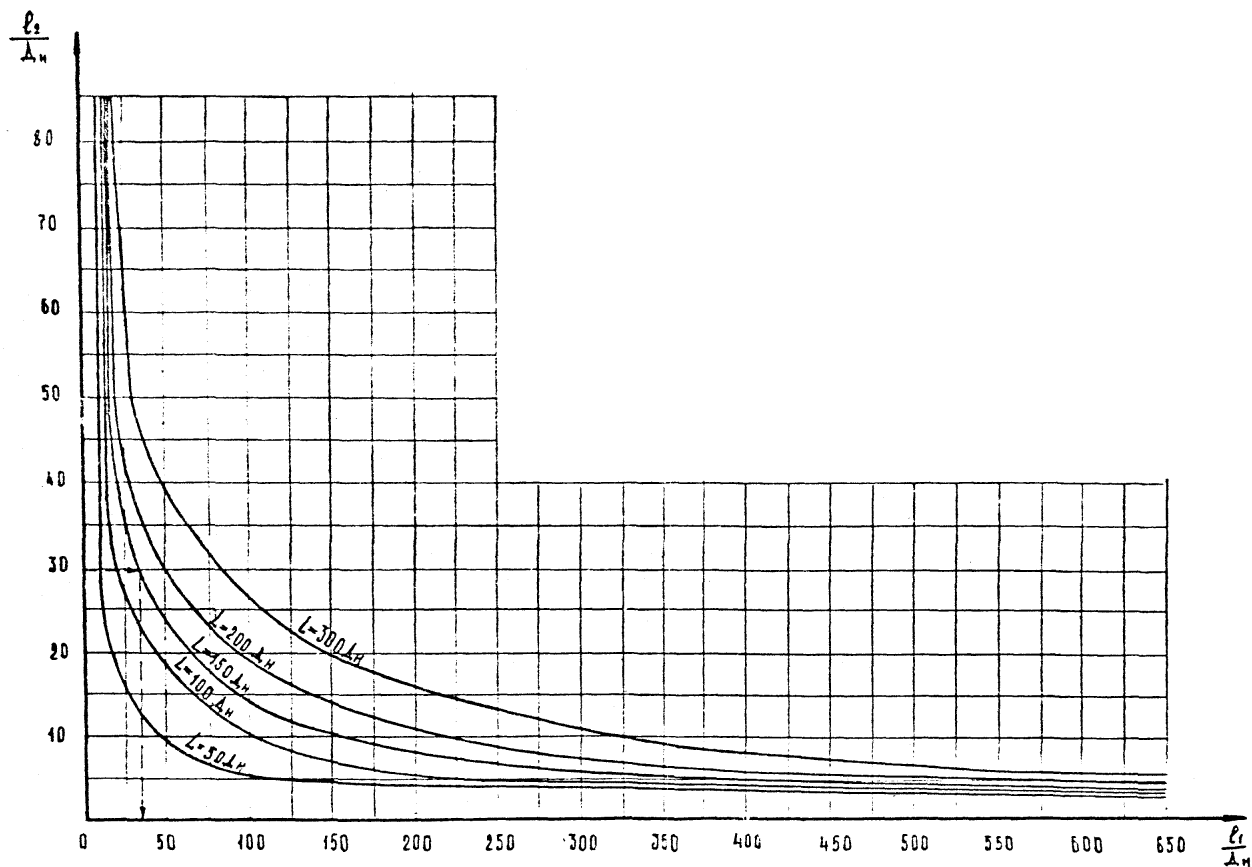
Р

ЛИСТ ЛИСТОВ 1

МОСНИЖПРОЕКТ

Всх 33675 и 110

ИМ. ОТ. КОЗЕЕВА	Е.С.
ТА СПЕЦ. АФОННИ	Е.С.
Н. КОИТ	А.Ф. ОНИН
О. ИМЖ. БУДАРИНА	Т.С.



