ГЛАВМОСАРХИТЕКТУРА Г. МОСКВЫ

ИНСТИТУТ

„МОСИНЖПРОЕКТ“

НТС 62–91

НОРМАЛИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

«СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА В Г. МОСКВЕ»

Г. МОСКВА 1991

gost.e-ecolog.ru

ГЛАВМОСАРХИТЕКТУРА Г. МОСКВЫ

ИНСТИТУТ

„МОСИНЖКПРОЕКТ"

НТС 62-91

НОРМАЛИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

«СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА В Г. МОСКВЕ»

Согласовано

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ МПОЭ и З

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР В.М. ЛИПОВСКИХ.

РАЗРАБОТЧИК ИНСТИТУТ „Мосинжпроект"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Т.К. ТИМОФЕЕВ

НАЧАЛЬНИК МАСТЕРСКОЙ № 3 Ю.У. ЮНУСОВ

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ ПО ИНСТИТУТУ „Мосинжпроект" № 19 ОТ 23.04-91г

Г. МОСКВА 1991

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 62-91-ПЗ-I	Пояснительная записка	1
	I. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	
НТС 62-91-П-I	Перечень альбомов, которые могут быть использованы при проектировании тепловых сетей.	2 3
НТС 62-91-I	Форматы чертежей и масштабы по ГОСТ 2301-68* и ГОСТ 2.302-68*	4
НТС 62-91-2	Линии на чертежах и графические обозначения материалов по ГОСТ 2.303-68* и ГОСТ 2.306-68*.	5
НТС 62-91-3	Условные графические обозначения наружных инженерных коммуникаций по ЕСКД.	6 7
НТС 62-91-4	Условные обозначения тепломеханического оборудования.	8
НТС 62-91-5	Удельный вес воды и физические константы водяного пара.	9
НТС 62-91-6	Таблица справочных данных для стальных труб тепловых сетей.	10
НТС 62-91-7	Таблица справочных данных теплопроводов $д_у$=200÷1000 мм с изоляцией из армопенобетона.	11
НТС 62-91-8	Таблицы справочных данных для теплопроводов $д_у$=50÷1400 мм с изоляцией из минеральной ваты.	12 13
НТС 62-91-9	Таблица справочных данных теплопроводов $д_у$=50÷1000 мм с изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.	14
НТС 62-91-10	Таблицы данных для теплового расчета.	15
	2. СОРТАМЕНТ ПРОКАТНОЙ СТАЛИ.	
НТС 62-91-11	Сортамент стали горячекатанной полосовой ГОСТ 103-76*, круглой ГОСТ 2590-88, квадратной ГОСТ 2591-88 с ромбическим рифлением.	16
НТС 62-91-12	Сортамент стали прокатной угловой неравнополой ГОСТ 8510-86, равнополой ГОСТ 8509-86.	17
НТС 62-91-13	Сортамент стали горячепрокатной швеллеры ГОСТ 8240-89, двутавры ГОСТ 8239-89.	18
	3. НОМОГРАММЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ТРУБОПРОВОДОВ.	
НТС 62-91-14	Таблицы для расчета трубопроводов воды и конденсата при γ=958 кг/куб.м К=0,5 мм.	19-22
НТС 62-91-15	Таблицы для расчета трубопроводов насыщенного и перегретого пара при γ=1 кг/куб.м при К=0,2 мм	23-26
НТС 62-91-16	Номограмма для гидравлического расчета трубопроводов (воды) $д_у$=600÷1400 мм.	27
	4. ФОРМУЛЫ И НОМОГРАММЫ РАСЧЕТА КОМПЕНСАЦИОННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И УСИЛИЙ НА НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ.	
НТС 62-91-17	Формулы и номограммы расчета компенсационных напряжений L -образных участков теплопроводов.	28
НТС 62-91-18	Формулы и номограмма расчета компенсационных напряжений Z -образных участков теплопроводов.	29
НТС 62-91-19	Номограмма для расчета компенсации теплопроводов д 40÷1400 мм (L и Z -образных участков).	30
НТС 62-91-20	Формулы и таблицы для определения усилий на неподвижные опоры.	31
НТС 62-91-21	Формулы и номограмма для определения сил трения в сальниковых компенсаторах. Рс.	32
НТС 62-91-22	Номограмма определения сил внутреннего давления при сальниковых компенсаторах. Рв.	33
НТС 62-91-23	Номограмма для расчета "П"-образных компенсаторов.	34
НТС 62-91-24	Таблицы для расчета П-образных компенсаторов с гнутыми и со сварными отводами.	35
	5. ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ (ОТВОДЫ, НАКЛАДКИ, ФЛАНЦЫ, ЗАГЛУШКИ, НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ).	
НТС 62-91-25	Отвод крутоизогнутый.	36
НТС 62-91-26	Отводы сварные с углами 45°, 60°, 90°. Сборный чертеж.	37 38

Вх. 33429 л.3

		НТС 62 - 91 - 01			
нач.м.	Юнусов				
гл.сп.	Шевченко		СОДЕРЖАНИЕ	стадия	лист	листов
ГИП	Гришин			Т.4.	1	10
				МОСИНЖПРОЕКТ МАСТЕРСКАЯ №3	

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 62-91-27	Отводы сварные с углами 15°,22° 30,30° Сборочный чертеж.	39-41
НТС 62-91-28	Переход сварной листовой концентрический.	42
НТС 62-91-29	Переход сварной листовой эксцентрический.	43
НТС 62-91-30	Заглушка плоская приварная д 25÷1000 мм.	44
НТС 62-91-31	Заглушка приварная с ребрами д 300÷1400 мм.	45
НТС 62-91-32	Накладки на Р=2,5 МПа(25 кгс/кв.см) и Т=300°С.	46
НТС 62-91-33	Фланец плоский приварной с патрубком.	47 48
НТС 62-91-34	Фланец.	49
НТС 62-91-35	Опора неподвижная щитовая тип-I для трубопроводов Дн 108÷1420 мм.Сборочный чертеж.	50
НТС 62-91-36	Опора неподвижная щитовая усиленная для трубопроводов Дн 426÷1420 мм.Сборочный чертеж.	51
НТС 62-91-37	Опоры неподвижные лобовые двухупорные усиленные для трубопроводов Дн 108÷630 мм.	52
НТС 62-91-38	Опоры неподвижные лобовые двухопорные для трубопроводов Дн 108÷1420 мм.	53
НТС 62-91-39	Опоры неподвижные лобовые четырехупорные для трубопроводов Дн 133÷1420 мм.	54
НТС 62-91-40	Опоры неподвижные лобовые четырехупорные усиленные для трубопроводов Дн 426÷1420 мм.	55
	6. ПОДВИЖНЫЕ И НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ, ОПОРНЫЕ ПОДУШКИ.	
НТС 62-91-41	Максимальные пролеты между подвижными и неподвижными опорами.	56
НТС 62-91-42	Указания по монтажу подвижных опор и опорных подушек.	57
НТС 62-91-43	Опора скользящая диэлектрическая Дн 219÷1420 мм l=680 мм (высокая).	58
НТС 62-91-44	Опора скользящая диэлектрическая для трубопроводов Дн 219÷1420 мм l=680 мм (нормальная).	59
НТС 62-91-45	Опоры скользящие для трубопроводов д 300-1420 мм.	60
НТС 62-91-46	Опоры катковые.	61

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 62-91-47	Опора подвесная жесткая для горизонтальных трубопроводов Дн 32÷325 мм.	62
НТС 62-91-48	Опора подвесная жесткая для горизонтальных трубопроводов Дн 273÷630 мм.	63
НТС 62-91-49	Опоры подвесные пружинные.Монтажные схемы.	64
НТС 62-91-50	Опоры для трубопроводов подвесные (пружинные) для труб Ду 150÷1400 мм тип-I.	65
НТС 62-91-51	Опоры для трубопроводов подвесные (пружинные) для труб Ду 150÷1400 мм тип-2.	66
НТС 62-91-52	Пружины цилиндрические винтовые.Сортамент.	67
НТС 62-91-53	Опора под отвод для труб д 150÷500 мм. Сборочный чертеж и детали.	68 69
НТС 62-91-54	Опора для отводов трубопроводов Ду 600÷1400 мм.	70 71 72
НТС 62-91-55	Конструктивный чертеж полущитовых неподвижных опор Д350-1400мм на Р=4 ÷ 14 тс	73
НТС 62-91-56	То-же полущитовых для трубопроводов Д200-1400мм Ро = 5 ÷ 30 тс	74
НТС 62-91-57	Конструктивные чертежи сборных щитовых опор для теплопроводов Д300-1200мм Ро = 50÷150 тс	75
НТС 62-91-58	Конструктивные чертежи неподвижных опор для теплопроводов Д400-1000мм Ро=100÷200 тс	76
НТС 62-91-59	Направляющая опора для сильфонных компенсационных узлов	77 78
НТС 62-91-60	Опорные подушки для трубопроводов Дн 59÷1420мм Характеристика изделий и общий вид	79-79а
	7.АРМАТУРА ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (ЗАДВИЖКИ, ВЕНТИЛИ,САЛЬНИКОВЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ).	
НТС 62-91-61	Задвижки, рекомендуемые для установки на тепловых сетях.	80 81
НТС 62-91-62	Арматура для тепловых сетей (вентили,краны).	82
НТС 62-91-63	Прокладки паронитовые для фланцевых соединений.	83
НТС 62-91-64	Конфузорно-диффузорные переходы при установке задвижек на трубопроводах.	84 85

Вх. 33429/14

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 62-91-65	Установка привода к задвижкам Ду 80,100,150,200, 250.Расположение задвижек на байпасах.	86
НТС 62-91-66	Расчет диаметров штуцеров и запорной арматуры на спускных трубопроводах.	87
НТС 62-91-67	Односторонние сальниковые компенсаторы и таблица технических характеристик.	88 89
НТС 62-91-68	Компенсатор сальниковый P=16-25 кгс/кв.см T=300°C Ду=200÷1400 мм.	90
НТС 62-91-69	Устройство воздухоотводчика на теплопроводах с циркуляционной перемычкой.	91
	8. НАСОСЫ,ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	
НТС 62-91-70	Насосы центробежные самовсасывающие АНС-60, АНС-130.	92
НТС 62-91-71	Центробежные электронасосы для загрязненных вод типа "ГНОМ"	93
НТС 62-91-72	Центробежные насосы секционные типа НЦС-180 и НЦС-300.	94
НТС 62-91-73	Центробежные насосы двухстороннего входа типа 1Д	95
	9. СИЛЬФОННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ.	
НТС 62-91-74	Принципиальные схемы расположения компенсационных узлов.Максимальные растояния между неподвижными опорами.	95
НТС 62-91-75	Принципиальные решения компенсационных узлов с заводской пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке для бесканальной прокладки трубопроводов.	97
НТС 62-91-76	Узлы компенсационные односекционные типа СКФ для канальной прокладки теплопроводов.	98 99
НТС 62-91-77	Основные параметры и размеры двухсекционных компенсационных узлов типа СКФ для канальных прокладок теплопроводов	100 101

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	10. ДЕТАЛИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ОБОЛОЧКЕ.	
НТС 62-91-78	Основные показатели труб с изоляцией из пенуретана в полиэтиленовой оболочке д 50÷1000 мм.	102
НТС 62-91-79	Основные показатели изолированных отводов теплопроводов Ду=50÷500 мм с пенополиуретановой изоляцией.	103 104
НТС 62-91-80	Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду=250-1000 мм полиуретановой пеной гильзами и ленточной усадочной муфтой.	105
НТС 62-91-81	Изоляция стыков на прятых участках теплопроводов Ду 200÷1000 мм пеноэпоксидом,гильзами и ленточными усадочными муфтами.	106
НТС 62-91-82	Подвижные опоры теплопроводов Ду 200÷1000 мм. Установочный чертеж.	107
НТС 62-91-83	Изолированные элементы неподвижных опор Ду 200÷1000 мм и металлоконструкции.	108 109
НТС 62-91-84	Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком,варианты 1и2.	110
	11. КОНТРОЛЬНОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ.	
НТС 62-92-ПЗ-2	Пояснительная записка и технические требования на установку контрольноизмерительных приборов.	111
НТС 62-91-85	Установка контрольно-измерительных приборов. Таблица применения.Спецификация.	112
НТС 62-91-86	Установка манометров на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.	113 114
НТС 62-91-86а	Установка манометра с толстостенным штуцером и игольчатым вентилем.	114а
НТС 62-91-86б	Кронштейны для установки манометров на 10÷25 кгс/кв.см	114б
НТС 62-91-87	Установка термометров на горизонтальном трубопроводе.	115 116
НТС 62-91-88	Установка термометра углового с углом поворота 90° на вертикальном и горизонтальном трубопроводе.	117

Вх. 33429 л. 5

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 62-91-89	Кронштейн для установки манометров P=2,5 МПа (25 кгс/кв.см).	118
НТС 62-91-90	Контрольно-измерительный пункт в непроходном канале.	119-121
	12.АНТИКОРОЗИЙНОЕ ПОКРЫТИЕ И ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	
НТС 62-91-91	Материалы для защиты наружных поверхностей труб тепловых сетей от коррозии.	122
НТС 62-91-ПЗ-3	Пояснительная записка.Изоляция трубопроводов.	123
НТС 62-91-92	Конструкции изоляции,покровного слоя изоляции. Таблица расходов материалов.	124-128
НТС 62-91-93	Материалы для покровного слоя теплоизоляционных конструкций трубопроводов тепловых сетей.	129
	13.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ КАНАЛОВ,ПОЛУПРОХОДОК.	
НТС 62-91-94	Технологические сечения непроходных каналов из лотковых элементов для теплопроводов Ду 200+1000 мм с армопенобетоной изоляцией и объем обсыпки каналов с дренажом сбоку.	130
НТС 62-91-95	Технологические сечения непроходных каналов из лотковых элементов для теплопроводов Ду 50+1400 мм с изоляцией из минеральной ваты и объем обсыпки каналов с дренажом сбоку.	131
НТС 62-91-96	Технологические сечения каналов из ребристых лотковых элементов для труб Ду 400+1400 мм с проходом по середине.	132
НТС 62-91-97	Технологические сечения проходных каналов из стеновых блоков КС для теплопроводов Ду 200+1000 мм.	133
НТС 62-91-98	Технологические сечения непроходных монолитных каналов для теплопровдов Ду 80+1400 мм с минераловатной изоляцией.	134
НТС 62-91-99	Технологические сечения полупроходных монолитных каналов для теплопроводов Ду 200+1400 мм.	135

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 62-91-100	Прокладка теплопроводов Ду 100+500 мм в футлярах.	136-138
НТС 62-91-101	Технологические сечения закрытых прокладок.	139
	14.ВЕНТИЛЯЦИЯ КАНАЛОВ,КАМЕР,КАМЕР-ПАВИЛЬОНОВ.	
НТС 62-91-102	Вентиляционная шахта сбоку канала.	140
НТС 62-91-103	Вентиляционная шахта сбоку камеры.	141
НТС 62-91-104	Вентиляционная шахта на камере и канале с устройством смотрового люка на канале.	142
НТС 62-91-105	Дефлекторы №3+10.Сборочные чертежи.	143
НТС 62-91-106	Зонты прямоугольные и круглые.Сборочные чертежи.	144 145
НТС 62-91-107	Люк чугунный легкий с кольцом вентиляционным и запором.	146-148
	15.ЛЮКИ,МОНТАЖНЫЙ ЛЮК,ЛЕСТНИЦЫ,ПЕРЕХОДНЫЕ ПЛОЩАДКИ,ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ АРМАТУРЫ, ГАЗОНЕПРОНИЦАЕМЫЕ САЛЬНИКИ И ДРУГИЕ КОНСТРУКЦИИ,ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ.	
НТС 62-91-108	Люки для тепловых сетей.Чугунный магистральный, тяжелый,легкий.	149
НТС 62-91-109	Люк канализационный,запорный 1000х1000 мм Общий вид.	150
НТС 62-91-110	Вторая крышка с замком для люка.Детали.	151 152
НТС 62-91-111	Лестница с ограждением из дуг.	152а
НТС 62-91-111а	Лестница-стремянка	152б
НТС 62-91-111б	Лестница с перилами.	153
НТС 62-91-112	Металлическая стационарная площадка под люки H=1,0;1,5;2,0 м	154
НТС 62-91-112а	Площадка для обслуживания монорельсов в камерах-павильонах	154а
НТС 62-91-113	Площадка для обслуживания арматуры	155
НТС 62-91-114	Площадка для обслуживания кран-балок в камерах-павильонах	156
НТС 62-91-115	Газонепроницаемый сальник	157-159
НТС 62-91-116	Зонт на трубопроводы Ду 150+1400 мм	160
НТС 62-91-117	Таль ручная передвижная червячная,кошка ручная.	161
НТС 62-91-118	Краны подвесные ручные однобалочные общего назначения	162

Вх. 33429л6

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	16. КОНСТРУКЦИИ ДРЕНАЖЕЙ И ВОДОВЫПУСКОВ.	
НТС 62-91-119	Применение асбестоцементных труб при устройстве дренажа.	163
НТС 62-91-120	Применение керамических труб при устройстве дренажа.	164
НТС 62-91-121	Применение трубофильтров при устройстве дренажа.	165
НТС 62-91-122	Трубы дренажные гофрированые из полиэтилена низкого давления.	166
НТС 62-91-123	Сортамент пластмассовых труб.	167
НТС 62-91-124	Сводная таблица труб, применяемых для дождевой канализации и дренажей.	168
НТС 62-91-125	Магистральный колодец ВС-12 на дождевой канализации 400÷600 мм.	169
НТС 62-91-126	Поворотный колодец на дождевой канализации 400÷600 мм.	170
НТС 62-91-127	Дренажный колодец.	171
НТС 62-91-128	Колодец-гаситель на выпуске из теплосети тип - I.	172
НТС 62-91-129	Колодец-гаситель на выпуске из теплосети тип - II.	173
НТС 62-91-130	Ведомости сборных элементов и спецификации на колодец-гаситель.	174
НТС 62-91-131	Конструкция горловины Д-700 мм, устанавливаемой в проезде.	175
НТС 62-91-132	Конструкция горловины Д=700 мм, устанавливаемой в зеленой зоне.	176
НТС 62-91-133	Водоприемный колодец.	177
НТС 62-91-134	Прокладка дождевой канализации в футляре при продавливании.	178
НТС 62-91-135	Заделка раструбных стыков соединений цилиндрических труб типа ТС и ТБ с помощью резиновых уплотнительных колец.	179 180
НТС 62-91-136	Устройство водовыпуска из приямка-камер теплосети	181
НТС 62-91-137	Устройство водовыпусков из каналов теплосети	182
НТС 62-91-138	Опоры под задвижки д=200÷1200 мм	183
НТС 62-91-139	Тренога	184

Вх. 33429 л. 7

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I.I. Альбом 62-91 предназначен в основном как справочный материал для проектировщиков института "Мосинжпроект", занимающихся проектированием тепловых сетей в городе Москве.

I.2. В состав альбома включены данные:

- из "Справочника проектировщика проектирование тепловых сетей. Издание 1965 года г.Москва";
- из альбома общесоюзной серии "7.903.9-3 Конструкции тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов", разработанной институтом ВНИПИ Тепло-проект, утвержденной и введенной в действие Минмонтажспецстроем СССР протоколом от 30.01.87 года;
- из общесоюзной серии 5.903-13 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей", разработанной институтом Энергомонтажпроект с участием Теплопроект и Гипрокоммунэрго, утвержденной Минэнергопроектом;
- из "Номенклатурного каталога на освоение серийно выпускаемых изделий арматуростроения на 1990 год", и каталога "Промышленная трубопроводная арматура. Часть II 1990 год".
- использованы разработки альбомов, выпущенные институтом "Мосинжпроект", институтом Мосэнергопроект, ВНИПИ Энергопром, Теплоэлектропроект и др. институтов, занимающихся проектированием тепловых сетей.

I.3. В альбом включены, кроме справочных материалов, дополнительные чертежи, которые разработаны институтом "Мосинжпроект" и могут быть использованы при строительстве тепловых сетей: вентиляционные шахты и люки, конструкции дождевой канализации и дренажей, площадки для обслуживания арматуры, опоры для отводов, заглушки, установочные чертежи манометров и термометров, газонепроницаемые сальники и другие конструкции.

I.4. Строительные и технологические сечения каналов для прокладки тепловых сетей представлены в альбоме из изделий, выпускаемых московскими заводами, являются справочным материалом проектировщиков, занимающихся проектированием тепловых сетей в городе Москве, при составлении ведомостей объемов и ведомостей потребности в материалах.

I.5. Строительные чертежи каналов даны в альбомах института "Мосинжпроект" СК330I-36, №82/76 выпуск I и 2, для бесканальной прокладки в альбоме СК3303-37.

I.6. В альбом включен перечень альбомов, выпущенных институтом "Мосинжпроект", которые могут быть использованы при проектировании тепловых сетей в городе Москве.

I.7. В настоящем альбоме собраны основные справочные материалы, которые при их использовании проектировщиками, сокращают время на поиски конструктивных решений в проектировании, составлении ведомостей объемов, ведомости потребности в материалах. Молодым специалистам, материалы представленные в альбоме, дадут возможность в более короткие сроки ознакомиться с процессами проектирования тепловых сетей.

Примечания:

С введением в действие альбома НТС-62-91 „Нормали тепловых сетей" утрачивает действие альбом НТС 62/86 института „Мосинжпроект".

Нач.о	Юнусов		НТС 62-91-П.3-1
Гл.сп	Левченко		
ГИП	Гришин С.		
Исполн			Пояснительная записка
Н-конт	Левченко		Стадия Р.Д. / Лист 1 / Листов 2
			НИП Мастерская №-3

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

Вх. 33429 18

п/п	Обозначение	Наименование	Разработчик	Примечания
1	2	3	4	5
I	СК3301-86	Сборные железобетонные каналы из лотковых элементов для теплопроводов Ду50÷1400мм. Материалы для проектирования.	ОНСК 1986г.	
2	Альбом 82/76 Выпуск 1и2	Каналы и тоннели тепловых сетей.	М-3 1977г.	
3	СК3102-73*	Канальная прокладка теплопроводов Ду700÷1000мм с армопенобетонной изоляцией.	ОНСК 1973г.	
4	РК1103-84*	Железобетонные объемные секции для внутриквартальных коллекторов сечением 1,8Х2,0м. Рабочие чертежи изделий.	ОНСК 1984г.	
5	СК1105-88	То же. Неподвижные опоры теплопроводов.	ОНСК 1988г.	Взамен СК1103-75
6	СК1105-78	Коллекторы из объемных элементов сечением 2,5Х25м. Материалы для проектирования.	ОНСК 1978г.	
7	РК1104-83*	Коллекторы разрезной системы сечением 3,0Х3,2м. Рабочие чертежи изделий.	ОНСК 1983г.	
8	СК3104-72	Неподвижные опоры теплопроводов Ду50÷1000мм при двухтрубной бесканальной прокладке. Рабочие чертежи.	ОНСК 1972г.	
9	СК3503-87	Конструктивные решения двухтрубных тепловых сетей с пенополиуретановой изоляцией диаметром Ду50÷1000мм. Материалы для проектирования.	ОНСК 1987г.	
10	СК3107-85	Конструкции пересечения теплосети с подземными коммуникациями (дождевая канализация).	М-3 М-4 1985г.	
11	СК3105-88	Конструкции пересечения теплосети с подземными коммуникациями.	М-3 1988г.	
12	РК3301-82*	Сборные железобетонные каналы из лотковых элементов для трубопроводов Ду до 600мм. Рабочие чертежи изделий.	ОНСК 1988г.	
13	РК3302-88	Сборные железобетонные каналы из ребристых элементов для теплопроводов Ду700÷1400мм. Рабочие чертежи.	ОНСК 1988г.	
14	РК3306-86*	Сборные железобетонные конструкции углов поворота каналов для теплопроводов Ду150÷1000мм. Рабочие чертежи изделий.	ОНСК 1986г.	
15	РК3303-72*	Сборные железобетонные каналы из лотковых элементов для теплопроводов Ду1400мм Рабочие чертежи.	ОНСК 1972г.	
16	РК3305-84*	Сборные каналы из ребристых усиленных лотковых элементов для теплопроводов Ду700÷1400мм.	ОНСК 1984г.	
17	ПС-210	Камеры тепловых сетей с надземными павильонами. Подземная часть. (Дополнение к альбому №1 Моспроект-1).	ОНСК 1936г.	
18	Альбом 50 Выпуск 1 с дополнен.	Бесканальные прокладки тепловых сетей в монолитном автоклавном армопенобетоне Ду200÷600мм.	ОНСК 1875г.	
19	ПС-205	Конструкции страховочных пакетов и временных листов для путей метрополитенов, железных дорог и трамвайных путей при открытой и закрытой прокладке коммуникаций.	ОНСК 1987г.	
20	Альбом 83-85	Насосная станция для перекачки дренажных и теплофикационных вод. Выпуск 1. Машинное помещение под резервуаром. Выпуск 2. Машинное помещение, пристроенное к резервуару.	М-7 1985г.	

Рх 33429л9

Нач.о	Юнусов		
Гл.сп	Евченко		
ГИП	Гришин С.		
Испол			
Н.конт	Шевченко		

НТС 62-91-П-1

Перечень альбомов, которые могут быть использованы при проектировании тепловых сетей.

стадия	лист	листов
Т.Д.	1	4

МИП Мастерская №3

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

1	2	3	4	5
21	Альбом 83-86	Насосная станция для перекачки дренажных вод. Выпуск I. Машинное помещение над резервуаром. Выпуск 2. Машинное здание пристроено к резервуару.	К-7 1986г.	
22	Павильон	Павильон для электрического и тепломеханического оборудования, задвижек и насосов на тепловых сетях 2,5Х2,5м.	К-3 ЦШ-I К-16 1986г.	
23	ПС-II5	Штольни для прокладки подземных коммуникаций под кабели напряжением II0квт.	ОНСК 1976г.	
24	ПС-II9	Камеры для разводящих и магистральных теплопроводов Ду до 800мм.	ОНСК 1985г.	
25	ПС-200	Камеры для разводящих и магистральных теплопроводов Ду до I200мм.	ОНСК 1985г.	
26	ПС-I23	Камеры для разводящих и магистральных теплопроводов Ду I200мм.	ОНСК 1977г.	
27	ПС-I4I	Камеры для разводящих и магистральных теплопроводов Ду 800мм. Строительная часть. Рабочие чертежи.	ОНСК 1980г.	
28	ПС-I5I	Сборные железобетонные конструкции щитовых неподвижных опор для теплопроводов Ду100÷I400мм.	ОНСК I98Iг.	
29	ПС-I53 Выпуск1и2	Унифицированные арматурные каркасы и сетки для монолитных камер тепловых сетей.	ОНСК I98Iг.	
30	Альбом6/88	Металлические лестницы и площадки для инженерных коммуникаций.	К-9 1988г.	
31	ПС-238	Индустриальная конструкция осевых сильфонных компенсаторов и неподвижных опор для бесканальной прокладки тепловых сетей с пенополиуретановой изоляцией Ду50÷I000мм Конструктивные решения.	ОНСК I988г.	
32	ПС-II9	Строительство подземных инженерных сооружений способом "Стена в грунте".	ОНСК 1976г.	
33	ПС-I78	Объемные элементы сечением 2,5Х2,5м для строительства тоннеля способом продавливания.	ОНСК 1987г.	
34	ПС-2I3	Подвески подземных сооружений при пересечении их со строящимися инженерными сооружениями и коммуникациями.	ПОС ОНСК	

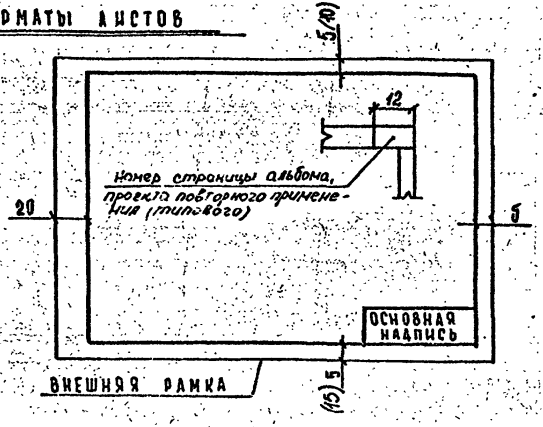
1	2	3	4	5
35	ПС-237	Установочные чертежи сильфонных компенсационных узлов Типа СКФ при бесканальной, канальной и коллекторной прокладке тепловых сетей.	ОНСК I990 г	
36	ПС-253	Рабочие чертежи конструкций компенсационных узлов Типа СКФ для канальной коллекторной прокладки тепловых сетей.	ОНСК I990 г	
37	СК 3I08-90	"Типовые проектные решения мест пересечения теплосети и канализации".	М-5 I990 г	
38	ПС-248	Сборные железобетонные конструкции неподвижных опор для трубопроводов тепловых сетей.	ОНСК I99I г	

Зак. 3342 А 10

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

ФОРМАТЫ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ГОСТ 2.301-68*

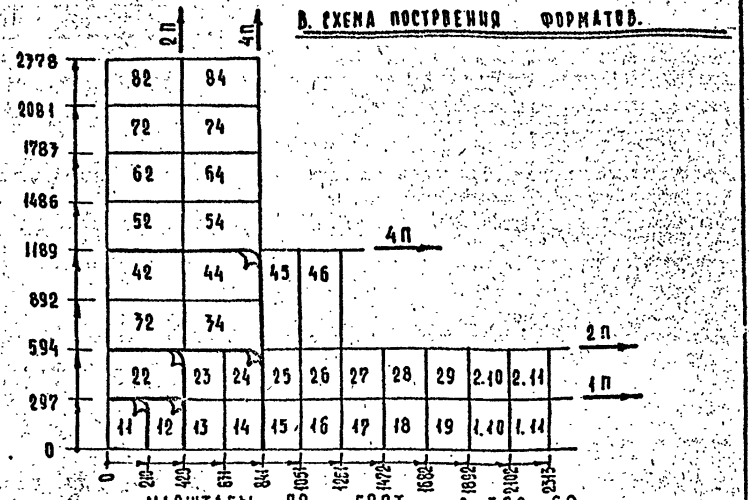
А. ФОРМАТЫ ЛИСТОВ



Б. ОБОЗНАЧЕНИЯ И РАЗМЕРЫ ОСНОВНЫХ ФОРМАТОВ

Обозначение форм.	44	24	22	12	11
Размеры сторон формата в мм	1189×841	594×841	594×420	297×420	297×210
Соответств. обознач. потребительского формата бумаги по ГОСТ 9327-60*	А0	А1	А2	А3	А4

В. СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ ФОРМАТОВ.



Масштабы уменьшений	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная велич.	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1;

Примечания:

Форматы листов определяются размерами внешней рамки, выполненной тонкой линией.

Предельное отклонение размеров сторон форматов ± 5 %.

Текстовую часть включают в чертеж в тех случаях, когда содержащиеся в ней данные невозможно выразить графически.

/ГОСТ 2.316-68*/ В скобках указаны размеры рамок на листах проекта повторного применения (типового проекта)

Примечания:

При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы: 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

Рук.отд. маст.	Сытов		
Гл. инж. проекта	Шевченко		
Гл. архит. проекта	Гримин		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 62-91-1
Вх. 33429 л.11

Форматы чертежей и масштабы по ГОСТ 2.301-68* /ГОСТ 2.302-68*

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Институт „Мосинжпроект"

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

Формат А2

А. Линии на чертежах по ГОСТ 2.303-68*

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине сплошной основной линии	Основное назначение
1. Сплошная основная		S	Линии видимого контура. Линии перехода. Видимые линии контура сечения (вынесенного и входящего в состав разреза).
2. Сплошная тонкая		от S/2 до S/3	Линии размерные и выносные. Линии штриховки. Линии выноски. Линии сгиба на развертках. Оси проекций.
3. Сплошная волнистая			Линии обрыва. Линии разграничения вида и разреза.
4. Штриховая	3...6 / 2...3		Линии невидимого контура. Линии перехода невидимые.
5. Штрих-пунктирная тонкая	5...30 / 3...5		Линии осевые и центровые. Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений. Линии для изображения развертки.
6. Штрих-пунктирная утолщенная	3...6 / 3...4	от S до 2/3 S	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие покрытию. Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью.
7. Разомкнутая	8...20	от S до 1 1/2 S	Линии сечений
8. Сплошная тонкая с изломами		от S до S/3	Длинные линии обрыва

Примечания: 1. Толщина сплошной основной линии S должна быть в пределах от 0,6 до 1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа.
2. Шрифты чертежные для надписей, наносимых на чертежи от руки, принимать по ГОСТ 2.304-81*

Б. Обозначения материалов в сечениях по ГОСТ 2.306-68*

Материал	Обозначение
1. Металлы и твердые сплавы	
2. Неметаллические материалы, в том числе волокнистые, монолитные и плитные (прессованные)	
3. Древесина А. Поперек волокон. Б. Вдоль волокон	А Б
4. Волокнистые неметаллитные материалы (вата, стекловата, войлок и т.п.)	
5. Бетон неармированный	
6. Бетон армированный	
7. Кладка из кирпича, искусственного и естественного камня любой формы.	
8. Жидкости	
9. Грунт	

Примечания: 1. В специальных строительных конструкциях, чертежах для армирования ж/б конструкций применять обозначения по ГОСТ 23009-78* 2. Допускается применять дополнительные обозначения поясняя их надписью на поле чертежа.

Рук. маст.	Юнусов		
Ст. инженер	Шевченко		
Ст. инженер	Гришин.		1991
Н. контр.	Шевченко		

НТС 62-91-2
Вх. 33429 л. 12

Линии на чертежах и графические обозначения материалов по ГОСТ 2.303-68*, ГОСТ 2.306-68*

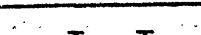
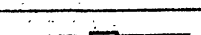
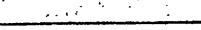
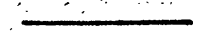
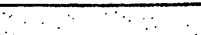
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

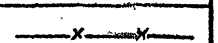
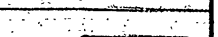
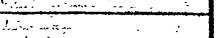
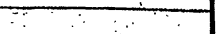
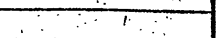
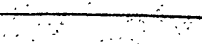
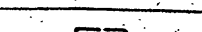
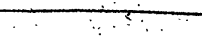
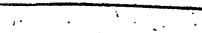
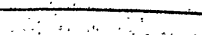
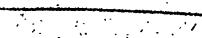
Институт "Мосинжпроект"

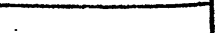
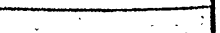
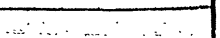
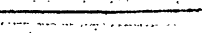
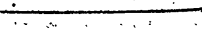
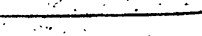
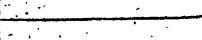
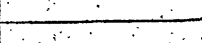
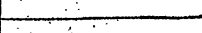
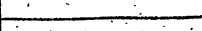
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат 12

Условные графические обозначения наружных инженерных коммуникаций по ЕСКД

Наименование	Обозначение
Теплосеть, запроектированная другой организацией.	
Теплосеть существующая	
Теплосеть проектируемая.	
Теплосеть ранее запроектированная	
Теплосеть существующая разбираемая.	
Теплосеть ранее запроектированная, аннулируемая	
Теплосеть перспективная.	
Подающий трубопровод теплосети на профиле.	
Обратный трубопровод теплосети на профиле.	
Подающий трубопровод горячего водоснабжения.	
Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения	

Наименование	Обозначение
Трубопровод холодной воды.	
Водопровод существующий	
Водопровод проектируемый.	
Водопровод ранее запроектированный	
Водопровод существующий разбираемый.	
Водопровод ранее запроектированный аннулируемый.	
Водопровод промышленный	
Щитовая проходка проектируемая для канализации.	
Канализация существующая.	
Канализация проектируемая.	
Канализация ранее запроектированная.	

Наименование	Обозначение.
Канализация существующая разбираемая.	
Канализация ранее запроектированная, аннулируемая.	
Канализация напорная.	
Щитовая проходка существующая для канализации.	
Щитовая проходка проектируемая для канализации.	
Водосток существующий.	
Водосток проектируемый	
Водосток ранее запроектированный.	
Водосток существующий разбираемый.	
Водосток ранее запроектированный, аннулируемый.	
Дренаж существующий	

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

Рек. 33429 л. 13

НТС 62-91-3

Нач. к-ра	Юнчеев	
Гл. спец.	Шевчук	
Гл. инж. пр.	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

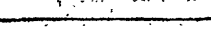
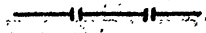
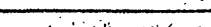
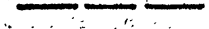
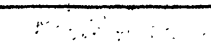
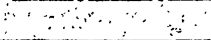
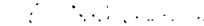
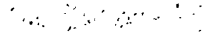
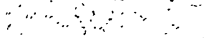
Условные графические обозначения наружных инженерных коммуникаций по ЕСКД

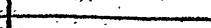
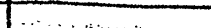
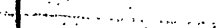
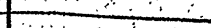
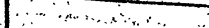
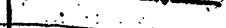
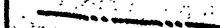
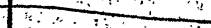
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

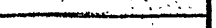
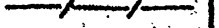
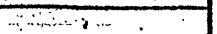
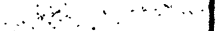
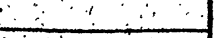
Институт „Мосинжпроект"

Формат А2

Условные графические обозначения наружных инженерных коммуникаций по ЕСКД

Наименование	Обозначение
Дренаж проектируемый	
Дренаж ранее запроектированный	
Газопровод существующий	
Газопровод проектируемый низкого давления.	
Газопровод проектируемый среднего давления	
Газопровод проектируемый высокого давления	
Газопровод ранее запроектированный	
Газопровод существующий разбираемый.	
Газопровод ранее запроектированный, аннулируемый	
Общий коллектор существующий.	
Общий коллектор проектируемый.	

Наименование	Обозначение.
Кабели существующие	
Кабель Мосэнерго проектируемый.	
Кабель МЭТ существующий	
Кабель МГС существующий.	
Наружное освещение с опорой и светильниками, проектируемое	
Кабель высоковольтный проектируемый.	
Контрольный кабель проектируемый.	
Пучок кабелей проектируемый	
Блочная канализация Мосэнерго, Метростроя, МЭТ, МГС существующая	
Блочная канализация Мосэнерго, Метростроя, МЭТ, МГС проектируемая	
Телефонная канализация УМПС, кабели связи ММКУ, МПС Мосэнерго существующие	

Наименование	Обозначение.
Телефонная канализация МГТС, ММКУ, МАС Мосэнерго проектируемая	
Бронированный кабель связи ММКУ, Мосэнерго и других ведомств существующий.	
Бронированный кабель связи ММКУ, Мосэнерго и других ведомств проектируемый.	
Кабель радио существующий.	
Кабель радио проектируемый.	
Проходной колодец малого типа существующий.	
Проходной колодец малого типа проектируемый	
Воздухопровод существующий	
Золопровод.	

Инв. 3342 9.1.14

НТС 62-91-3

Лист 2

Формат А2

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

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Задвижка с ручным приводом		Элеватор водоструйный		Компенсатор П-образный		Термометр контактный с сигнализирующим устройством
	Задвижка с электрическим приводом		Водонагреватель скоростной		Компенсатор сальниковый		Манометр с сигнализирующим устройством
	Вентиль с ручным приводом		Насос центробежный с электродвигателем		Изменение диаметра трубопровода		Расширитель
	Вентиль с электрическим приводом		Грязевик		Переход, патрубок переходный а/ общее назначение		Бак открытый
	Обратный клапан		Ручной насос		б/ фланцевый		Водонагреватель ёмкий
	Предохранительный клапан с грузом		Трубопровод		Диафрагма расходомера шайба дроссельная		Коллектор гребенка
	Предохранительный клапан с пружиной		Соединение трубопроводов		Опора трубопроводов а/ неподвижная		Уклон трубопровода
	Редукционный клапан		Перекрещивание трубопроводов		б/ скользящая		Датчик регулятора давления на трубопроводе
	Регулятор давления прямого действия		Соединение трубопроводов разъемное, а/общее обозначение		Опора катковая		Датчик регулятора температуры
РДК	Клапан регулирующий непрямого действия. При регулировании давления указывается буква "Р", температуры "Т", расхода "Б"		б/ фланцевое		Опора шариковая		Устройство для выпуска воздуха
	Кран проходной		в/ штуцерное резьбовое		Опора направляющая		Устройство для выпуска воды
	Кран двойной регулировки		г/ муфтовое резьбовое		Опора пружинная		Водомер
	Трехходовой кран		Конец трубопровода с заглушкой /пробкой/		Подвеска жесткая		Манометр показывающий на трубопроводе
РД	Регулирующий клапан давления		Изолированные участки трубопроводов		Подвеска пружинная		Штуцер для манометра
РТ	Регулирующий клапан температуры		Трубопровод в трубе /футляре/		Направляющая подвеска		Термометр показывающий на трубопроводе
	Регулирующий клапан с пневмоприводом		Отвод колена		Гибкая вставка		Гильза для термометра

Размеры обозначений принимаются произвольные.

Способ присоединения показывается отдельно: например задвижка с фланцевым присоединением показывается:



Условные обозначения приняты по ЕСКД ГОСТ's 2.722-68*; 2.780-68*; 2.782-68*; 2.784-70*; 2.785-70.