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

СК 3303-88-83

НОМОГРАММА №2 ДЛЯ ОПРЕ-
ДЕЛЕНИЯ ДАМП КАНАЛЬНЫХ
УЧАСТКОВ ПРИ Z-ОБРАЗНОЙ
САМОКОМПЕНСАЦИИ ДЛЯ БЕС-
КАНАЛЬНОЙ ТРЕКААКИ

СТАЦИЯ	МАССА	НАСЫТАЕ
Р		
ЛИСТ	ЛИСТОВ 1	

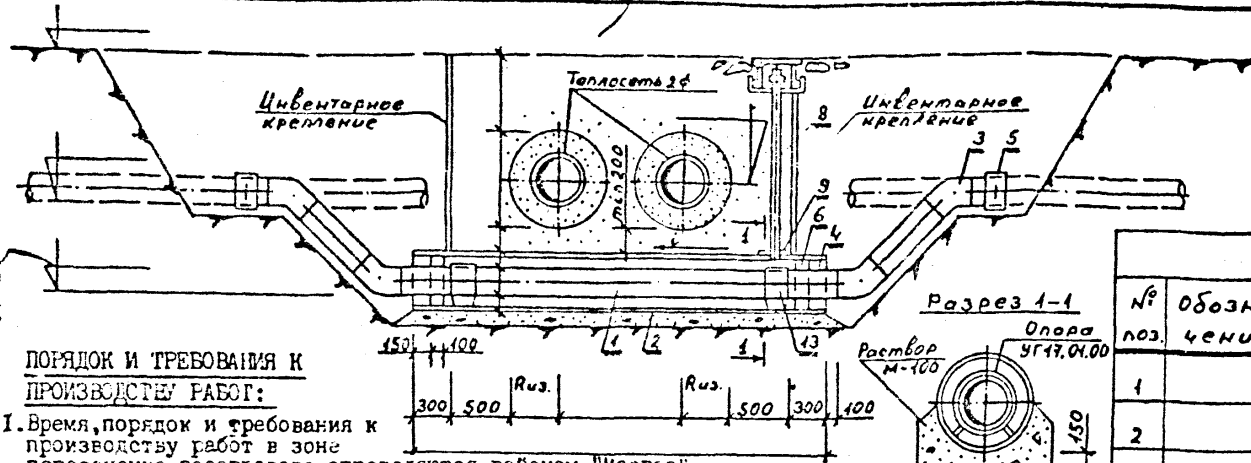
МОСНИИПРОЕКТ

Вх. 33675 и 111

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСНИИПРОЕКТ

Согласовано: Нач. М-2 / Шишкин В.А.

144



ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

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

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Настоящий чертеж разработан согласно данным альбомов №5.905-7 "Оборудование, узлы и детали наружных газопроводов" института "МОСГАЗПРОЕКТ" и действителен без дополнительных согласований только для пересечений газопроводов с бесканальной прокладкой теплотрасс; при пересечении с трубными прокладками других коммуникаций требуются отдельные чертежи и согласования с эксплуатирующими организациями. 2. Размеры на чертеже указаны в мм. 3. Полученные технические условия на устройство рассматриваемого пересечения не требуются. 4. Без привязки к усмотрению случая чертеж не действителен. С Управлением Московского Городского Округа Госгортехнадзора СССР согласовано письмом № 1534 от 10.10.88г.

Таблица максимально допустимых расстояний между опорами при газопроводе в футляре по СНиП 2-87

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

Спецификация

№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол. кол.	Материал	Масса (кг)	Прим.
1		Труба перекр. газопровода Ду 200	п.м.		ст.		
2		Труба для футляра Ду 200	"		"		
3		Отвод 45° Ду 200	шт.	4	"		
4	БН-100	Битум на заделку торцов футляра	м	3	Битум БН-100		
5	УГ 23.00	Врезки в ст. газопровод торцевая Ду 200	шт.	2			
6		Смоляной канат	кг				
7	Т 924-27-37-74	Изоляционная мастика	кг		Изоляц. мастика		
8	УГ 16.01.00	Контрольная трубка Ду 25	шт.	1	сталь 438УМ		
9	ГОСТ 8568-77	Опора контрольной трубки 200x200x5 мм	шт.	4	ст.	2.0	2.0
10	ГОСТ 10236-79	Изол на покрытие газопровода	м	2	Изол		Обертка по ГОСТ 5.015-74
11	ГОСТ 9.015-74	Пленка ПВХ на изоляцию футляра	"		Пленка ПВХ		
12	М-100	Материал для заделки	м		М-100		
13	УГ 17.01.00	Опора под газопровод Ду 200	шт.				

Привязки:

Ген. инж. п.в.		
Инж. п.в.		
Инж. п.в.		
Инж. п.в.		

СК 3303-87-84

Вх. 33675 и. 112

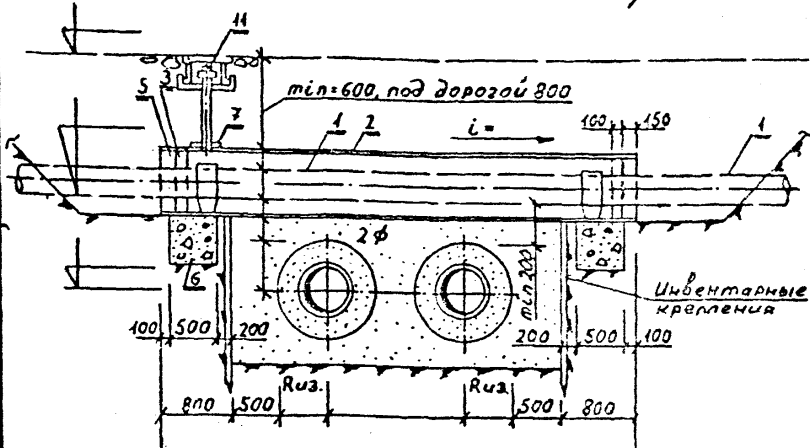
Изм.	Лист	И.с. документа	Подпись	Дата	Конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке над существующим газопроводом	Стандарт	Лист	Архив
1	1	И.с. документа	Шишкин В.А.	10.10.88			1	
2	2	И.с. документа	Шишкин В.А.	10.10.88			2	
3	3	И.с. документа	Шишкин В.А.	10.10.88			3	
4	4	И.с. документа	Шишкин В.А.	10.10.88			4	

Согласовано: Нач. М-2

Шинин В.А.

Согласовано письмом № 1534 от 10.10.88г.

112



Разрез 1-1

Опора УГР.01.00

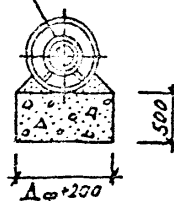


Таблица максимально допустимых расстояний между опорами под газопроводом в футляре согласно СН 343-67

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Материал	Масса	Прим.
1		Труба газопровода	м	ст		
2		Труба футляра	м			
3		Смоляной канат	кг			
4	УГР.01.00	Опора под газопровод Ду= в футляре	шт			
5	Бн-100	Битум на заделку торцов футляра	кг	Битум БН-100		
6		Столбы из бетона	шт	Бетон М-200		
7		Опора контрольной тр-ки 200х200х5м	шт	ст	2.02.0	
8	ГОСТ 10296-79	Изол на покрытие газопровода	м²	Изол эвасол		Н688888 9.015-74
9	ГОСТ 9.015-74	Пленка ПВХ на изоляцию футляра	м²	Пленка ПВХ		в 3 слоя
10	ТУ 21-27-37-74	Изоляционная мастика	кг	Мастика		
11	УГР.01.00	Комплектующие для газопровода	шт	ст		
	ТУ 400-28-91-75	Труба 400-28-91-75	м	чугун		

ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

1. Время, порядок и требования к производству работ в зоне пересечения газопровода определяются районом "Мосгаз".
2. Вскрытие газопровода производится после уточнения его положения в натуре шурфованием, вручную, без применения механизмов, в присутствии представителя района "Мосгаз". При строительстве обратить внимание на сохранность газопровода. В зимнее время отогрев грунта производить дымовыми газами под металлическими коробами. Обратную засыпку производить только песчаным грунтом с послойным уплотнением до K=0,98.
3. Место разрытия огораживается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков.
4. Газопровод закладываемый в стальной футляр и участки газопровода по 0,5м. За пределами футляра поверх изоляции покрываются наружной оберткой. Диаметр футляра принимается на 100-200мм больше диаметра газопровода. Поверхность футляра принимается на 100-200мм больше диаметра газопровода. Поверхность футляра покрывается "весьма усиленной изоляцией" (в соответствии с ГОСТ 9.015-74).
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 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 изоляционные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 2.04.08-87, СНиП 3.05.02-88, в соответствии с требованиями "Правил безопасности в газовом хозяйстве" Госгортехнадзора СССР и под техническим надзором района Мосгаз и района Теплосети.
8. Сварку футляров на существующих газопроводах производить с применением экранов газителей пламени. Сохранность заводской изоляции газопровода проверить в присутствии представителя района Мосгаз.
9. Минимальное количество опор под газопровод в футляре - 2шт.
10. При отсутствии возможности выдержать минимальное расстояние между наружным слоем теплоизоляции теплопровода и газопроводом равное 200мм, то в каждом отдельном случае необходимо согласование с Госгортехнадзором.
11. При расхождении проектных отметок с их действительным положением в натуре необходимо обращаться к автору проекта.
12. Инвентарные крепления по окончании строительства не демонтируются.