Вх 33409 л 15

НТС 62-91-4

Нач. м-р	Юичсов			Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. м-р	Шевченко			Т.Ч.	1	1
Гл. инж. пр	Грицин		1991	Условные обозначения тепломеханического оборудования.	Институт "Мосинжпроект"	
Н-контр	Шевчинг					

Копировал

Формат А2

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

Температура °С	Удельный вес кг/м³	Температура °С	Удельный вес кг/м³	Температура °С	Удельный вес кг/м³
1	999,87	61	983.24	86	968.8
2	999,97	61	982,72	87	967,34
4	1000,00	62	982,20	88	966,68
10	999,73	63	981,67	89	966.01
20	998.23	64	981.13	90	965.34
30	955.67	65	980.59	91	964.67
41	992.24	66	980.05	92	963.99
41	991. 86	67	979.50	93	963.30
42	991.47	68	978.94	94	962.61
43	991.07	69	978.38	95	961.92
44	990. 66	70	977.81	96	961.22
45	990 25	71	977.23	97	960.51
46	989 82	72	976.61	98	959.81
47	989.40	73	976.07	99	959.09
48	988.96	74	975.48	100	958.38
49	988.52	75	974.84	110	951.00
50	988.07	76	974.29	120	945.40
51	987.62	77	973.68	130	934.80
52	987.15	78	973.07	140	926.10
53	986.69	79	972.45	150	916. 90
54	986.21	80	971.83	160	907.40
55	985.73	81	971.21	170	897.30
56	985.25	82	970.57	180	886.90
57	984.75	83	969.94	190	876.00
58	984.25	84	969.30	200	869.00
59	983.75	85	968.65	210	851.50

1. УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ВОДЫ ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ ОТ 1 ДО 210 °

Давление P, АТА	Температура насыщения °С	Удельный вес γ, кг/м³	Теплосодержание i, ккал/кг	Давление P, АТА	Температура насыщения °С	Удельный вес γ, кг/м³	Теплосодержание i, ккал/кг
0.01	6.7	0.0076	600.2	3.6	138.9	1923	652.8
0.02	17.2	0.0146	604.9	3.8	141.1	2.024	653.5
0.03	23.8	0.0215	607.8	4.0	142.9	2.124	653.9
0.04	28.6	0.0282	609.8	4.5	147.2	2.375	655.2
0.05	32.5	0.0348	611.5	5.0	151.1	2.620	656.3
0.06	35.8	0.0413	612.9	6.0	158.1	3.111	658.3
0.08	41.2	0.0542	615.2	7.0	164.2	3.600	659.9
0.10	45.4	0.0669	617.0	8.0	169.6	4.085	661.2
0.15	53.6	0.0980	620.5	9.0	174.5	4.568	662.3
0.2	59.7	0.1284	623.1	10.0	179.0	5.051	663.3
0.3	68.7	0.1878	626.8	12	187.1	6.013	664.9
0.4	75.4	0.2459	629.5	14	194.1	6.974	666.2
0.5	80.9	0.3031	631.6	16	200.4	7.930	667.1
0.6	85.4	0.3595	633.5	18	206.1	8.689	667.8
0.7	89.4	0.4153	635.1	20	211.4	9 852	668.5
0.8	93.0	0.4706	636.4	25	222.9	12.27	669.3
0.9	96.2	0.5255	637. 6	27	227.0	13.24	669.4
1.0	99.1	0.5797	638.8	29	230.9	14.22	669.5
1.1	101.8	0.6337	639.8	30	232.8	14.93	669.6
1.2	104.2	0.6873	640.7	32	236.4	15.70	669.6
1.3	106.6	0.7407	641.6	36	243.04	17.69	669.4
1.4	108.7	0.7943	642.3	40	249.2	19.70	669.0
1.5	111. 0	0.8457	643.1	50	262.7	24.84	667.5
1.6	112.7	0.9001	643.8	60	274.3	30.18	665.4
1.8	116.3	1.0046	645.1	70	284.6	35.74	662.6
2.0	119.6	1.09	646.3	80	293.62	41.58	659.3
2.2	122.6	1.212	647.3	90	301.92	47.71	655.7
2.4	125.5	1.315	648.3	100	309.53	54.17	651.2
2.6	128.1	1.417	649.2	120	323.15	68.35	642.5
2.8	130.5	1.520	650c	140	335.09	84.60	631.7
3.0	132.9	1.621	650?	170	350.66	115.2	611.5
3.2	135.1	1.722	651.4	200	364.08	161.9	584.4
3.4	137.2	1.823	652.1	220	372.10	229.0	542.3

2. ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ НАСЫЩЕННОГО ВОДЯНОГО ПАРА /по Н.Б. Вукаловичу/

Нач. М-3	Юнгеров		
Рук. сект.	Шевченко		
Гл. инж. пр.	Гриший		1991
Инженер	Шевченко		

НТС 62-91-5 Вх. 3342 9.16

Удельный вес воды и физические константы водного пара

Стадия	Лист	Листов
Т.4	1	1

Институт "Моспинжпроект" Мастерская №3

Формат 12Г

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

Условный проход Ду, мм	Наружный диаметр Дн, мм	Толщина стенки, мм: Номинальная S	Толщина стенки, мм: Расчетная $S^р$	Внутренний диаметр, мм: Дв при S	Внутренний диаметр, мм: $Д_в^р$ при $S^р$	Площадь в см² Fв по Дв	Площадь поперечного сечения трубы, см²: f при S	Площадь поперечного сечения трубы, см²: $f^р$ при $S^р$	Момент сопротивления поперечного сечения трубы, см³: W при S	Момент сопротивления поперечного сечения трубы, см³: $W^р$ при $S^р$	Момент инерции поперечного сечения трубы, см⁴: J при S	Момент инерции поперечного сечения трубы, см⁴: $J^р$ при $S^р$	Теоретическая масса 1м стальной трубы при S, кг	Объем воды в 1п.м. трубы при S, м³	Поверхность 1п.м. стальной трубы при Дн, м²	Масса воды 1п.м. трубы при S, кг
		 $S=S-C_1$		 $Д_в=Д_н-2S_1$		$F_в=\frac{\pi d_в^2}{4}$	 $f=\frac{\pi}{4}(Д_н^2-Д_в^2)$		 $W=\frac{\pi(Д_н^4-Д_в^4)}{32\,Д_н}$		 $J=\frac{\pi(Д_н^4-Д_в^4)}{64}$			Fв×1	$\pi Д_н \times 1$	
30	32	2,0	1,5	28,0	29,0	6,16	1,88	1,44	1,33	1,05	2,13	1,68	1,48	0,00062	0,101	0,616
35	38	2,0	1,5	34,0	35,0	9,08	2,26	1,72	1,93	1,51	3,68	2,87	1,78	0,00091	0,119	0,908
40	45	2,0	1,5	41,0	42,0	13,2	2,70	2,05	2,78	2,16	6,26	4,41	2,12	0,00132	0,141	1,32
50	57	3,0	2,5	51,0	52,0	20,4	5,09	4,28	6,52	5,59	18,6	15,93	4,00	0,00204	0,179	2,04
70	76	3,0	2,5	70,0	71,0	38,5	6,88	5,77	12,1	10,27	45,9	39,03	5,40	0,0038	0,239	3,84
80	89	3,0	2,5	83,0	84,0	54,7	8,10	6,79	16,9	14,29	75	63,60	6,36	0,0054	0,28	5,41
100	108	3,5	3,0	101,0	102,0	80,1	11,5	9,90	29,1	25,28	157	136	9,02	0,0080	0,339	8,01
125	133	3,5	3,0	126,0	127,0	125	14,2	12,25	45,0	38,94	299	259	11,2	0,0125	0,418	12,5
150	159	4,5	4,0	150,0	151,0	177	21,8	19,5	82,0	73,7	652	586	17,2	0,0177	0,50	17,6
175	194	5,0	4,5	184,0	185,0	266	29,7	26,8	137	124	1329	1203	23,3	0,0266	0,61	26,0
200	219	5,0	4,5	209,0	210,0	343	33,6	30,3	176	159,3	1926	1745	26,4	0,0343	0,688	34,3
250	273	5,0	4,5	263,0	264,0	543	42,1	38,0	277	251	3781	3422	33,0	0,0543	0,858	54,3
300	325	6,0	5,4	313,0	314,2	769	60,1	54,2	471	426	7652	6925	47,2	0,0769	1,02	76,9
350	377	6,0	5,4	365,0	366,2	1046	69,9	63,0	640	577	12070	10884	54,9	0,105	1,18	105
400	426	6,0	5,4	414,0	415,2	1346	79,0	71,4	820	741	17460	15781	62,0	0,135	1,34	135
500	530	7,0	6,4	516,0	517,2	2106	115,4	105,2	1483,5	1361	39311	36065	90,5	0,211	1,67	211
600	630	7,0	6,4	616,0	617,2	2980	137	125	2117	1935	66700	60954	107,6	0,298	1,98	298
700	720	8,0	7,2	704,0	705,6	3890	199,5	160,9	3151	2839	113429	102218	140,5	0,389	2,26	389
800	820	8,0	7,2	804,0	805,6	5077	204	184	4106	3703	168400	151837	160	0,508	2,58	507
900	920	9,0	8,2	900,0	903,6	6387	258	235	5801	5303	267185	243942	202	0,639	2,89	639
1000	1020	10,0	9,2	1000,0	1001,6	7854	317	292	7936	7317	404700	373146	249	0,785	3,20	785
1200	1220	12,0	11,2	1198,0	1197,6	11229	455	425	13616	12740	830581	777174	358	1,12	3,83	1123
1400	1420	14,0	13,2	1392,0	1393,6	15211	618	583	21503	20324	1526765	1443009	486	1,53	4,46	1526

Примечания:

1. ГОСТ и ТУ на трубы требования по качеству труб и производству работ принимать по „Сортаменту стальных труб для строительства подземных трубопроводов в гор. Москве" и должны ежегодно уточняться в соответствии с его изменениями.
2. Сортамент и толщины стенок труб в настоящем документе приняты по редакции „Сортамента ..... на 1989г."
3. Данные по трубам dy 125, 175 и 350 используются при реконструкции.

Согласовано			
Гл.инж.	Шевченко		
Нач.отд.	Кузеева		
Гл.спец.	Афонин		
Проект.	Максимова		
Пробер	Сазыкин		
Н. контр.	Гришин		1991г.

НТС 62-91-6.
Вх. 3342 от 17

Стадия: Т.Ч. | Лист: 1 | Листов: 1

Таблица справочных данных для стальных труб тепловых сетей.

Мосинжпроект ОНСК

Условный проход Dу, мм	Наружный диаметр Dн, мм	Диаметр с изоляцией теплопроводов, мм: из Dн.под	из Dн.отр	Площадь поверхности изоляции 1 п.м трубы, м²	Объем 1 п.м. изоляции трубы, м³	Масса изоляции 1 п.м. трубы, кг	Масса 1 п.м. трубы с изоляцией и водой, кг	Справочная масса 12 м трубы с изоляц. по ТУ 400-1-456-79, кг	Пролет между подвижными опорами ℓ, м: в непроходных и полупроходных каналах	в тоннелях и на земляных прокладках: самокомпенсация	сальниковая компенсация	Вес трубопров. с изоляцией и водой на участке пролета между подвижными опорами, тс: в непроходных и полупроходных каналах	в тоннелях и на земляных прокладках: самокомпенсация	сальниковая компенсация	Габарит прокладки изоляции c, мм	Высота прокладки теплопроводов в каналах, h, мм	Расстояние от поверхности теплоизоляц. конст. теплопроводов до перекрытия канала a min, мм	Расстояние между осями труб в непроходных каналах a, мм	Расстояние от поверхности теплоизоляц. конст. трубопроводов до стенки канала k min, мм
		из Dн.под	из Dн.отр	из Dн					ℓ						c	h	a	a	k min
200	219	466	466	1,46	0,133	106,6	167,3	1539	6,0	9,0	9,0	1,00	1,51	1,51	1086	385	50	620	80
250	273	520	520	1,63	0,154	121,9	209,2	1793	7,0	11,0	11,0	1,46	2,30	2,30	1220	410	50	700	80
300	325	570	570	1,79	0,172	134,8	258,9	2111	8,0	12,0	12,0	2,07	3,11	3,11	1330	435	70	760	100
350	377	620	620	1,95	0,190	147,1	307,0	2345	8,0	14,0	14,0	2,46	4,30	4,30	1420	490	70	800	100
400	426	670	670	2,10	0,210	161,6	358,6	2596	8,5	14,0	13,0	3,05	5,02	4,66	1630	520	70	960	100
500	530	760	760	2,39	0,233	183,2	484,7	3030	9,0	14,0	13,0	4,25	6,60	6,13	1820	560	100	1060	110
600	630	860	860	2,70	0,269	203,1	614,7	3687	10,0	15,0	13,0	6,15	9,22	7,99	2080	575	100	1220	110
700	720	960	960	3,02	0,317	239,9	769,4	4225	12,0	15,0	13,0	9,02	11,28	9,78	2320	680	100	1360	110
800	820	1060	1060	3,33	0,354	267,0	931,0	4980	12,0	16,0	13,0	11,17	14,9	12,1	2520	730	100	1460	120
900	920	1160	1160	3,64	0,392	294,6	1135,6	6064	12,0	18,0	15,0	13,8	20,8	17,3	2720	780	100	1560	120
1000	1020	1260	1260	3,96	0,430	322,1	1356,1	6679	12,0	20,0	16,0	16,3	27,1	21,7	2920	830	100	1660	120

Примечания:

1. Справочные данные по стальным трубам тепловых сетей смотри документ НТС 62-91-6
2. Основные показатели труб с армоненодетонной изоляцией (ТУ 400-1-456-79) приняты по чертежу ТМ3-06 объекта 383-23 института Моспроектстройиндустрия с учетом изменения толщин стенок стальных труб.

Рек. 33429 л. 18

Согласов.		
Вано М.	Шевченко	
Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	Кронин	
Проект.	Максимова	
Пробер.	Савельева	
Н. контр.	Гришин	1991 г.

НТС 62-91-7

Таблица справочных данных теплопроводов Dу = 200÷1000 мм с изоляцией из армоненодетона.

Стадия	Лист	Листов
Т 4	1	1

Мосинжпроект ОНСК

Условн. проход тр-да Ду (мм)	Наружн. диаметр и толщина стенки тр-бопр-да Дн×δ (мм)	Площадь поверхн. 1п.м. неизолированного тр-да (м²)	Масса 1п.м. неизолированного тр-да без воды (кг)	Масса воды в 1п.м трубопровода (кг)	При прокладке в непроходных каналах и покровном слое из стеклопластика марки РТС (на 1п.м трубопр-да): Толщина слоя теплоизоляции (мм)	Наружный диаметр теплоизолированного тр-да (мм)	Объем и масса теплоизоляции (м³/кг)	Масса антикоррозионного покрытия (кг)	Масса крепления и покровного слоя (кг)	Масса тр-да с водой, теплоизоляцией и покровн. слоем (кг)	При прокладке в тоннелях и покровном слое из стеклопластика марки РТС (на 1п.м трубопровода): Толщина слоя теплоизоляции (мм)	Наружн. диаметр теплоизолированного тр-да (мм)	Объем и масса теплоизоляции (м³/кг)	Масса антикоррозионного покрытия (кг)	Масса креплений и покровного слоя (кг)	Масса тр-да в водой, теплоизол-й и покровным слоем (кг)	При надземной прокладке и покровном слое из оцинкованной стали ГОСТ 14918-80 (на 1п.м трубопровода): Толщина слоя теплоизоляции (мм)	Наружн. диаметр теплоизолированного тр-да (мм)	Объем и масса теплоизоляции (м³/кг)	Масса антикоррозионного покрытия (кг)	Масса крепл. и покровного слоя (кг)	Масса тр-да с водой, теплоиз-ей и покровным слоем (кг)
50	57×3	0,18	4,0	2,04	40	137	0,012 1,56	1,4	0,54	9,54	40	137	0,012 1,56	1,4	0,54	9,54	50	157	0,017 2,21	1,4	2,4	12,05
70	76×3	0,24	5,4	3,85	40	156	0,015 1,95	1,9	0,65	13,75	40	156	0,015 1,95	1,9	0,65	13,75	60	196	0,026 3,38	1,9	2,97	17,50
80	89×3	0,28	6,36	5,41	40	169	0,016 2,08	2,3	0,71	16,86	50	189	0,022 2,86	2,3	0,73	17,66	60	209	0,028 3,64	2,3	3,13	20,84
100	108×3,5	0,34	9,02	8,01	50	208	0,025 3,25	2,7	0,83	23,81	50	208	0,025 3,25	2,7	0,83	23,81	60	228	0,032 4,16	2,7	3,40	27,29
125	133×3,5	0,42	11,2	12,47	50	233	0,029 3,77	3,4	0,9	31,74	50	233	0,029 3,77	3,4	0,90	31,74	60	253	0,036 4,68	3,4	3,74	35,49
150	159×4,5	0,5	17,15	17,67	50	259	0,033 4,29	4,0	1,0	44,11	50	259	0,033 4,29	4,0	1,00	44,11	70	299	0,05 6,5	4,0	4,37	49,69
200	219×5	0,69	26,39	34,2	60	339	0,053 6,89	5,5	1,3	74,28	60	339	0,053 6,89	5,5	1,46	74,44	70	359	0,064 8,32	5,5	5,29	79,70
250	273×5	0,86	33,05	54,3	60	393	0,063 8,19	6,9	1,6	104,04	60	393	0,063 8,19	6,9	1,57	104,04	70	413	0,076 9,88	6,9	6,05	111,18
300	325×6	1,02	47,2	76,9	60	445	0,073 9,49	8,2	1,75	143,54	60	445	0,073 9,49	8,2	1,75	143,54	70	465	0,087 11,31	8,2	6,77	150,38
350	377×6	1,18	54,9	104,6	60	497	0,082 10,66	9,5	1,94	181,6	60	497	0,082 10,66	9,5	1,94	181,6	70	517	0,101 13,13	9,5	7,54	189,67
400	426×6	1,34	62,15	134,6	60	546	0,092 11,96	10,8	2,12	221,63	70	566	0,1 13,0	10,8	2,19	222,74	70	566	0,109 14,17	10,8	8,21	223,93
450	480×7	1,5	82,87	169,1	60	600	0,102 13,26	12,1	2,25	279,58	70	620	0,12 15,6	12,1	2,38	282,05	80	640	0,141 18,33	12,1	9,23	291,63
500	530×7	1,67	90,28	208,3	60	650	0,111 14,43	13,3	2,49	328,8	70	670	0,13 16,9	13,3	2,56	331,34	80	690	0,153 19,89	13,3	9,91	341,68
600	630×8	1,98	122,72	296,1	60	750	0,13 16,9	15,9	2,83	454,45	70	770	0,15 19,5	15,9	2,90	457,12	80	790	0,178 23,14	15,9	14,30	463,16
700	720×8	2,26	140,5	389,3	60	840	0,147 19,11	18,1	3,14	570,15	70	860	0,17 22,1	18,1	3,17	573,17	80	880	0,20 26,0	18,1	24,25	598,15
800	820×8	2,58	160,2	503,7	70	960	0,196 25,48	20,7	3,57	717,65	70	960	0,19 24,7	20,7	3,58	717,6	80	980	0,226 29,38	20,7	26,97	744,95
900	920×9	2,89	202,2	639,0	70	1060	0,218 28,34	23,2	3,92	896,66	70	1060	0,22 28,6	23,2	3,98	896,98	80	1080	0,251 32,63	23,2	29,68	926,71
1000	1020×10	3,20	249,1	785,4	70	1160	0,239 31,07	25,7	4,2	1095,57	70	1160	0,24 31,2	25,7	4,29	1095,69	80	1180	0,276 35,88	25,7	32,41	1128,49
1200	1220×12	3,83	357,5	1122,8	70	1360	0,284 36,92	30,8	5,0	1553,02	80	1380	0,33 42,9	30,8	5,05	1559,05	90	1400	0,37 48,1	30,8	38,79	1597,99
1400	1420×14	4,46	485,4	1521,0	70	1560	0,328 42,64	35,8	5,7	2090,54	80	1580	0,38 49,4	35,8	5,76	2097,36	90	1600	0,43 55,9	35,8	44,20	2142,30

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Справочные данные по стальным трубам тепловых сетей смотри лист НТС 62-91-6
2. Основные показатели труб с минераловатной изоляцией по ТУ 400-1-401-141-88, приведенные в таблице соответствуют исходным данным на листах НТС 62-91-6
3. Справочная масса труб подсчитана из условий удельного веса тепловой изоляции 115 кг/куб.м и покровного слоя из рулонного стеклопластика марки РТС по ТУ 6-11-145-80.

Нач.М-3	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Н.контр.	Шевченко	

НТС 62-91-8

Сер. 3.3429 л.19

Таблицы справочных данных для теплопроводов Ду=50÷1400мм с изоляцией из минеральной ваты

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

Институт "Мосинжпроект" Мастерская №3

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

Ду (мм)	Дн×δ (мм)	Рекомендуемые пролеты между скользящими опорами: в непроходных каналах	в тоннелях и надземных прокладках: при самокомпенсации	при сальниковых и сильфонных компенсаторах	Вес тр-ва с водой и изоляцией на участке между опорами в т.: в непроходных и проходных каналах	в тоннельных надземных прокладках: при самокомпенсации	при сальниковых и сильфонных компенсаторах	Тип канала	При прокладке труб в непроходных каналах: Расстояние между осями труб: принято (мм)	минимально допустимое (мм)	Габариты прокладки с теплоизоляцией: принято (мм)	минимально допустимое (мм)	Расстояние от оси тр-да до лотка канала: принято (мм)	минимально допустимое (мм)	Расст. от поверх. теплоизол. и до перекрытия: принято (мм)	минимально допустимое (мм)	От теплоизоляции до стенки канала: принято (мм)	минимально допустимое (мм)	При надземной прокладке труб, в тоннелях и тепловых пунктах: Расстояние от стен тоннеля: минимально допустимое (мм)	Поперек. тоннеля: минимально допустимое (мм)	До дна тоннеля: минимально допустимое (мм)	МКН. допуст. расстояние по поверхности теплоизоляций: По вертикали (мм)	По горизонтали (мм)
50	57×3	3.0	3.0	3.0	0,0286	0,0186 0,036	0,0286 0,036	НКЛ-0	280	237	417	374	280	168	96	50	199	70	150	100	150	100	100
70	76×3	3.0	3.5	3.5	0,0412	0,048 0,061	0,048 0,061	НКЛ-0	320	256	476	412	290	178	77	50	169	70	150	100	150	100	100
80	89×3	3.5	4.0	4.0	0,059	0,071 0,083	0,071 0,083	НКЛ-0	320	269	489	438	300	184	60	50	163	70	150	100	150	100	100
100	108×3,5	4.0	5.0	5.0	0,0952	0,119 0,136	0,119 0,136	НКЛ-1	400	348	608	556	310	254	141	50	181	80	170	100	200	140	140
125	133×3,5	4,5	6.0	6.0	0,1428	0,19 0,213	0,19 0,213	НКЛ-1	400	373	633	606	330	266	108	50	173	80	170	100	200	140	140
150	159×4,5	5.0	7.0	7.0	0,220	0,309 0,348	0,309 0,348	НКЛ-1	440	399	699	658	340	279	85	50	136	80	170	100	200	140	140
200	219×5	6.0	9.0	9.0	0,446	0,67 0,717	0,67 0,717	НКЛ-2	520	479	859	818	370	319	165	50	240	80	170	100	200	140	140
250	273×5	7.0	11.0	11.0	0,728	1,144 1,22	1,144 1,22	НКЛ-2	600	533	993	926	400	346	108	50	194	80	170	100	200	140	140
300	325×6	8.0	12.0	12.0	1,143	1,72 1,80	1,72 1,80	НКЛ-4	660	605	1105	1050	430	372	232	70	428	100	200	120	200	160	160
350	377×6	8.0	14.0	14.0	1,453	2,542 2,66	2,542 2,66	НКЛ-4	680	657	1177	1154	500	398	176	70	372	100	200	120	200	160	160
400	426×6	8.5	14.0	13.0	1,884	3,118 3,22	2,896 2,99	НКЛ-4	840	746	1386	1291	530	453	122	70	307	100	200	120	200	160	160
450	480×7	9.0	14.0	13.0	2,516	3,95 4,08	3,67 3,79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	530×7	10.0	14.0	13.0	3,288	4,64 4,78	4,31 4,44	НКЛ-6	1010	850	1660	1500	580	505	200	100	435	110	200	120	200	200	200
600	630×8	10.0	15.0	13.0	4,545	6,86 7,04	5,94 6,10	МКЛ-8и МКЛ-8у	1160	950	1910	1700	590	555	405	100	395	110	200	120	200	200	200
700	720×8	12.0	15.0	13.0	6,842	8,398 8,97	7,45 7,38	МКЛ-8и МКЛ-8у	1300	1040	2140	1880	670	600	280	100	280	110	200	120	200	200	200
800	820×8	12.0	16.0	13.0	8,612	11,48 11,92	9,33 9,68	МКЛ-8и МКЛ-8у	1400	1210	2360	2170	720	680	170	100	170	120	250	150	250	200	250
900	920×9	12.0	18.0	15.0	10,760	16,116 16,68	13,45 13,90	МКЛ-10и МКЛ-10у	1500	1310	2560	2370	830	830	210	100	285	120	250	150	300	200	250
1000	1020×10	12.0	20.0	16.0	13,147	21,814 22,57	17,53 18,06	МКЛ-10к МКЛ-10у	1600	1410	2760	2570	890	880	100	100	185	120	350	250	350	300	300
1200	1220×12	12.0	20.0	16.0	18,636	31,188 31,96	24,94 25,57	МКЛ-12и МКЛ-12у	1900	1610	3260	2970	990	980	120	100	170	120	350	250	350	300	300
1400	1420×14	12.0	20.0	16.0	25,086	41,947 42,85	33,56 34,28	МКЛ-14и МКЛ-14у	2200	1810	3760	3370	1130	1080	170	100	205	120	350	250	350	300	300

ВНУТРЕННИЕ РАЗМЕРЫ КАНАЛОВ ШИРИНА Х ВЫСОТА В мм.

НКЛ-0-315×445 НКЛ-1-970×555 НКЛ-2-1320×705 НКЛ-4-1920×925

НКЛ-6-2420×1105 МКЛ-8и,у-2760×1370 МКЛ-10и-3190×1570 МКЛ-10у-3190×1570

МКЛ-12и-3600×1790 МКЛ-12у-3600×1790 МКЛ-14и-4170×2080 МКЛ-14у-4170×2080

Примечания смотри на листе 1.

ВЗ-33429120

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

Оригинал

НОРМЫ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА ЧЕРЕЗ ИЗОЛИРОВАННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ЧИСЛЕ ЧАСОВ РАБОТЫ В ГОД БОЛЕЕ 5000, ВТ/М

Таблица №1.

Условный диаметр Ду в мм	На открытом воздухе				В помещении и тоннеле			
	Средняя температура теплоносителя, °С							
	50	100	150	200	50	100	150	200
	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м.							
200	37	65	93	122	29	59	88	118
250	43	75	106	138	34	68	100	133
300	49	84	118	155	39	77	112	149
400	61	102	142	185	48	93	135	178
500	71	119	166	211	57	109	156	205
600	82	136	188	240	67	125	179	232
700	92	151	209	264	74	139	199	256
800	103	167	213	292	84	155	220	283
900	113	184	253	319	93	170	241	309
1000	124	201	275	346	102	186	262	335
1200	133	205	266	324	110	190	278	315
1400	156	231	312	419	136	235	327	390

НОРМЫ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА ЧЕРЕЗ ИЗОЛИРОВАННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ТРУБОПРОВОДОВ ДВУХТРУБНЫХ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ЧИСЛЕ ЧАСОВ РАБОТЫ В ГОД БОЛЕЕ 5000, ВТ/М.

Таблица №2.

Условный диаметр Ду в мм	Двухтрубные водяные тепловые сети в непроходных каналах					
	Среднегодовая температура теплоносителя, °С.					
	65	50	90	50	110	50
	под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.
200	39	27	54	22	68	21
250	45	30	64	25	77	23
300	50	33	70	28	84	25
400	58	38	82	33	101	28
500	68	44	98	38	117	32
600	79	50	109	41	132	34
700	89	55	126	43	151	37
800	100	60	140	45	163	40
900	106	66	151	54	186	43
1000	117	71	158	57	192	47
1200	144	79	185	64	229	52
1400	152	82	210	68	252	56

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

ТАБЛИЦА ПРОПУСКНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ТЕПЛОПРОВОДОВ ПО РАСХОДУ ТЕПЛА ГКАЛ/ЧАС И ТЕПЛОФИКАЦИОННОЙ ВОДЕ Т/ЧАС.

(ориентировочная)

Таблица №3

Диаметр Ду в мм.	Тепловые сети ТЭЦ из расчета 12,5 Т/час на 1 Гкал/час.		Тепловые сети от РТС из расчёта 14,0 Т/час на 1 Гкал/час.	
	Гкал/час	Т/час	Гкал/час	Т/час
200	11	137	10	140
250	19	240	17	240
300	31	390	28	390
400	68	850	60	840
500	85-95	1060-1190	75-85	1050-1290
600	135-150	1700-1900	120-135	1880-2100
700	190-210	2380-2620	170-190	2380-2620
800	265-300	3300-3750	235-270	3300-3800
900	360-400	4500-5000	320-360	4500-5050
1000	480-540	6000-6750	430-480	6000-6700
1200	760-850	9500-10600	680-760	9500-10600
1400	1080-1240	13600-16000	971-1143	1360-16000

ПРИМЕЧАНИЕ. Расчёты произведены из условий потери напора для:
Ду 200 ÷ 400 мм – 8 мм/п.м.
Ду 500 ÷ 1400 мм – 4-5 мм/п.м.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Данный документ составлен на основании СНИП 2.04.14-88 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" издание Москва 1989 г. и может быть использован для расчета снижения температуры в тепловых сетях.
2. В таблице №2 Расчетные среднегодовые температуры воды в водяных тепловых сетях 65,90,110 °С соответствуют температурным графикам 95-70,150-70,180-70°С.

РАСЧЕТ ПАДЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

1. Температура теплоносителя в конце участка определяется по формуле: $T_к = T_н - \frac{q\ell(1+\beta)}{G \cdot c \cdot 1000}$, где: q – удельные тепловые потери ккал/час·м или Вт/м
1ккал/час=1,163 Вт.
ℓ – длина участка в м.
c – теплоемкость теплоносителя ккал/кг·град.
G – расход теплоносителя в Т/час.
β – коэффициент местных потерь тепла.
2. При производстве теплового расчета трубопроводов пользоваться данными таблиц 1,2,3 приведенных на данном листе.

Вх. 33429 л. 22

Нач.маст.	Юнусов		НТС 62-91-10
Гл.спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		Таблицы данных для теплового расчета
Н.контр	Шевченко		Стадия: Т.Ч. | Лист: 1 | Листов: 1
			"Мосинжпроект" мастерская №3

Условный проход $Д_у$, мм	Наружный диаметр и толщина стенок $Д_н \times S$, мм	Размеры, мм: Диаметр с изоляцией трубы $Д_н$ и толщина стенки оболочки	Размеры, мм: Толщина теплоизоляции	Расход материалов на 1 п.м.: Пенополиуретан $м^3$	Расход материалов на 1 п.м.: Полиэтиленовая оболочка $м^2$	Расход материалов на 1 шов: Грунтовка ГФ-021 (1 слой) $м^2$	Расход материалов на 1 шов: Антикоррозийное покрытие краской БТ-177 (2 слоя) $м^2$	Масса, кг: Пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой	Масса, кг: Трубы с водой	Общая масса $в, кг$	При прокладке в непроходных каналах на песчаной подушке: Тип канала	Ширина канала „А"	Высота канала „Н"	Габариты проходки теплопровода „С" мм	Высота прохода в свету теплопровода „А" мм	От перекрытия до верхней образующей теплопровода „С" мм	Расстояние между осями соседних труб „О" мм	Расстояние от поверхности земли до верхней образующей оболочки трубы „Б" мм
50	57×3,5	140×3,0	38,5	0,011	1,21	0,06	0,12	1,98	6,65	8,6	НКЛ-0	815	445	420	180	195	280	190
70	76×3,5	160×3,0	39,0	0,013	1,39	0,07	0,14	2,3	10,22	12,5	НКЛ-0	815	445	480	190	175	320	160
80	89×3,5	180×3,0	42,5	0,017	1,52	0,085	0,17	2,71	12,79	15,5	НКЛ-0	815	445	500	200	155	320	150
100	108×4	200×3,2	42,8	0,029	1,85	0,10	0,2	3,88	18,31	22,2	НКЛ-1	970	555	600	250	95	400	90
125	133×4	225×3,5	42,5	0,022	2,22	0,125	0,25	3,76	25,16	28,9	НКЛ-1	970	555	625	263	70	400	80
150	159×4,5	250×3,9	41,6	0,024	2,86	0,15	0,3	4,54	35,11	39,7	НКЛ-1	970	555	690	275	155	440	130
200	219×6	315×4,9	43,1	0,033	4,43	0,15	0,3	6,74	63,2	69,9	НКЛ-2	1320	705	835	308	240	520	235
250	273×7	400×6,3	57,2	0,035	7,22	0,21	0,42	11,07	98,53	109,6	НКЛ-2	1320	705	1000	350	156	600	150
300	325×7	450×7,0	55,2	0,061	9,02	0,26	0,52	13,29	129,79	143,1	НКЛ-4	1920	925	1100	375	105	660	100
400	426×7	560×8,8	58,2	0,082	14,04	0,68	1,36	19,78	242,9	262,7	НКЛ-4	1920	925	1400	460	185	840	250
500	530×7	710×11,1	78,9	0,139	22,55	0,83	1,66	32,28	292,3	324,6	НКЛ-6	2420	1105	1720	535	215	1010	340
600	630×8	800×12,5	72,5	0,146	28,64	0,99	1,98	38,86	418,1	456,9	МКЛ-8и	2760	1370	1960	580	125	1160	220
700	720×8	900×14,0	76,0	0,173	36,09	1,13	2,26	48,2	530,3	578,5		2760	1370	2200	630	290	1300	280
800	820×9	1000×15,6	74,4	0,188	44,68	1,29	2,58	57,84	687,7	745,5	МКЛ-8у	2760	1370	2400	700	170	1400	180
900	920×10	1100×17,6	72,4	0,2	55,43	1,45	2,9	69,43	860,2	929,6	МКЛ-10и	3190	1570	2600	750	270	1500	290
1000	1020×11	1200×19,6	70,4	0,216	67,32	1,6	3,2	82,44	1059,4	1141,8	МКЛ-10у	3190	1570	2800	800	170	1600	195

Примечания:

1. Справочные данные по стальным трубам тепловых сетей см. документ НТС 62-91-6
2. Основные показатели труб с пенополиуретановой изоляцией, приведённые в таблице, соответствуют данным альбома СХ 3303-87 „Конструктивное решение двухтрубных тепловых сетей с пенополиуретановой изоляцией" института „Мосинжпроект".
3. Справочная масса труб подсчитана из условия удельного веса пенополиуретана 70 $кг/м^3$ и полиэтиленовой оболочки 0,967 $г/см^2$.

Инж.-маст.	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Морозов		
Исполн.	Шакиров		
Н. контр.	Гришин		1991г.

НТС 62-91-9

Вх - 33429 л. 21

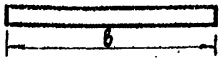
Таблица справочных данных теплопроводов $Ду = 50 \div 1000$ с изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3

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

ПОЛОСА СТАЛЬНАЯ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ ГОСТ 103-76*



Ширина b мм	МАССА 1 М ПОЛОСЫ, КГ, ПРИ ТОЛЩИНЕ а, мм																							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	25	28	30	32	36	40	45	50	56	60
11	—	0.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0.38	0.47	0.56	0.66	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.26	—	1.51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	0.56	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41	—	1.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	0.63	0.78	0.94	1.10	1.26	1.41	1.57	1.73	1.88	2.20	2.51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	0.69	0.86	1.04	1.21	1.38	1.55	1.73	1.90	2.07	2.42	2.76	3.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	0.78	0.98	1.18	1.37	1.57	1.77	1.96	2.16	2.36	2.75	3.14	3.53	3.92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	0.88	1.10	1.32	1.54	1.76	1.98	2.20	2.42	2.64	3.08	3.52	3.96	4.40	4.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	0.94	1.18	1.41	1.65	1.88	2.12	2.36	2.59	2.83	3.30	3.77	4.24	4.71	5.18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	1.00	1.26	1.51	1.76	2.01	2.26	2.51	2.76	3.01	3.52	4.02	4.52	5.02	5.53	6.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	3.11	3.39	3.96	4.52	5.09	5.65	6.22	7.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1.26	1.57	1.88	2.20	2.51	2.83	3.14	3.45	3.77	4.40	5.02	5.65	6.28	6.91	7.85	8.79	9.42	10.05	—	—	—	—	—	—
45	1.41	1.77	2.12	2.47	2.83	3.18	3.53	3.89	4.24	4.95	5.65	6.36	7.06	7.77	8.83	9.89	10.60	11.30	12.72	—	—	—	—	—
50	1.57	1.96	2.36	2.75	3.14	3.53	3.92	4.32	4.71	5.50	6.28	7.06	7.85	8.64	9.81	10.99	11.78	12.56	14.13	15.70	—	—	—	—
55	1.73	2.16	2.59	3.02	3.45	3.89	4.32	4.75	5.18	6.04	6.91	7.77	8.64	9.50	10.79	12.09	12.95	13.82	15.54	17.27	—	—	—	—
60	1.88	2.36	2.83	3.30	3.77	4.24	4.71	5.18	5.65	6.59	7.54	8.48	9.42	10.36	11.76	13.19	14.13	15.07	16.96	18.84	21.20	—	—	—
63	1.98	2.47	2.97	3.46	3.96	4.45	4.95	5.44	5.93	6.92	7.91	8.90	9.89	10.68	12.36	13.85	14.84	15.83	17.80	19.78	22.25	24.73	—	—
65	2.04	2.55	3.06	3.57	4.08	4.59	5.10	5.61	6.12	7.14	8.16	9.18	10.20	11.23	12.76	14.29	15.31	16.37	18.37	20.41	22.96	25.51	—	—
70	2.20	2.75	3.30	3.85	4.40	4.95	5.50	6.04	6.59	7.69	8.79	9.89	10.99	12.09	13.74	15.39	16.48	17.58	19.78	21.98	24.73	—	—	—
75	2.36	2.94	3.53	4.12	4.71	5.30	5.89	6.48	7.06	8.24	9.42	10.60	11.78	12.95	14.72	16.48	17.66	18.84	21.20	23.55	26.49	—	—	—
80	2.51	3.14	3.77	4.40	5.02	5.65	6.28	6.91	7.54	8.79	10.05	11.30	12.56	13.82	15.70	17.56	18.84	20.10	22.61	25.12	28.26	31.40	35.17	—
85	2.67	3.34	4.00	4.67	5.34	6.00	6.67	7.34	8.01	9.34	10.68	12.01	13.34	14.68	16.68	18.68	20.02	21.35	24.02	26.69	30.03	33.36	37.36	40.04
90	2.83	3.53	4.24	4.95	5.65	6.36	7.06	7.77	8.48	9.89	11.30	12.72	14.13	15.54	17.66	19.78	21.20	22.61	25.43	28.26	31.79	35.32	39.56	42.39
95	2.98	3.73	4.47	5.22	5.97	6.71	7.46	8.20	8.95	10.44	11.93	13.42	14.92	16.41	18.64	20.88	22.37	23.86	26.85	29.83	33.56	37.29	41.76	44.74
100	3.14	3.92	4.71	5.50	6.28	7.05	7.85	8.64	9.42	10.99	12.56	14.13	15.70	17.27	19.62	21.98	23.55	25.12	28.26	31.40	35.32	39.25	43.96	47.10
105	3.30	4.12	4.95	5.77	6.59	7.42	8.24	9.07	9.89	11.54	13.19	14.84	16.48	18.13	20.61	23.08	24.73	26.38	29.67	32.97	37.09	41.21	46.16	49.46
110	3.45	4.32	5.18	6.04	6.91	7.77	8.64	9.50	10.36	12.09	13.82	15.54	17.27	19.00	21.59	24.18	25.90	27.63	31.09	34.54	38.86	43.18	48.35	51.81
120	3.77	4.71	5.65	6.59	7.54	8.48	9.42	10.36	11.30	13.19	15.07	16.96	18.84	20.72	23.55	26.38	28.26	30.14	33.91	37.68	42.39	47.10	52.75	56.52
125	3.92	4.91	5.89	6.87	7.85	8.83	9.81	10.78	11.78	13.74	15.70	17.66	19.62	21.58	24.53	27.48	29.44	31.40	35.32	39.25	44.16	49.06	54.95	58.82
130	4.08	5.10	6.12	7.14	8.16	9.13	10.20	11.23	12.25	14.29	16.33	18.37	20.41	22.45	25.51	28.57	30.62	32.66	36.74	40.82	45.92	51.02	57.14	61.23
140	4.40	5.50	6.59	7.69	8.79	9.89	10.91	12.09	13.19	15.39	17.58	19.78	21.98	24.18	27.48	30.77	32.97	35.17	39.56	43.95	49.45	54.93	61.54	65.94
150	4.71	5.89	7.06	8.24	9.42	10.59	11.78	12.95	14.13	16.48	18.84	21.20	23.55	25.90	29.44	32.97	35.32	37.68	42.39	47.10	52.99	58.88	65.94	70.65
160	5.02	6.28	7.54	8.79	10.05	11.30	12.56	13.82	15.07	17.58	20.10	22.61	25.12	27.63	31.40	35.17	37.68	40.19	45.22	50.24	56.52	62.80	70.33	75.36
170	5.34	6.67	8.01	9.34	10.68	12.01	13.34	14.68	16.01	18.68	21.35	24.02	26.69	29.36	33.36	37.37	40.04	42.70	48.04	53.38	60.05	66.72	74.73	80.07
180	5.65	7.06	8.48	9.89	11.30	12.72	14.13	15.54	16.96	19.78	22.61	25.43	28.26	31.07	35.32	39.55	42.39	45.22	50.87	56.52	63.58	70.65	79.12	84.78
190	5.97	7.46	8.95	10.44	11.93	13.42	14.92	16.41	17.90	20.86	23.86	26.85	29.83	32.81	37.29	41.76	44.74	47.73	53.69	59.65	67.12	74.55	83.52	89.49
200	6.28	7.85	9.42	10.93	12.56	14.13	15.70	17.27	18.84	21.98	25.12	28.26	31.40	34.54	39.25	43.96	47.10	50.24	56.52	62.80	70.65	78.50	87.92	94.20

СТАЛЬ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ КРУГЛАЯ ГОСТ 2590-88

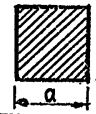


УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ: ГОРЯЧЕКАТАНАЯ КРУГЛАЯ СТАЛЬ МАРКИ СТ 3, ДИАМЕТРОМ 50 ММ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ ПРОКАТКИ:

КРУГ $\frac{\text{В 50 ГОСТ 2590-88}}{\text{СТ 3 ГОСТ 535-88}}$

Диаметр мм	5	5.5	6	6.3	6.5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Площадь поперечн. сеч. см²	0.1963	0.2376	0.2827	0.3117	0.3318	0.3848	0.5027	0.6362	0.7854	0.9503	1.131	1.327	1.539	1.767	2.011
Масса 1 м в кг	0.154	0.186	0.222	0.245	0.260	0.302	0.395	0.499	0.616	0.746	0.888	1.04	1.21	1.39	1.58
Диаметр мм	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Площадь поперечн. сеч. см²	2.270	2.545	2.835	3.142	3.464	3.801	4.155	4.524	4.909	5.309	5.726	6.158	6.605	7.069	
Масса 1 м в кг	1.78	2.00	2.23	2.47	2.72	2.98	3.26	3.55	3.85	4.17	4.50	4.83	5.18	5.55	

СТАЛЬ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ КВАДРАТНАЯ ГОСТ 2591-88

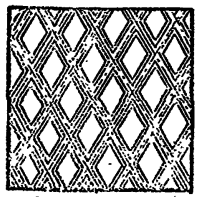


УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ: ГОРЯЧЕКАТАНАЯ КВАДРАТНАЯ СТАЛЬ МАРКИ СТ 3 СО СТОРОНОЙ КВАДРАТА 60 ММ ОБЫЧНОЙ ТОЧНОСТИ ПРОКАТКИ

КВАДРАТ $\frac{\text{В 60 ГОСТ 2591-88}}{\text{СТ 3 ГОСТ 535-88}}$

Сторона квадрата в мм	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Площадь поперечного сечения в см²	0.25	0.36	0.49	0.64	0.81	1.00	1.21	1.44	1.69	1.96	2.25	2.56	2.89
Масса 1 м в кг	0.196	0.237	0.385	0.502	0.636	0.785	0.95	1.13	1.33	1.54	1.77	2.01	2.27
Сторона квадрата в мм	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Площадь поперечного сечения в см²	3.24	3.61	4.0	4.41	4.84	5.29	5.76	6.25	6.76	7.29	7.84	8.41	9.00
Масса 1 м в кг	2.54	2.82	3.14	3.46	3.80	4.15	4.52	4.91	5.30	5.72	6.15	6.60	7.06

ЛИСТ СТАЛЬНОЙ С РОМБИЧЕСКИМ РИФЛЕНИЕМ ПО ГОСТ 8568-77*



Толщина основан. листа, мм	Масса 1 м² листа в кг
2.5	21.9
3.0	26.3
4.0	34.1
5.0	43.2
6.0	51.0
8.0	74.6
10.0	98.1
12.0	129.5

Листы изготавливают шириной от 600 до 2200 мм и длиной от 1400 мм до 8000 мм с градацией 50 мм

Вх. 33429 л 23

НТМС 62-91-11

Нач. маст.	Юнусов		
Гл. спец. маст.	Шевченко		
Гл. инж. проекта	Грацион		1991
Н. контр.	Шевченко		

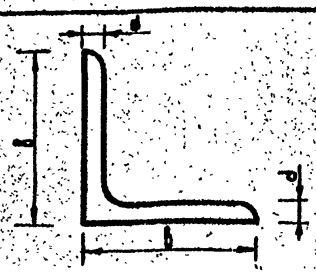
Сортамент стали горячекатанной полосовой ГОСТ 103-76*, круглой ГОСТ 2590-88, квадратной ГОСТ 2591-88 с ромбическим рифлением

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ МАСТЕРСКАЯ №3

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

Формат 12



Номер профиля	Размеры, мм b	d	Площадь сечения см²	Масса 1 м длины профиля кг	Wx max см³	Wx min см³
2	20	3	1.13	0.89	0.67	0.29
		4	1.46	1.15	0.78	0.32
2.5	25	3	1.43	1.12	1.11	0.45
		4	1.86	1.46	1.35	0.59
2.8	28	3	1.62	1.27	1.45	0.56
3.2	32	3	1.86	1.46	1.99	0.77
		4	2.47	1.91	2.40	1.00
3.6	36	3	2.10	1.65	2.59	0.98
		4	2.75	2.16	3.16	1.28
4	40	3	2.35	1.85	3.26	1.32
		4	3.08	2.42	4.05	1.66
4.5	45	3	2.65	2.08	4.24	1.66
		4	3.48	2.73	5.26	2.05
		5	4.29	3.37	6.18	2.51
5	50	3	2.96	2.32	5.35	1.94
		4	3.89	3.05	6.87	2.54
		5	4.80	3.77	8.29	3.17
5.6	56	4	4.38	3.44	8.68	3.21
		5	5.41	4.25	10.19	3.97
6.3	63	4	4.96	3.90	11.18	4.10
		5	6.13	4.81	13.28	5.05
		6	7.28	5.72	15.29	6.00
7	70	4.5	6.20	4.87	15.42	5.66
		5	6.86	5.38	16.79	6.25
		6	8.15	6.39	19.98	7.43
		7	9.42	7.39	22.61	8.58
		8	10.70	8.37	27.86	9.68
7.5	75	5	7.39	5.80	18.55	7.21
		6	8.78	6.89	22.62	8.57
		7	10.40	7.96	25.78	9.93
		8	11.50	9.02	27.81	11.18
		9	12.80	10.10	30.92	12.43
8	80	5.5	8.63	6.78	24.28	9.04
		6	9.38	7.36	26.09	9.84
		7	10.80	8.51	29.28	11.12
		8	12.30	9.65	32.39	12.34
		6	10.60	8.33	33.79	12.30
9	90	7	12.30	9.64	38.18	14.44
		8	13.90	10.90	42.23	16.33
		9	15.60	12.20	46.27	18.29