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

Привязан:

ГИП			
Автор			
Инв. №			

СК 3303-87-85

88г. 33675 л. 113

конструкция пересечения труб теплотрассы при бесканальной прокладке под существующим газопроводом

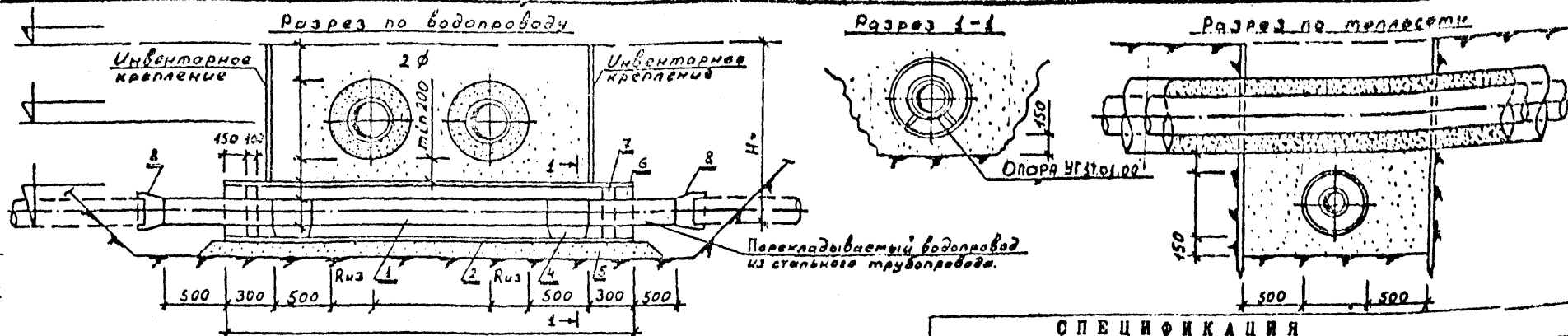
МОСГИПРОЕКТ

Согласовано: Начальник технического отдела "Мосгаз" /Шинин В.А./

ВЗН.М.И.М.Н.А. ПОДПИСЬ И ДАТА

Согласовано: Гр. спец. М-2 *А.Р.* /Рядков А.Р./

113



ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ:

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

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

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

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Материал	Масса	Прим.
1		Труба водопровода	шт	от		
2		Труба для футляра	шт	от		
3		Опора под водопровод в футляре	шт	от		
4	УГ17.01.00	Песок на основании и обсыпку футляра	м³	песок		
5	Б736-77	Раствор на заделку торцов футляра	м³	а/ц		
6		Смоляной канат	кг			
7	Альбом МТИ	Раструб стальной	шт	от		
8	лист №	ПВХ на гидро-	2	ПВХ		
9	9.01-74	воляно водопровода				

Привязки	
Г.И.М.К.А.В.	
Автор	
Инж. А.В.	

Изм.	Лист	Д. Документа	Подпись	Дата
1	1	Самов. Л.В.		
И.М.М.З.	Ю.И.С.В.			
П.С.М.М.	Шевченко			
ГИП	Гришин			
И.М.М.Т.	Григорьев			

СК 3303-87-86

Вх. 33075 л. 114

конструкция пересечения
труб теплотрассы при беска-
нальной прокладке над су-
ществующим водопроводом.

СТАЛЬНАЯ ЛИСТ

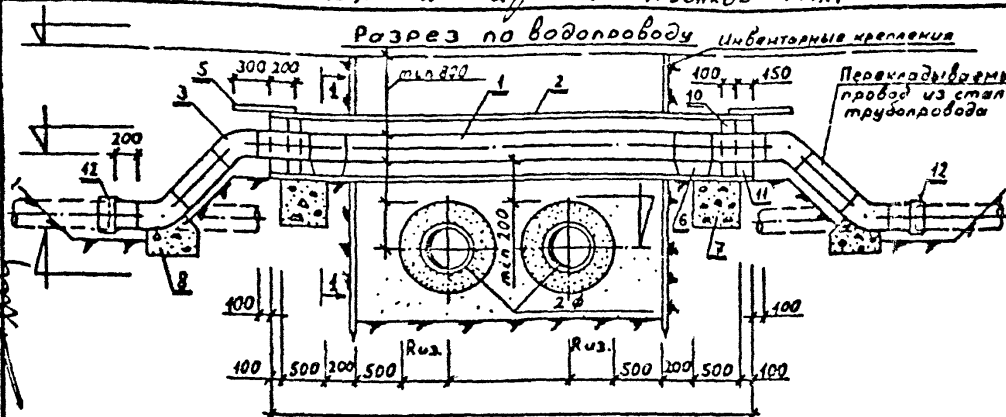
МОСНИЖПРОЕКТ

Согласовано: Начальник технического отдела Теплосети Мосводотреста
А.Р. /Рядков А.Р./

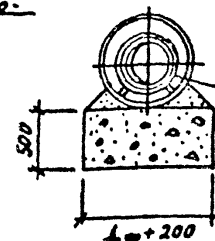
Согласовано: Главный инженер ПЭАУ Треста Мосводопровод
А.Р. /Рядков А.Р./

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

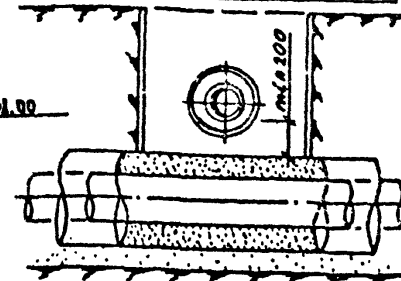
114



Разрез 1-1



Разрез по теплосети



ПОРЯДОК И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

1. Необходимость перекладки водопровода определяется СНиП 2.04.07-86 п. 6.16. Время, порядок и требования к производству работ в зоне водопровода определяется ПЗАО Треста Мосводопровод.
2. Вскрытие водопровода производится после уточнения его положения в натуре шурфопилисом вручную без применения механизмов в присутствии представителя района Мосводопровод.
3. Место разрыва ограждается инвентарными щитами с установкой предупредительных плакатов и знаков. Существующий водопровод на перекладываемом участке вырезается и заменяется на стальной.
4. Водопровод заключается в стальной футляр, диаметр которого на 200 мм. больше диаметра водопровода. Водопровод и футляр покрываются "весьма усиленной" гидроизоляцией (пленкой ПВХ в три слоя).
5. На перекладываемом участке водопровода качество сварных стыков проверяется физическими методами контроля. На водопроводе, проложенном в футляре, должно быть минимальное количество сварных стыков. Упоры на водопроводе следует устанавливать в соответствии с пунктом 8.62 СНиП 2.04.02-84.
6. После переустройства водопровода и сдачи работ технадзору району Мосводопровод производится открытие траншеи 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 привязки данного чертежа к конкретному случаю пересечения чертеж не действителен.
9. При расхождении проектных отметок с действительными в натуре необходимо обращаться к автору проекта.
10. Инвентарные крепления по окончании строительства не демонтировать.

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ по	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ-ВО	ПОСЛ. РАБОТА	МР.50	МР.50	МР.50
1		Труба водопровода $d \leq 600$	м.п.	1	ст			
2		Труба для футляра $d \leq 600$	"	1	"			
3	4308-10	Отвод 40°	шт	4	"			
4		Степень из $d \leq 600$	"	2	ст			
5	461701.000	Опора под водопровод в футляре	м.п.	2	"			
6		Столбы из бетона М-200	м.п.	2	бетон М-200			
7	М.П. 13.6.8	Установка упоров на водопроводе $d \leq 600$	шт	2	"			
8	ГОСТ 5.015-74	Пленка ПВХ на водопровод. Изоляция водопровода	м.п.	1	пленка ПВХ			
9		Стойкой	м.п.	1	"			
10		Усиленные болты на заделку трещин в футляре	м.п.	2	"			
11	см. лист 1	Распределительный стальной проволочный	шт	2	ст			

Прибавки:

Гл. инж. пр.			
Автор пр.			
Инв. №			

Изм. лист	И. Документ	Получен	Дата
Изм. №1	С.И.И.И.И.		
Изм. №2	Ю.И.И.И.		
Изм. №3	И.И.И.И.		
Изм. №4	Г.И.И.И.		
Изм. №5	И.И.И.И.		

СН 3303-87-87 *В.А. 330 75.115/115*

Конструкция пересечения труб теплосети при бесканальной прокладке под существующим водопроводом.

СТАНА ЛУСТ ЛУСТОВ
МОСИНЖПРОЕКТ