Условное обозначение уголка равнополочного

Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-86 / Ст 3 сп ГОСТ 535-88

Номер профиля	Размеры, мм b	d	Площадь сечения см²	Масса 1 м длины профиля кг	Wx max см³	Wx min см³
10	100	6.5	12.80	10.10	45.59	16.67
		7	13.80	10.80	48.74	17.97
		8	15.60	12.28	53.48	20.28
		10	19.20	15.10	63.25	24.96
		12	22.80	17.90	74.82	29.48
		14	26.30	20.60	79.26	33.81
		16	29.70	23.30	86.27	38.04
11	110	7	15.20	11.90	59.46	21.89
		8	17.20	13.50	66.00	24.75
12.5	125	8	19.70	15.5	87.50	32.17
		9	22.0	17.3	96.48	35.93
		10	24.3	19.1	104.3	39.78
		12	28.9	22.7	119.5	47.04
		14	33.4	26.2	133.5	54.22
		16	37.8	29.6	146.5	61.10
14	140	9	24.7	19.4	123.9	45.60
		10	27.3	21.5	134.0	50.29
		12	32.5	25.5	154.4	59.60
16	160	10	31.4	24.7	180.0	66.15
		11	34.4	27.0	194.0	72.45
		12	37.4	29.4	208.0	78.64
		14	43.3	34.0	234.0	90.72
		16	49.1	38.5	258.2	102.6
		18	54.8	43.0	280.6	114.2
		20	60.4	47.4	301.9	125.6
18	180	11	38.8	30.5	250.2	92.5
		12	42.2	33.1	269.3	100.4
20	200	12	47.1	37.0	339.5	126.4
		13	50.9	39.9	361.8	134.5
		14	54.6	42.8	384.1	144.2
		16	62.0	48.7	426.5	163.4
		20	76.5	60.1	503.7	200.8
		25	94.3	74.0	588.4	245.6
		30	111.5	87.6	662.3	289.6
22	220	14	60.4	47.4	474.5	175.1
		16	68.6	53.8	527.4	198.7
25	250	16	78.4	61.5	698.8	258.5
		18	87.7	68.9	766.3	289.8
		20	97.0	76.1	834.3	318.7
		22	106.1	83.3	895.7	348.3
		25	119.7	94.0	985.4	391.6
		28	133.1	104.5	1067.3	434.3
		30	142.0	111.4	1117.6	462.5

Условное обозначение уголка неравнополочного

Уголок Б-63×40×4 ГОСТ 8510-86 / Ст 2 сп ГОСТ 535-88

Номер профиля	Размеры, мм B	b	d	Площадь сечения см²	Масса 1 м длины профиля кг	Wx max см³	Wx min см³
2.5/1.6	25	16	3	1.16	0.91	0.84	0.43
3.2/2	32	20	3	1.49	1.17	1.41	0.72
			4	1.94	1.52	1.72	0.93
4/2.5	40	25	3	1.89	1.48	2.32	1.14
			4	2.47	1.94	2.87	1.49
4.5/2.8	45	28	3	2.14	1.68	3.00	1.46
			4	2.80	2.20	3.76	1.90
5/3.2	50	32	3	2.42	1.90	3.86	1.81
			4	3.17	2.49	4.84	2.38
5.6/3.6	56	36	4	3.58	2.81	6.26	3.02
			5	4.41	3.46	7.42	3.59
6.3/4	63	40	4	4.04	3.17	8.03	3.82
			5	4.98	3.91	9.56	4.72
			6	5.90	4.63	11.00	5.57
			8	7.68	6.03	13.40	7.22
7/4.5	70	45	5	5.59	4.39	12.2	5.89
7.5/5	75	50	5	6.11	4.79	14.6	6.81
			6	7.25	5.69	16.8	8.08
			8	9.47	7.43	20.8	10.5
8/5	80	50	5	6.36	4.99	16.0	7.71
			6	7.55	5.92	18.5	9.16
9/5.6	90	56	5.5	7.86	6.17	22.4	10.7
			6.0	8.54	6.70	23.9	11.7
			8.0	11.18	8.77	29.9	15.2
10/6.3	100	63	6.0	9.59	7.53	30.4	14.5

Номер профиля	Размеры, мм B	b	d	Площадь сечения см²	Масса 1 м длины профиля кг	Wx max см³	Wx min см³
10/6.3	100	63	7.0	11.10	8.70	34.4	16.8
			8.0	12.60	9.87	38.2	19.0
			10.0	15.50	12.10	45.3	23.3
11/7	110	70	6.5	11.40	8.98	40.0	19.1
			8.0	13.90	10.90	47.6	23.3
12.5/8	125	80	7.0	14.10	11.00	56.6	26.7
			8.0	16.00	12.50	63.2	30.3
			10.0	19.70	15.50	75.4	37.3
			12.0	23.40	18.30	86.5	44.1
14/9	140	90	8.0	18.00	14.10	81.1	38.3
			10.0	22.20	17.50	96.9	47.1
16/10	160	100	9.0	22.90	18.00	117	56.1
			10.0	25.30	19.80	128	61.9
			12.0	30.00	23.60	147	77.4
			14.0	34.70	27.30	166	84.6
18/11	180	110	10	28.30	22.20	162	78.5
			12	33.70	26.40	188	93.3
20/12.5	200	125	11	34.90	27.40	222	107
			12	37.90	29.70	240	116
			14	43.90	34.40	272	135
			16	49.80	39.10	302	152
25/16	250	160	12	48.30	37.90	395	185
			16	63.60	49.90	502	243
			18	71.10	55.80	552	271
			20	78.50	61.70	600	299

Гл. инж.	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Рук. инж. пр.	Гришин		1991
Н. контр.	Шевченко		

НТС 62-91-12 Вх. 33429 л.24

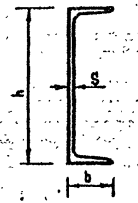
Сортамент стали прокатной угловой: неравнополочной ГОСТ 8510-86, равнополочной ГОСТ 8509-86

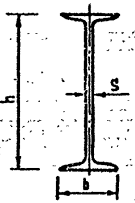
Стадия	Лист	Листов
Т.4.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ Мастерская № 3

Формат А2

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





Номер швеллера	Размеры, мм			Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	Wx	Wy
	h	b	S			см³	
5	50	32	4,4	6,16	4,84	9,1	2,75
6,5	65	36	4,4	7,51	5,90	15,0	3,68
8	80	40	4,5	8,98	7,05	22,4	4,75
10	100	46	4,5	10,90	8,59	34,8	6,46
12	120	52	4,8	13,30	10,40	50,6	8,52
14	140	58	4,9	15,60	12,30	70,2	11,00
14а	140	62	4,9	17,00	13,30	77,8	13,30
16	160	64	5,0	18,10	14,20	93,4	13,80
16а	160	68	5,0	19,50	15,30	103,0	16,40
18	180	70	5,1	20,70	16,30	121,0	17,00
18а	180	74	5,1	22,20	17,40	132,0	20,00
20	200	76	5,2	23,40	18,40	152,0	20,50
20а	200	80	5,2	25,20	19,80	162,0	24,20
22	220	82	5,4	26,70	21,00	192,0	25,10
22а	220	87	5,4	28,80	22,60	212,0	30,00
24	240	90	5,6	30,60	24,00	242,0	31,60
24а	240	95	5,6	32,90	25,80	265,0	37,20
27	270	95	6,0	35,20	27,70	308,0	37,30
30	300	100	6,5	40,50	31,80	387,0	43,60
33	330	105	7,0	46,50	36,50	484,0	51,80
36	360	110	7,5	53,40	41,90	601,0	61,20
40	400	115	8,0	61,50	48,30	761,0	73,40

Номер балки	Размеры, мм			Площадь сечения, см²	Масса 1 м, кг	Wx	Wy
	h	b	S			см³	
10	100	55	4,5	12,0	9,46	39,7	6,49
12	120	64	4,8	14,7	11,50	58,4	8,72
14	140	73	4,9	17,4	13,70	81,7	11,50
16	160	81	5,0	20,2	15,90	109,0	14,50
18	180	90	5,1	23,4	18,40	143,0	18,40
18а	180	100	5,1	25,4	19,90	159,0	22,80
20	200	100	5,2	26,8	21,00	184,0	23,10
20а	200	110	5,2	28,9	22,70	203,0	28,20
22	220	110	5,4	30,6	24,00	232,0	28,60
22а	220	120	5,4	32,8	25,80	254,0	34,30
24	240	115	5,6	34,8	27,30	289,0	34,50
24а	240	125	5,6	37,5	29,40	317,0	41,60
27	270	125	6,0	40,2	31,50	371,0	41,50
27а	270	135	6,0	43,2	33,90	407,0	50,00
30	300	135	6,5	46,5	36,50	472,0	49,90
30а	300	145	6,5	49,9	39,20	518,0	60,10
33	330	140	7,0	53,8	42,20	597,0	59,90
36	360	145	7,5	61,9	48,60	743,0	71,10
40	400	155	8,3	72,6	57,00	953,0	86,10
45	450	160	9,0	84,7	66,50	1231,0	101,00
50	500	170	10,0	100,0	78,50	1589,0	123,00
55	550	180	11,0	118,0	92,60	2035,0	151,00
60	600	190	12,0	138,0	108,00	2560,0	182,00

Условное обозначение швеллера

Швеллер 20 ГОСТ 8240-89 / Ст 3 ГОСТ 535-88

Условное обозначение двутавра

Двутавр 30 ГОСТ 8239-89 / Ст 3 ГОСТ 535-88

Вх. 33429 л 25

НТС 62-91-13

Нач. маст.	Юнусов		
Гл. спец. инст.	Шевченко		
Рук. инж. пр.	Гришин		1991
Н. контр.	Шевченко		

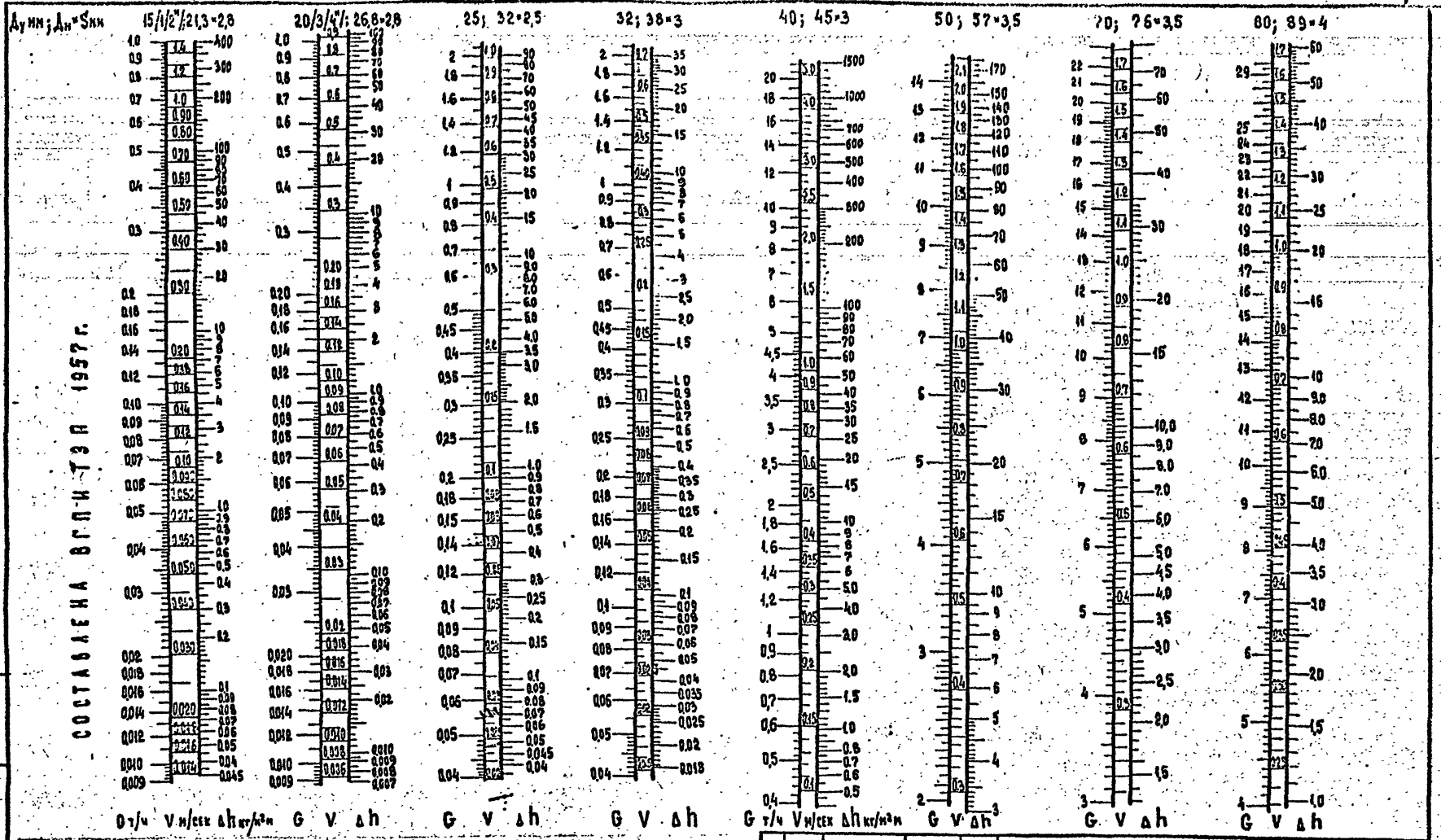
Сортамент стали горячекатаной
Швеллеры ГОСТ 8240-89
Двутавры ГОСТ 8239-88

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ
Мастерская № 3

Формат 12 Г

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



- СОСТАВЛЕНА ВГПИ ТЭП 1957 г.

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

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. При составлении данного документа использованы материалы Теплоэлектропроекта "Нормы и технические условия проектирования тепловых сетей промышленных предприятий и населенных пунктов (вторая редакция) 1961 г.
2. Номограммы гидравлического расчета трубопроводов смотри лист НТС 62-91-16

Рук.мастер	Юнусов		
Гл.инж.пр.	Шевченко		
Гл.инж.пр.	Гришин		
Н.контр.	Шевченко		03.91г.

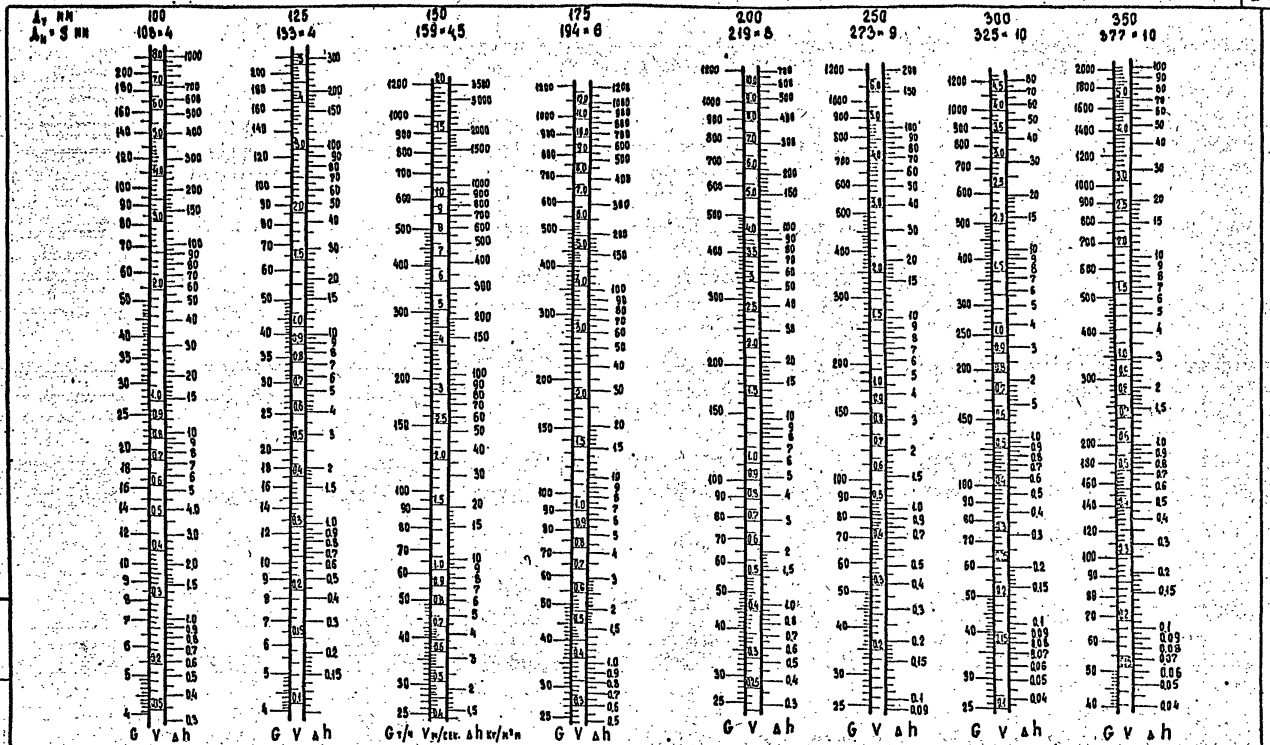
НТС 62-91-14
Вх. 33429 л.26

Таблицы для расчета трубопроводов воды и конденсата при $\gamma = 958$ кг/м³ $K = 0.5$ мм

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	4

Институт "Мосинжпроект" Мастерская №3

Формат 12Г



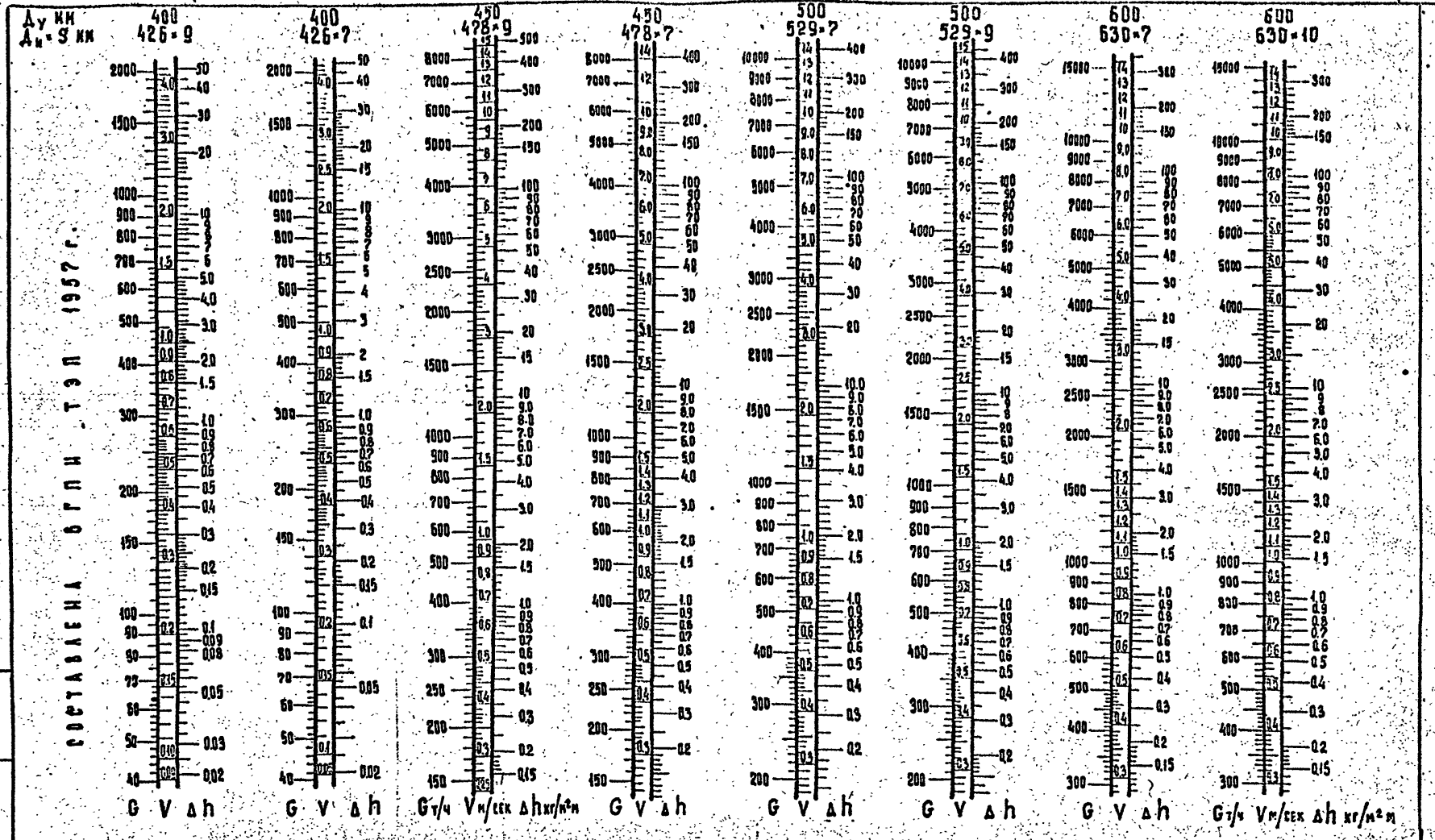
Вх. 33429 л27

НТС 62-91-14

Лист 2

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

Формат А4



Составлена ВГПИ Тэп 1952 г.

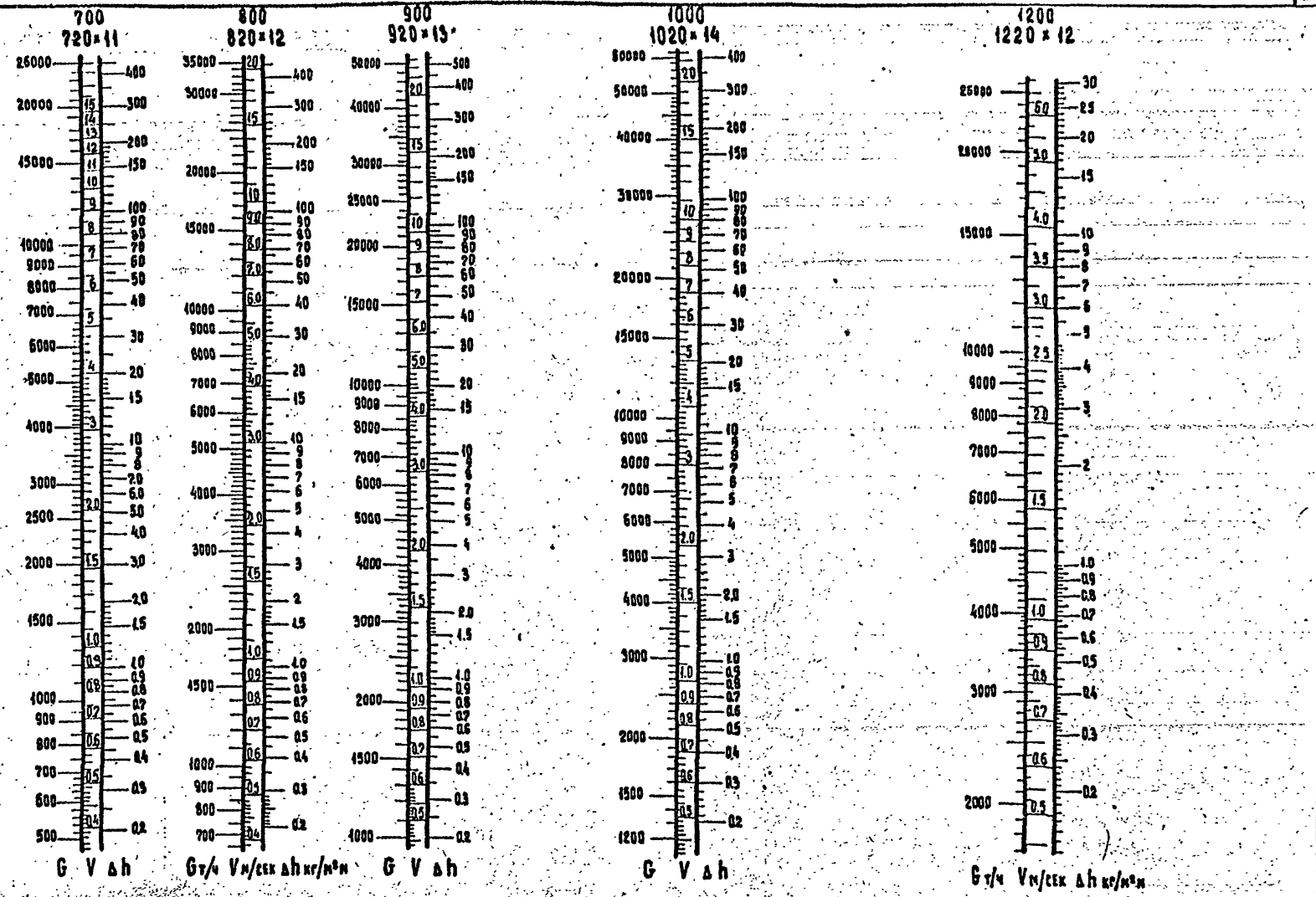
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Вх 33429 1.28

НТС 62-91-14

Лист 3

Формат 12Г



СОСТАВЛЕНА ВГПИ ТЭП 1957 г.

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

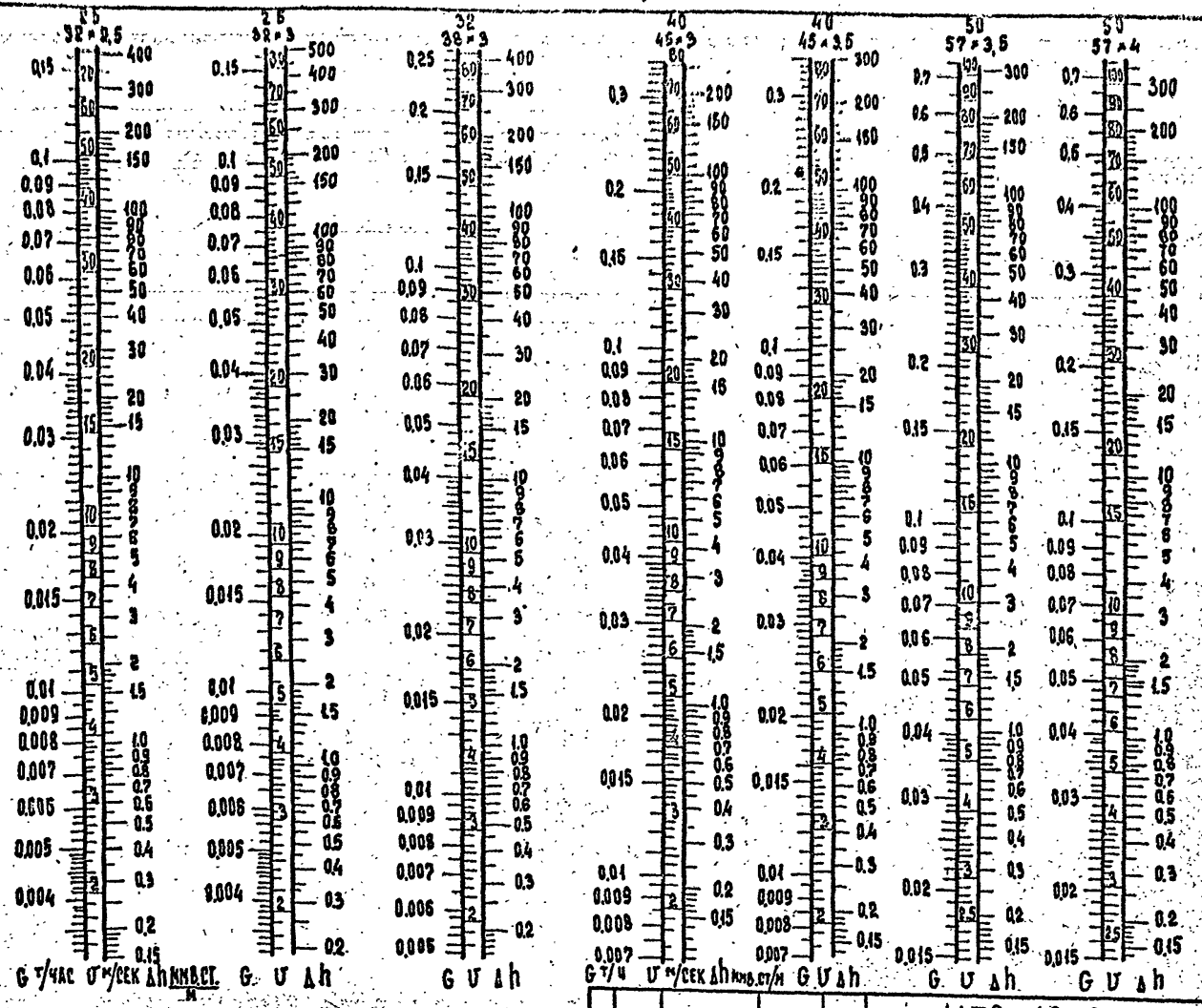
Вх. 33429 1.29

НТС. 62-91-14

Лист 4

Формат 12

d_y мм
$d_н$ = 5 мм



ПРИМЕР.
ДАНО:
d_y = 32 мм
G = 0,04 т/час
U = 2,3 кг/м³

ПО ТАБЛИЦЕ
ОПРЕДЕЛЯЕМ
Δh = 10,2 мм в. ст/м
U = 14 м/сек

ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ
ЗНАЧЕНИЕ
$\Delta h = 10{,}2 : 2{,}3 = 444 \frac{\text{мм в. ст.}}{\text{м}}$
U = 14 : 2,3 = 6,1 м/сек.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. При составлении данного документа использованы материалы Теплоэлектропроекта "Нормы и технические условия проектирования тепловых сетей промышленных предприятий и населенных пунктов (вторая редакция) 1961 г.
2. Пример определения дан на листе НТС 62-91-16.

Нач. отд.	Юнусов		
Гл. спец. пр.	Шевченко		
Гл. инж. пр.	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		03.91

НТС 62-91-15
Вх. 3342 91.30

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ТРУБОПРОВОДОВ НАСЫЩЕННОГО И ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА ПРИ γ = 1 кг/м³, ПРИ К = 0,2 мм

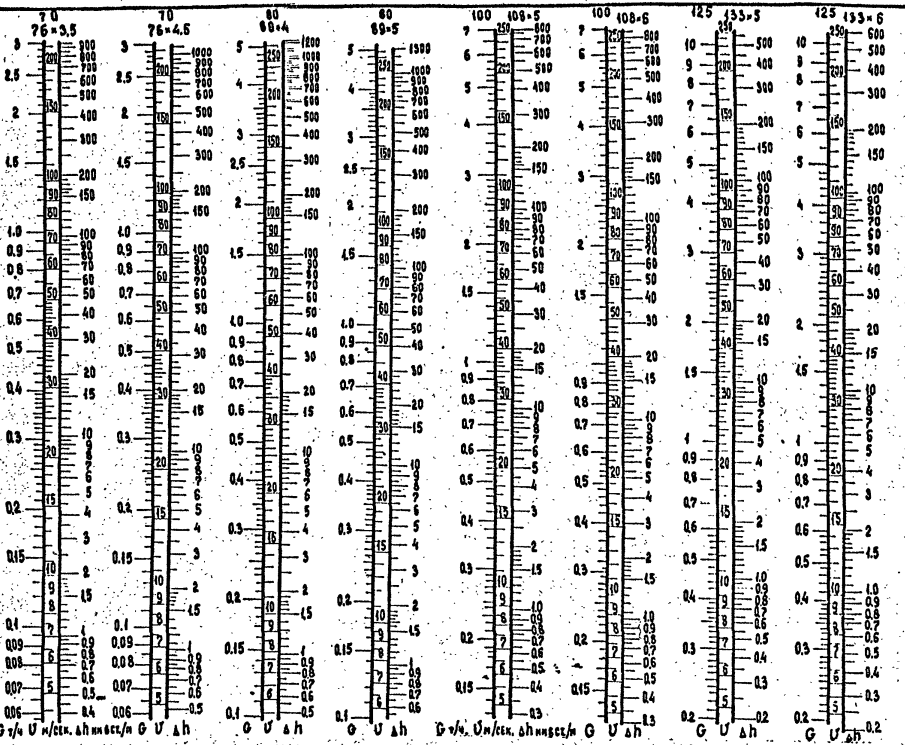
Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	4

ИНСТИТУТ „МОСИНЖПРОЕКТ"

Формат А2-Г

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

d_y мм
$d_н$ = S мм



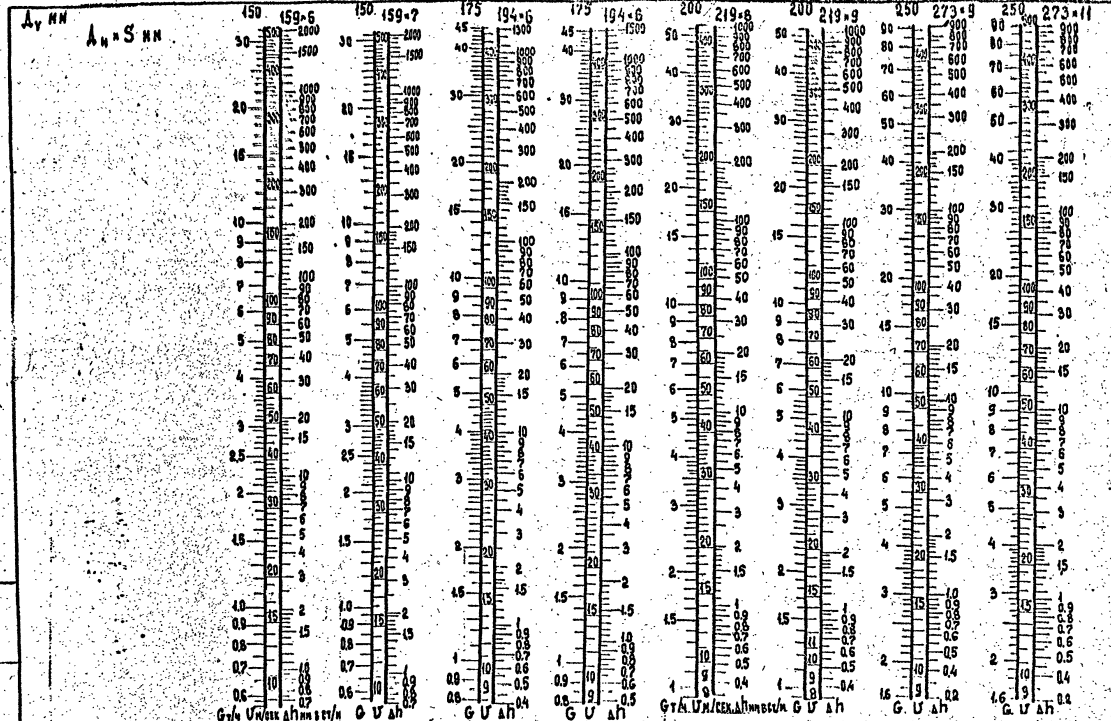
Вх. 33429 от 31

НТС 62-91-15

Лист 2

Формат А4

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



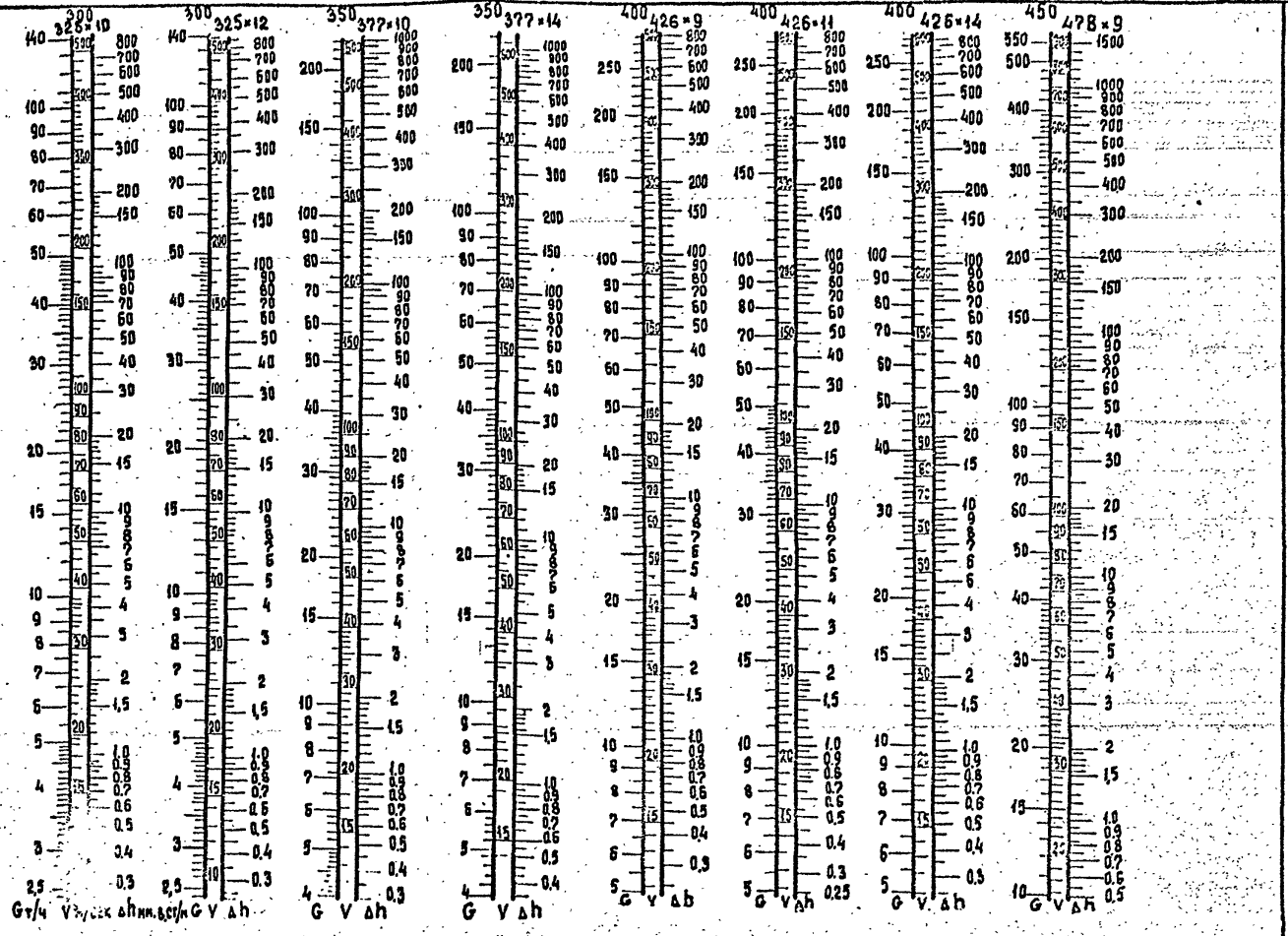
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Вх. 33429 - 32

ТС 62-91-15

Лист 3

Формат А2



Вх. 33429 от 33

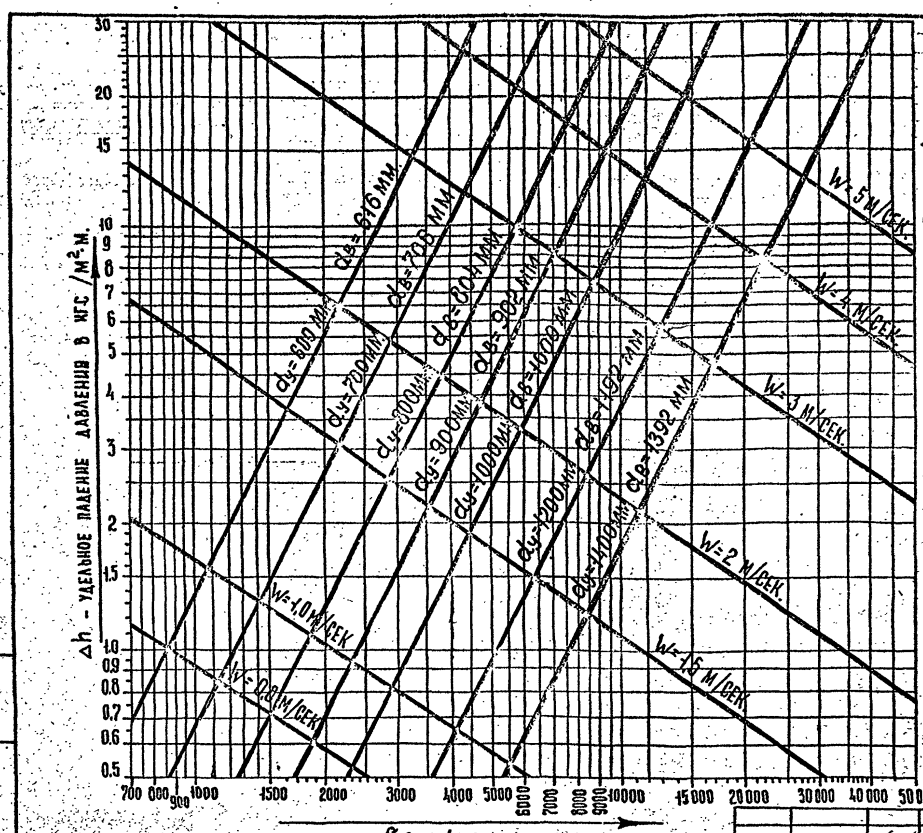
НТС 62-91-15

Лист 4

Оригинал

ФОРМАТ А2Г

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ. №



ПРИМЕЧАНИЯ

1. ПРИ СОСТАВЛЕНИИ НОМОГРАММЫ ИСПОЛЬЗОВАНЫ МАТЕРИАЛЫ СПРАВОЧНИКА ПРОЕКТИРОВЩИКА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПОД РЕДАКЦИЕЙ ИНЖ. А.А. НИКОЛАЕВА.
2. УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ВОДЫ ПРИНЯТ $\gamma = 1000$ КГ/М³
3. НОМОГРАММА ПОСТРОЕНА ПО ФОРМУЛАМ:

$$\Delta h = 0{,}57 \cdot 10^9 \frac{G^2}{d_в^{5{,}25}} \text{ КГС/М}^2\text{·М};$$

$$W = \frac{G}{2820} \cdot d_в^2 \text{ М/СЕК}; \text{ ГДЕ}$$

Δh = УДЕЛЬНЫЕ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ НА 1 П.М ТРУБОПРОВОДА В КГС/М²М;

G = РАСХОД ВОДЫ В Т/ЧАС;

W = СКОРОСТЬ ВОДЫ В М/СЕК;

$d_в$ = ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ В ММ;

4. ФОРМУЛЫ СОСТАВЛЕНЫ ДЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШЕРОХОВАТОСТИ ТРУБ $K = 0{,}5$ ММ.

ПРИМЕР

ДАНО: $G = 1000$ Т/ЧАС; $d_у = 900$ ММ;

ПО СТРЕЛКЕ НАХОДИМ $\Delta h = 2{,}8$ КГС/М²М

$W = 1{,}8$ М/СЕК.

Вх. 33429 от 34

НАЧ. М-З	ЮНУСОВ	
ГЛ. СПЕЦ.	ШЕВЧЕНКО	
ГЛ. ИНЖ. Р.	ГРИШИН	
ИСПОЛН.	ГУЩИН	
Н. КОНТР.	ШЕВЧЕНКО	

НТС 62-91-16

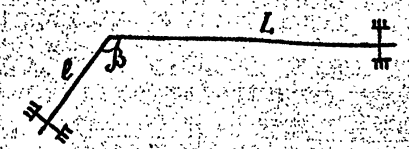
НОМОГРАММА ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ТРУБОПРОВОДОВ/ВОДЫ/ dy 600-1400 ММ. /K=0,5 мм/

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Т.Ч.	1	1

„МОСИНПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ №3

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ. №

СХЕМА L-ОБРАЗНОГО УЧАСТКА



Расчетная формула: $\sigma_н^к = C\frac{E\alpha\Delta t}{10^5\cdot\ell}$ кгс/см².

где:

$\sigma_н^к$ -изгибающее продольное напряжение в кгс/см² (МПа).

C – безразмерный коэфициент определяемый по номограмме.

α =1,28x10^{-2} мм/м°С -коэфициент линейного расширения.

E=1,875x10^6 кгс/см² -модуль упругости трубной стали.

Дн – наружний диаметр трубы в мм.

$\Delta t = t - t_н$ – расчетная разность температур наружного воздуха $-t_н$ и теплоносителя $-t$=150°С.

L и ℓ – длины плеч в метрах.

$\sigma_н^к \leq 800$ кгс/см² для водоводов теплофикационной воды.

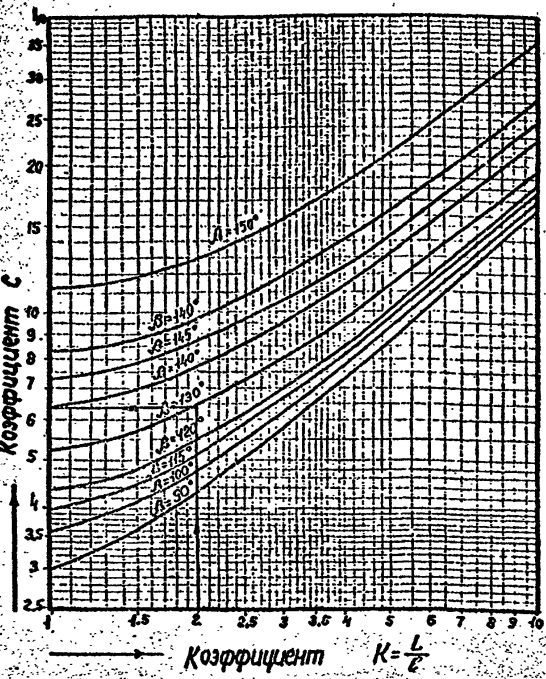
$\sigma_н^к \leq 600$ кгс/см² для паропроводов.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. На данном документе приведены формулы и номограммы расчета напряжений в теплопроводах для L -образного участка компенсации.
2. При составлении данного листа использованы материалы института Теплоэлектропроект "Нормы и технические условия проектирования тепловых сетей промышленых предприятий и населеных мест"(вторая редакция) 1961 г.
3. Для определения напряжений L -образного участка по номограмме приведенной на листе НТС 62-91-19 смотри пример-1.

Пример 1 Дано: L -образный участок компенсации; Δt =150°С; Дн-325 мм (Ду-300 мм); L =60,0 м; ℓ=15,0 м; угол 90°, находим $K=\frac{L}{\ell}=\frac{60.0}{15.0}=4,0$ по стрелке-1 в графике "С" по K=4 до линии β=90°; далее Ду-300 мм; Δt -150°С и ℓ=15,0 м определяем $\sigma_н^к$ =580 кгс/см² (58 МПа).

НОМОГРАММА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА „С".

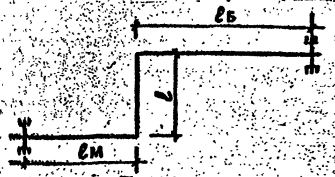


Вх. 33429 л 35

			НТС 62-91-17
Инж. М-3	Юнусов Ю.У.		ФОРМУЛЫ И НОМОГРАММА РАСЧЕТА КОМПЕНСАЦИОННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ($\sigma_н^к$) L-ОБРАЗНЫХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОПРОВОДОВ.
Гл. спец.	Шевченко И.Г.		Стадия: Т.Ч. | Лист: 1 | Листов: 1
ГИП	Гришин		„МОСИНИПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ № 3.
Исполнит	Гущин А.Ю.		
Н.контр.	Шевченко И.Г.		

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

1. СХЕМА Z -ОБРАЗНОГО УЧАСТКА.



Расчетная формула: $G_H^K = \frac{\alpha E Д_н \Delta t}{10^7 \cdot 2\ell} \times C$ кгс/см²

где:

C-безразмерный коэффициент, определяемый по номограмме.

G_H^K -изгибающее продольное компенсационное напряжение.

α -коэффициент линейного расширения трубной стали=1,23х10 мм/м°с

E -модуль упругости трубной стали=1,875х10кгс/см².

$Д_н$ -наружний диаметр трубы в см.

$\Delta t = t - t_н$ -расчетная разность температур °С.

t -температура теплоносителя=150°С.

$t_н$ -расчетная температура наружного воздуха °С-0°.

ПРИМЕЧАНИЯ.

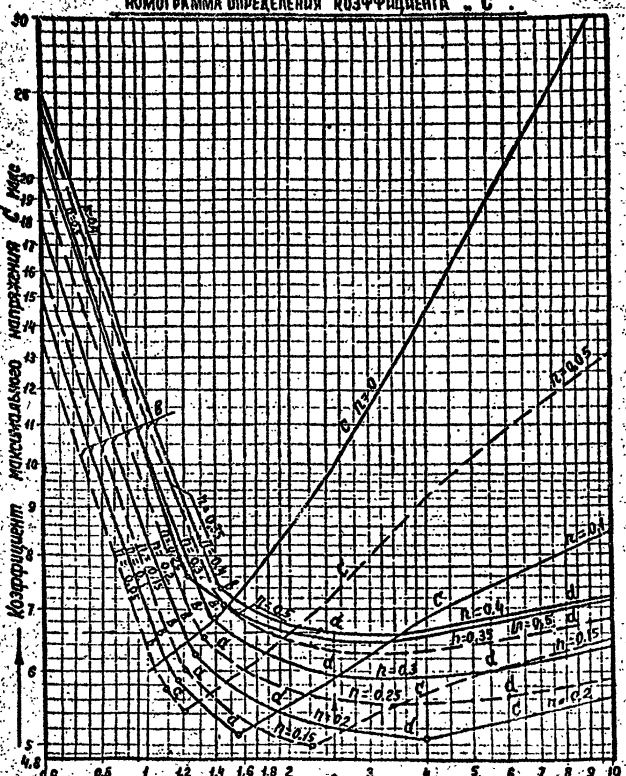
1. На данном документе приведены формулы и номограммы расчета напряжений в теплопроводах для Z -образного участка компенсации.
2. При составлении данного листа использованы материалы института Теплоэлектропроект "Нормы и технические условия проектирования тепловых сетей промышленных предприятий и населеных мест"(вторая редакция) 1961г.
3. Для определения напряжений Z -образного участка по номограмме приведенной на листе НТС 62-91-19 смотри пример-2.

Пример 2

Дано: Z - образный участок компенсации; Δt =150°С; Ду=300 мм, $\ell_м$=3,0 м; $\ell_б$=60,0 м; ℓ =15,0 м; L =630 м

находим $K = \frac{L}{\ell} = \frac{63,0}{15,0} = 4,2$; $K_1 = \frac{\ell_м}{\ell_б} = \frac{3}{60} = 0,05$, по стрелке-2 в графике "С" по К и K_1, затем Ду=300 мм; Δt =150° и ℓ =15,0м. находим G_H^K =360 кгс/см² (36 МПа).

НОМОГРАММА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА „С".



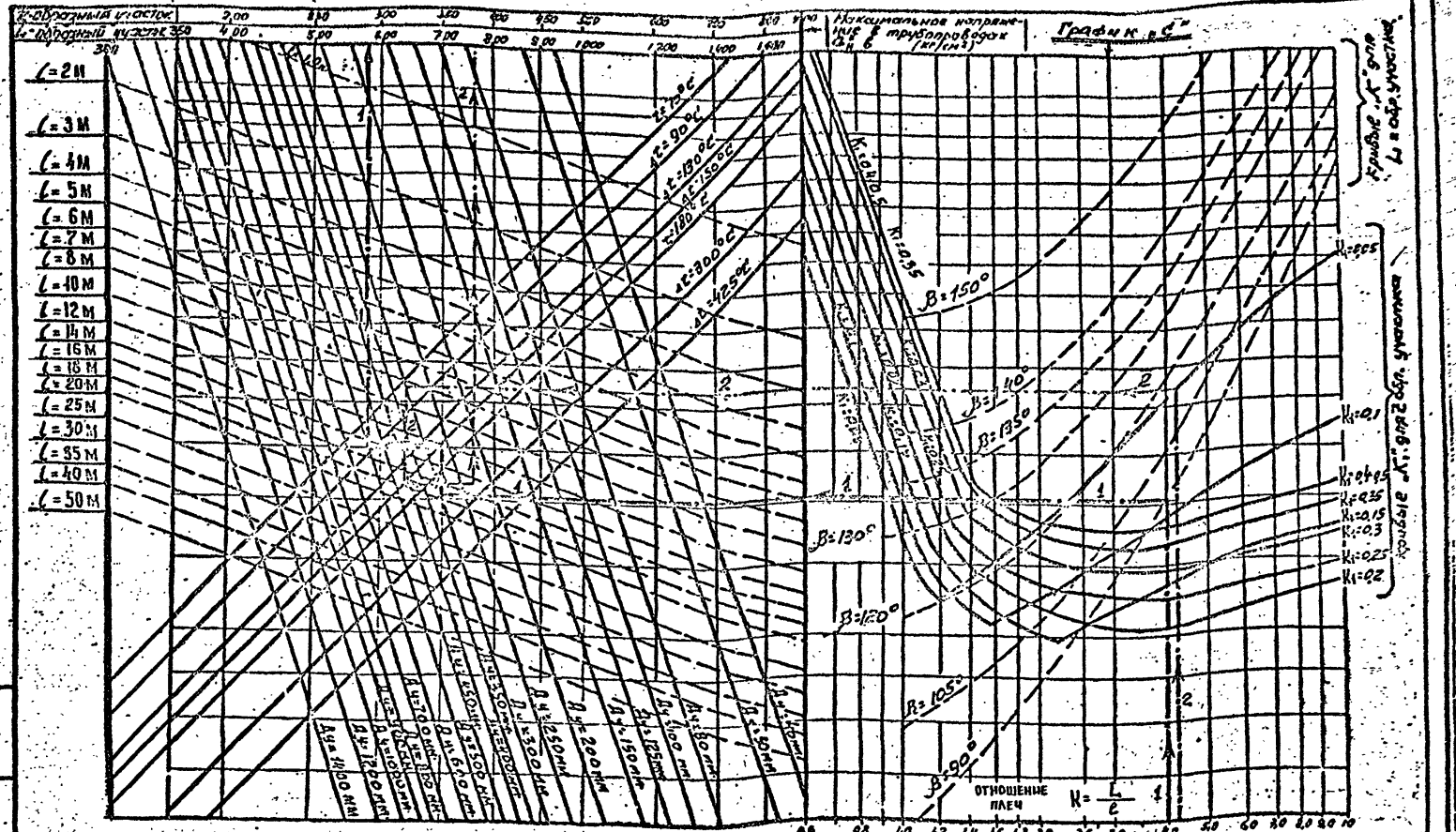
Вх. 3342 от 35

НАЧ. М-З	ЮНУСОВ		НТС 62-91-18
ГА. СПЕЦ.	ШЕВЧЕНКО		
Г.И.П.	ГРИШИН		ФОРМУЛЫ И НОМОГРАММА РАСЧЕТА КОМПЕНСАЦИОННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ C_H^K. Z-ОБРАЗНЫХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОПРОВОДОВ.
ИСПОЛНИТ	ЮРИН		
Н. КОНТР.	ШЕВЧЕНКО		
КОНТР.	ГУЩИН		

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Т.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N 3

ИНВ. N° ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. N°



Примечания:

1. Описание примеров смотри документы НТС62-91-17, 18
2. В данном документе использованы материалы института „Теплоэлектропроект" „Нормы и технические условия проектирования тепловых сетей промышленных предприятий и населенных мест". (ВТОРАЯ РЕДАКЦИЯ) 1961 г.

НТС 62-91-19
Вх. 33429 л. 37

Нач. м-з	Исаков		
Рук. отд.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

Копировал Пресницкая

Номограмма для расчёта компенсации теплопроводов Ду 40÷1400 мм. Г- и Z-образных участков

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

Мосинжпроект
мастерская №3

Формат 12

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

Вес 1п.м труб в рабочем состоянии в т

Диаметры труб Ду	50	80	100	150	200	200	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
С армопенобетонной изоляцией	—	—	—	—	0,167	0.259	0.359	0.485	0.615	0.769	0,931	1.136	1.356	—	—
С минеральной ватой и покровный слой – стеклопластик	0.010	0,017	0,024	0,044	0.074	0.144	0.222	0.329	0.455	0,570	0.718	0.897	1.096	1.553	2.091
С минеральной ватой и покровный слой – оцинкованная сталь	0,012	0.021	0,027	0,050	0,080	0.15	0.23	0.342	0,467	0.598	0.745	0.927	1.129	1.598	2,142
С пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке	0,009	0.016	0.022	0.040	0.070	0.143	0.263	0.325	0.457	0.579	0.746	0.930	1,142	—	—

Силы трения в подвижных опорах – P_T

$$P_T = M \cdot q \cdot L \quad (кг)$$

где: M – коэффициент трения: для скользящих опор $M = 0.3$

q – вес 1 п.м трубопровода в рабочем состоянии в кг/м

$L; L_1; L_2$ – длина трубопровода от неподвижной опоры до компенсатора в м

Неуравновешенные силы внутреннего давления в трубопроводе – P_B

$$P_B = P \cdot F_{ст} \quad (кг)$$

где: P – рабочее давление среды в кгс/см²

$F_{ст}$ – площадь сечения стакана компенсатора по наружн. диаметру в см²

Силы трения в сальниковом компенсаторе – P_c

$$P_c = 2 \cdot P \cdot \Pi \cdot Д_{ст} \cdot B \cdot M \quad (кг)$$

где: P – рабочее давление среды в кгс/см²

$Д_{ст}$ – наружный диаметр стакана компенсатора в см

B – длина набивки по оси компенсатора в см

M – коэффициент трения набивки компенсатора

В таблице силы P_c подсчитаны с $M = 0.25$ (с учетом резиновой набивки длиной $0.2 \cdot B$)

Таблица сил P_c и P_B

Давление рабочее	$P = 1.6$ МПа (16 кгс/см²)							
Диаметры труб Ду	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
P_c в т	12,4	14.7	16.5	18.7	23,2	25,6	30,4	35,2
P_B в т	34,0	48.6	63.7	82.8	119.1	128.7	177.1	286.4

Принятые обозначения:

P_c – силы трения в сальниковом компенсаторе

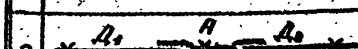
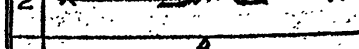
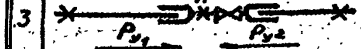
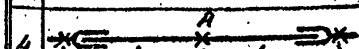
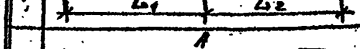
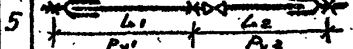
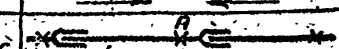
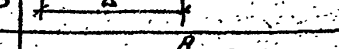
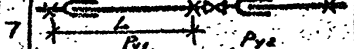
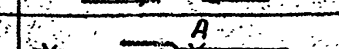
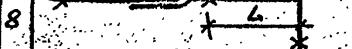
P_B – неуравновешенные силы внутреннего давления в трубопроводах

P_T – силы трения в подвижных опорах

Примечания:

1. Осевые и боковые силы P_y, передаваемые на неподвижные опоры складываются в зависимости от схемы участка компенсации из след. составляющих: P_T, P_c и P_B
2. По приведенным в таблице формулам определяются осевые и боковые силы на неподвижные опоры трубопроводов от одной трубы. В тех случаях, когда к одной схеме расчетного участка трубопроводов даны несколько расчетных формул, максимальной силой на неподвижную опору будет наибольшая из сил, полученных по приведенным для данной схемы формулам.
3. При разработке данного документа использованы материалы ТЭПа „Нормы и технические условия проектирования тепловых сетей промышленных предприятий и населенных мест" 1961г.

Таблица усилий P_y, действующие на неподвижную опору в точке „А"

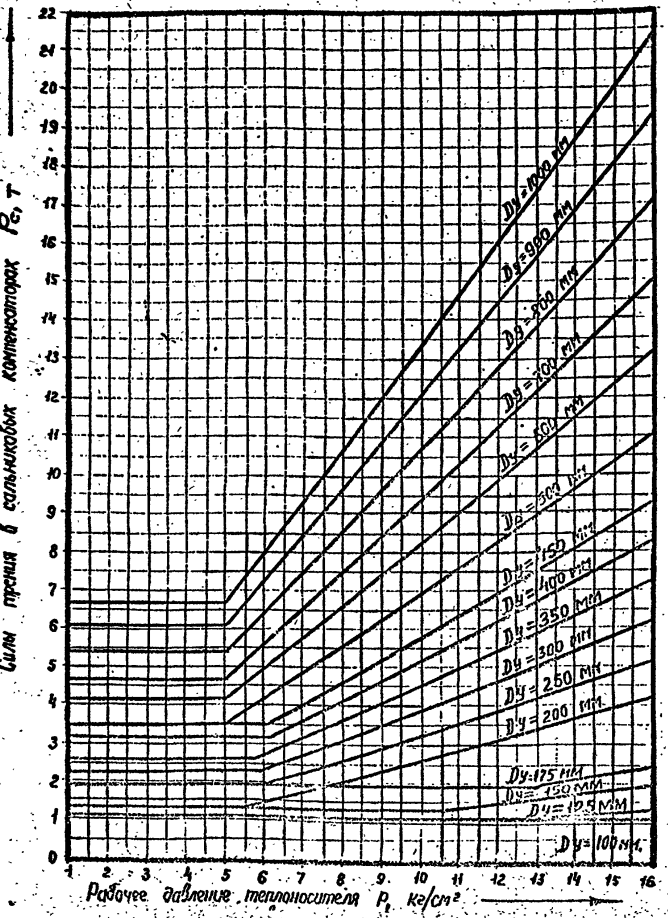
№ пп	Схема расчетного участка	Расчетная формула
1		$P_y = 0.3\,P_c$
2		$P_y = P_{c1} - 0.7\,P_{c2} + (P_{B1} - P_{B2})$
3		$P_{y1} = P_{c1} + P_{B1}$ $P_{y2} = P_{c2} + P_{B2}$
4		$P_y = 0.3\,P_c + (P_T - 0.7\,P_{T2})$
5		$P_{y1} = P_{c1} + P_{T1} + P_{B1}$ $P_{y2} = P_{c2} + P_{T2} + P_{B2}$
6		$P_y = 0.3\,P_c + P_T$
7		$P_{y1} = P_{c1} + P_{B1} + P_{T1}$ $P_{y2} = P_{c2} + P_{B2}$
8		При нагревании: $P_y = P_c + P_B - 0.7\,P_T$ При охлаждении: $P_y = P_B + P_T - 0.7\,P_c$
9		При нагревании: $P_y = P_{c1} + P_{B1} + P_{T1} - 0.7\,P_{T2}$ При охлаждении: $P_y = P_{B1} + P_{T2} - 0.7\,(P_{c1} + P_{T1})$
10		$P_y = P_{T1} + 0.7\,P_{T2}$
11		$P_y = P_c + P_B + P_T$
12		$P_y = P_T = 0$

Нач. М-3	Юнусов		НТС 62-91-20 Вх. 3342 9138		
Гл. спец.	Шевченко		Формулы и таблицы для определения усилий на неподвижные опоры	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гришин			Т.Ч.	1	1
Н. контр.	Шевченко			Институт „Мосинжпроект"		

Копир. Дерюгина

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

НОМОГРАММА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛЫ ТРЕНИЯ В САЛЬНИКОВЫХ КОМПЕНСАТОРАХ Рс.



ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА СИЛЫ ТРЕНИЯ В САЛЬНИКОВЫХ КОМПЕНСАТОРАХ Рс

При составлении данного документа использованы материалы справочника проектировщика, проектирование тепловых сетей под редакцией А.А.Николаева.

Силы трения в подвижных опорах определяют по формуле:

$$P_{тр}^{оп} = fqL \text{ кгс}$$

где q - вес 1 м трубопровода в рабочем состоянии в кгс

L - длина трубопровода от неподвижной опоры до компенсатора или от неподвижной опоры до поворота (при самокомпенсации) в м.

Силы трения в сальниковых компенсаторах определяют в зависимости от рабочего давления теплоносителя, диаметра трубы и конструкции сальниковой набивки по формулам:

$$P_c = 2P_{раб} l_2 D_2 f\pi \text{ кгс}. \qquad P_c = \frac{400n}{f_н} l_2 D_2 f\pi \text{ кгс}.$$

В этих формулах

$P_{раб}$ - рабочее давление теплоносителя в кгс/см

D_2 - наружний диаметр стакана сальникового компенсатора в см.

l_2 - длина слоя набивки по оси сальникового компенсатора в см.

f - коэффициент трения набивки о металл принимают равным 0,15.

n - число болтов компенсатора.

$f_н$ - площадь поперечного сечения набивки в см.

Площадь поперечного сечения набивки определяют по формуле:

$$f_н = 0.785(D_3^2 - D_2^2) \text{ см}^2$$

где D_3 - внутренний диаметр корпуса сальникового компенсатора в см.

При определении P_c по формуле величину $\frac{400n}{f_н}$ принимают не менее 10 кгс/см² в качестве расчетной принимают большую из сил полученных по формулам.

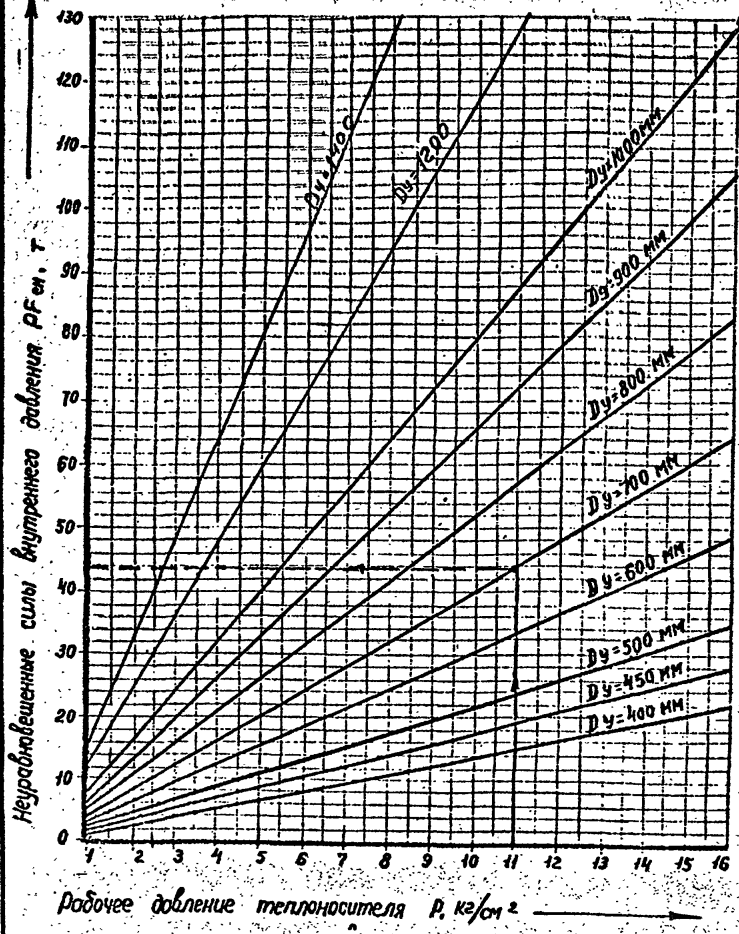
Для определения сил трения в сальниковых компенсаторах можно пользоваться графиком.

Вх. 33429 1.39

Нач. М-3	Юнусов		НТС 62-91-21	
Гл. инж.	Шевченко		Формулы и номограмма для определения сил трения в сальниковых компенсаторах Рс.	Стадия Т.Ч / Лист 1 / Листов 1
Г. И. П.	Гришин			Мосинпроект М-3
Исполнил	Гришин			
Н. контр.	Шевченко			

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

Неуравновешенные силы внутреннего давления $P_{Fсм}$ при сальниковых компенсаторах для Ду 400÷1400 мм.



Примечания.

1. Настоящий документ составлен для определения сил внутреннего давления при сальниковых компенсаторах для Ду 400÷1400 мм.
2. Силы внутреннего давления передаются только на те неподвижные опоры, которые расположены между неуравновешенным сальниковым компенсатором и поворотом труб, между двумя смежными участками с разными диаметрами сальниковых компенсаторов (переход диаметров труб) на участке с задвижками (при их закрытии) или с заглушкой.
3. Для случаев размещения опоры на участке с поворотом труб, с заглушкой или задвижкой силы внутреннего давления определяют по формуле:

$$P_в = P_р \cdot F \ кгс$$

где: $P_р$ – рабочее давление теплоносителя в кгс/кв.см
F – площадь поперечного сечения по наружному диаметру стакана сальникового компенсатора в кв.см

4. Для случаев с переходом диаметров труб: $P_в = P_р (F_1 - F_2)$ кгс

где: F_1 – диаметр большего диаметра компенсатора в кв.см
F_2 – тоже меньшего в кв.см

5. Силы внутреннего давления для сальниковых компенсаторов могут быть определены по номограмме данного чертежа.
6. При составлении данного документа использованы материалы Справочника проектировщика Проектирование тепловых сетей издание Москва 1965 г.
7. Неуравновешенные силы внутреннего давления Рв при рабочем давлении теплоносителя Рр=16 кгс/кв.см определены: для
   Ду 1200 мм – 186,8 т
   Ду 1400 мм – 253,2 т.

ВЗ 33429 т40

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

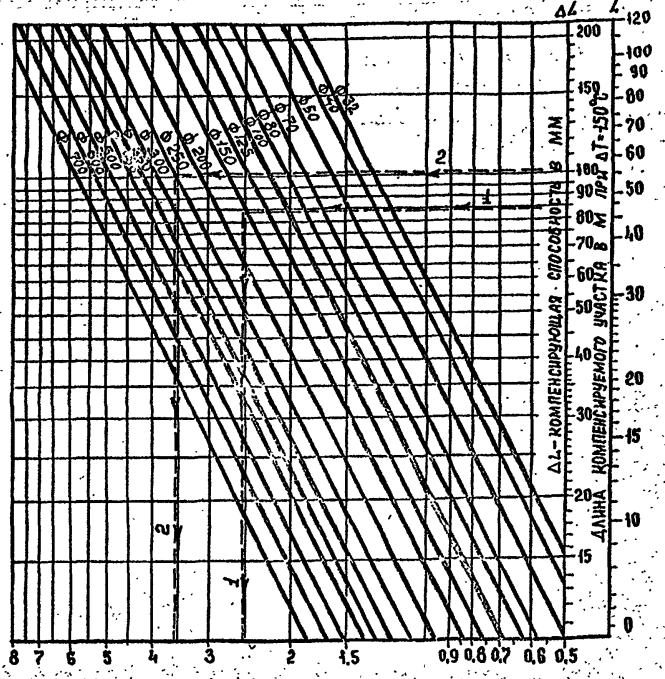
Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.и.п.	Гришин	
Исполнит	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 62-91-22

Номограмма определения сил внутреннего давления при сальниковых компенсаторах $P_в$

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

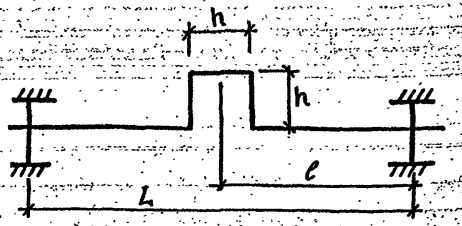
„Мосинжпроект" мастерская №3



h - РАЗМЕРЫ П-ОБРАЗНОГО КОМПЕНСАТОРА В М.

Примечания

1. ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДАННОГО ДОКУМЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНЫ МАТЕРИАЛЫ ИНСТИТУТА „МОСЭНЕРГОПРОЕКТ".



1ый ПРИМЕР

Дано: Ø150, ΔT=150°C, L=47 м.

по стрелке 1 находим ΔL=85 мм, h=2.5 м.

2ой ПРИМЕР

Дано: Ø250, ΔT=300°C, L=28 м.

$\Delta L = 0{,}012 \cdot 300 \cdot 28 = 100$ мм

по стрелке 2 находим h=3.5 м.

Номограмма составлена по формуле (при $L \geq 2h$) и при условии $\ell \geq 40\, d_н$

$$\sigma = \frac{1{,}5\,\Delta L \cdot E d_н}{\ell^2}\left(\frac{K}{5K-2}\right) \text{ кгс/см}^2$$ где $K = \frac{L}{h}$; $\sigma = 700$ кгс/см²

с учетом предварительной растяжки на величину $= \frac{\Delta L}{2}$

E - модуль упругости стали $2{,}1 \cdot 10^6$ кгс/см²

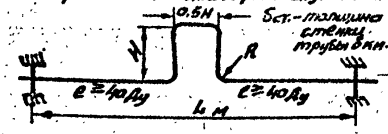
$d_н$ - наружный диаметр трубопроводов

Вх. 33429 л 41

Нач. М-3	Юнусов		НТС 62-91-23
Гл. спец	Шевченко		Номограмма для расчета „П"-образных компенсаторов с соотношением 1:1
Г.И.П.	Гришин		Стадия: Т.Ч. / Лист: 1 / Листов: 1
Исполн.	Гущин		„Мосинжпроект" Мастерская №3
Н.контр.	Шевченко		

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

П-образные компенсаторы с гнутыми отводами



Δст - толщина стенки трубы в мм.

$\Delta L = K \cdot \Delta t \cdot L$ мм.

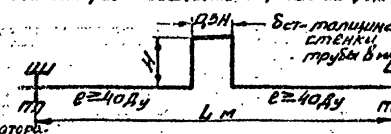
K = 0,5 при $t_ц \leq 250°C$

K = 0,7 при $t_ц > 250°C$

$t_ц \leq 400°C$

K - коэффициент учитывающий предвар. растяжку компенсатора.

П-образные компенсаторы со сварными отводами



Δст - толщина стенки трубы 8 мм

$\Delta L = K \cdot \Delta t \cdot L$ мм.

K = 0,5 при $t_ц \leq 250°C$

K = 0,7 при $t_ц > 250°C$

$t_ц \leq 400°C$

K - коэффициент учитывающий предвар. растяжку компенсатора

ΔL мм	L в м. в зависим. от Δt =				Ду мм	40	50	80	100	125	150	200	250
	70°C	100°C	150°C	300°C	Δст мм.	2,5	3,5	3,5	4	4	4,5	6	7
10	24	16	10	—	Вылеты компенсатора - Н в м.	0,5	—	—	—	—	—	—	—
20	48	32	21	7		0,8	—	—	—	—	—	—	—
30	72	49	32	10		1,0	—	—	—	—	—	—	—
40	95	65	42	14		1,2	1,3	1,5	1,7	1,6	1,8	2,0	—
50	120	82	53	17		1,3	1,4	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	—
60	—	98	64	21		1,5	1,6	1,9	2,1	2,1	2,3	2,6	2,6
70	—	115	74	25		1,6	1,8	2,2	2,3	2,3	2,5	2,8	2,8
80	—	130	85	28		1,7	1,9	2,3	2,5	2,5	2,7	3,0	3,1
90	—	—	96	32		1,8	2,0	2,5	2,6	2,7	2,9	3,3	3,4
100	—	—	106	35		2,0	2,1	2,6	2,8	2,9	3,1	3,9	3,7
110	—	—	117	39		2,1	2,3	2,8	3,0	3,1	3,3	3,7	3,8
120	—	—	128	42		2,2	2,4	2,9	3,1	3,3	3,5	4,0	4,3
130	—	—	138	46		2,3	2,5	3,0	3,2	3,5	3,7	4,2	4,5
140	—	—	149	50		2,4	2,6	3,1	3,4	3,7	3,9	4,4	4,7
160	—	—	170	57		2,6	2,8	3,4	3,6	4,0	4,3	4,8	5,2
180	—	—	—	64		2,7	3,0	3,6	3,9	4,3	4,6	5,2	5,5
200	—	—	—	71		2,9	3,1	3,8	4,1	4,7	5,0	5,5	6,0
220	—	—	—	78		3,0	3,3	4,1	4,3	5,0	5,3	5,8	6,4
240	—	—	—	85		—	3,5	4,3	4,5	5,3	5,6	6,2	6,8
260	—	—	—	92		—	—	—	4,8	5,5	5,9	6,5	7,0
280	—	—	—	99		—	—	—	—	5,8	6,2	6,8	7,5

ΔL мм	L в м. в зависим. от Δt				Ду мм	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200
	70°C	150°C	200°C	300°C	Δст мм.	9	10	11	6	6	7	7	8	9	10	
10	24	10	8	—	Вылет компенсатора - Н в м.	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	48	21	15	7		2,5	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	72	32	23	10		3,0	3,3	3,4	3,6	—	—	—	—	—	—	—
40	95	42	31	14		3,5	3,7	4,0	4,2	4,4	—	—	—	—	—	—
50	120	53	39	17		3,8	4,0	4,6	4,8	5,0	5,4	—	—	—	—	—
60	—	64	47	21		4,3	4,5	4,8	50	5,4	5,8	6,4	6,8	—	—	—
70	—	74	55	25		4,5	4,8	5,0	5,6	5,8	6,2	6,8	7,0	—	—	—
80	—	85	62	28		4,8	5,2	5,5	5,8	6,2	6,6	7,0	7,6	7,8	8,4	—
90	—	96	70	32		5,3	5,5	5,8	6,2	6,5	7,0	7,4	8,0	8,4	8,8	—
100	—	106	78	35		5,5	5,8	6,2	6,6	6,8	7,4	7,8	8,4	8,8	9,4	—
110	—	117	86	39		5,8	6,0	6,3	6,8	7,1	7,8	8,2	8,6	9,4	9,8	—
120	—	128	94	42		6,0	6,4	6,7	7,2	7,6	8,0	8,6	9,2	9,8	10,2	—
130	—	138	102	46		6,3	6,7	7,0	7,4	7,8	8,4	8,8	9,6	10,0	10,6	—
140	—	149	109	50		6,5	6,8	7,3	7,8	8,2	8,8	9,2	9,8	10,6	11,0	—
160	—	170	125	57		7,0	7,4	7,7	8,2	8,8	9,4	9,8	10,6	11,4	11,8	—
180	—	—	141	64		7,4	7,8	8,3	8,8	9,4	10,0	10,6	11,4	12,0	12,6	—
200	—	—	157	71		7,8	8,4	8,7	9,2	9,8	10,6	11,2	11,8	12,6	13,4	—
220	—	—	—	78		8,3	8,7	9,0	9,6	10,4	11,0	11,8	12,6	—	—	—
240	—	—	—	85		8,5	9,0	9,6	10,2	10,8	11,6	12,4	13,2	—	—	—
260	—	—	—	92		9,0	9,5	10,0	10,6	11,2	12,0	12,8	13,8	—	—	—
280	—	—	—	99		9,3	9,8	10,4	11,0	11,6	12,4	13,4	14,4	—	—	—

Примечание: Таблица составлена по справочнику ТЭП'а выпуска 1961г. (Альбом №1727) исходя из условий.

а) Допускаемое продольное изгибающее компенсационное напряжение в компенсаторе принято $\sigma_и = 1100$ кг/см².

б) Таблицы учитывают гибкость стенок труб.

в) Температура, при которой производится монтаж принята 0°С.

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

Зак. 3342 9.л 42

НТС 62-91-24

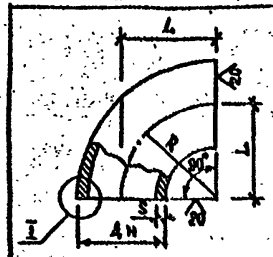
Нач. сект.	Юнусов		
Гл. инж. М-3	Шевченко		
Гл. инж. пр.	Гришин		
Н. контроль	Шевченко		

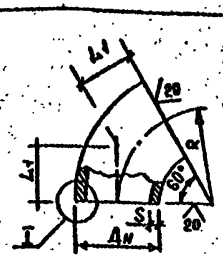
Таблицы для расчета П-образных компенсаторов с гнутыми и со сварными отводами.

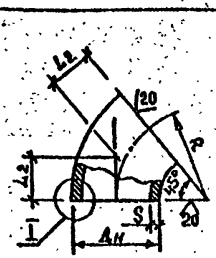
Стадия	Лист	Листов
Т.Н.	1	1

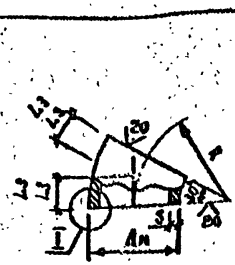
Институт Мосинжпроект

Формат 12 Г.

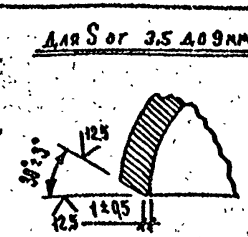




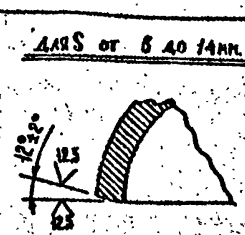




Для S от 3,5 до 9 мм.



Для S от 8 до 14 мм.



Обозначение	Усл. давл. Ру МПа/кгс/см²	Ду мм	Ан мм	S мм	R мм	С углом α 90°: L мм	Масса кг	С углом α 60°: L1 мм	Масса кг	С углом α 45°: L2 мм	Масса кг	С углом α 30°: L3 мм	Масса кг
Отводы по ОСТ 34-42-699-85													
ТС-582	4,0/40/	40	45*	2,5	60	60±2	0,3	35±2	0,2	25±2	0,2	16±2	–
-01		50	57*	3,0	75	75±2	0,5	43±2	0,3	30±2	0,3	20±2	–
-02		65	76	3,5	100	100±2	1,0	57±2	0,7	41±2	0,5	27±2	–
-03		80	89		120	120±2	1,4	69±2	0,9	50±2	0,7	32±2	0,5
-04		100	108	4,0	150	150±3	2,5	87±2	1,7	62±2	1,3	46±2	0,9
-05		125	133		190	190±3	3,8	110±2	2,5	79±2	1,9	51±2	1,3
-06		150	159	6,0	225	225±4	6,4	130±3	5,8	93±2	4,2	60±2	2,8
-07		200	219	8,0	300	300±4	19,9	173±3	13,3	124±2	10,0	80±2	6,7
-08		250	273	10,0	375	375±5	39,4	217±4	26,3	155±3	19,7	100±2	13,2
-09		300	325		450	450±5	54,9	260±4	36,6	186±3	27,5	120±2	18,4
-10		350	377		525	525±5	74,6	303±4	49,7	217±4	37,3	140±3	25,0
-11		400	426		600	600±5	121,0	346±4	80,7	248±4	60,5	161±3	40,4
-12	2,5/25/	500	530	12,0	500	500±5	130,0	289±4	86,7	207±4	65,0	134±3	43,3
-13				10,0			120,0		80,0		60,0		40,0
-14		600	630	12,0	600	600±5	195,0	345±4	130,0	248±4	97,8	161±3	65,0
Отводы по ГОСТ-17375-83*													
-15	4,0/40/	40	45*	2,5	60	60±2	0,3	35±2	0,2	25±2	0,2	–	–
-16		50	57	3,0	75	75±2	0,5	43±2	0,3	30±2	0,3		
-17		65	76	3,5	100	100±2	1,0	57±2	0,7	41±2	0,5		
-18				5,0			1,5		1,0		0,8		
-19		80	89	3,5	120	120±2	1,4	69±2	0,9	50±2	0,7		

Обозначение	Усл. давл. Ру МПа/кгс/см²	Ду мм	Ан мм	S мм	R мм	С углом α 90°: L мм	Масса кг	С углом α 60°: L1 мм	Масса кг	С углом α 45°: L2 мм	Масса кг	С углом α 30°: L3 мм	Масса кг
ТС-582-20	4,0/40/	80	89	5,0	120	120±2	2,0	69±2	1,4	50±2	1,0	–	–
-21		100	108	4,0	150	150±3	2,5	87±2	1,7	62±2	1,3		
-22				5,0			3,2		2,1		1,6		
-23		125	133	3,5	190	190±3	3,4	110±2	2,3	79±2	1,7		
-24	2,5/25/			4,0			3,8		2,5		1,9		
-25	4,0/40/	150	159	4,0	225	225±4	5,5	130±3	3,7	93±2	2,8		
-26	2,5/25/			4,5			6,1		4,1		3,1		
-27	4,0/40/	200	219	5,0	300	300±4	12,4	173±3	8,3	124±2	6,2		
-28	2,5/25/			6,0			14,9		10,0		7,5		
-29	4,0/40/	250	273	6,0	375	375±5	26,4	217±4	17,6	155±3	13,2	–	–
-30	2,5/25/			7,0			30,8		20,5		15,4		
-31	4,0/40/	300	325	7,0**	450	450±5	36,5	260±4	25,7	186±3	18,3		
-32	2,5/25/			8,0			43,9		29,3		22,0		
-33	4,0/40/	350	377	9,0**	525	525±6	62,2	303±4	44,8	217±4	33,6		
-34	2,5/25/			10,0			74,8		49,7		37,3		
-35	4,0/40/	400	426	9,0**	600	600±6	103,0	346±4	72,7	248±4	54,5		
-36	2,5/25/			10,0			121,0		80,7		60,5		
-37	4,0/40/	500	530	10,0	500	500±5	120,0	289±4	80,0	207±4	60,0		
-38	2,5/25			12,0			130,0		86,0		65,0		
-39	4,0/40/	600	630	16,0	600	600±6	228,4	345±4	152,1	248±4	114,1		
-48	2,5/25/			14,0			260,6		173,8		130,3		

Примечания:

1. Документ составлен на основании материалов альбома серии 5.903-13 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" выпуск I института "Энергомонтажпроект".
2. При наличии уступа в стыке отвода и соединяемой трубы ≥ 2 мм концы отводов должны быть расточены по внутреннему диаметру трубы с углом наклона не более 15°.
3. Для отводов, изготовленых по ОСТ 34-42-699-85, технические условия по ОСТ 34-42-701-85; изготовленных по ГОСТ 17375-83* – технические условия по ГОСТ 17380-83*.
4. Остальные требования по ТС-581 Д.
5. Трубы бесшовные термически обработанные по ГОСТ 8733-87 гр.В с гарантией по п.п. I.8 и I.10 из стали марки 20 по ГОСТ 1050-74**.
6. Изготавливаются по согласованию между изготовителем и потребителем.
7. Пример условного обозначения отвода с углом 90°, Д =159 мм S=4,5 мм. Отвод 90° 159х4,5 ТС-582-26.

Пределы применения

Условное давление Ру МПа(кгс/см²)	Рабочее давление Рраб, МПа(кгс/см²) для температуры среды, °С: 200	250	300	350	400	425
I.6(I6)	I.6(I6)	I.4(I4)	I.2(I2)	I.I(II)	0.9(9)	0.8(8)
2.5(25)	2.5(25)	2.3(23)	I.9(I9)	I.7(I7)	I.5(I5)	I.3(I3)
4.0(40)	–	–	–	–	2.3(23)	2.0(20)

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 62-91-25
Вх. 33429 л 43

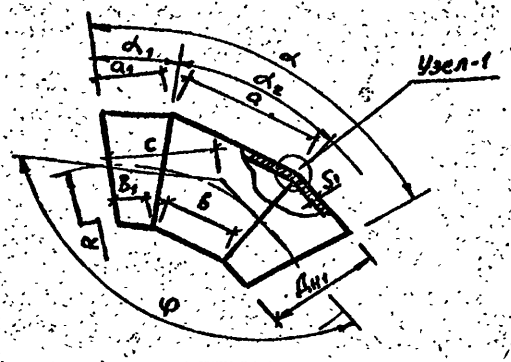
Отвод крутоизогнутый

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

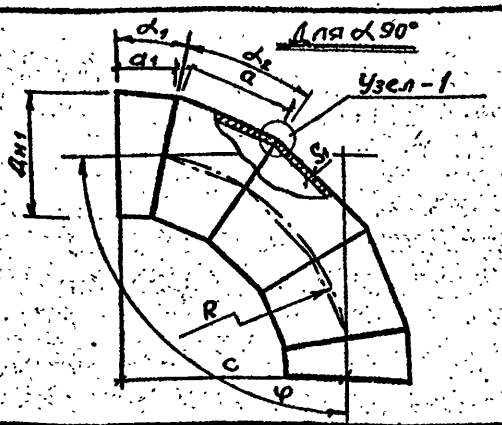
Институт "Мосинжпроект"

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

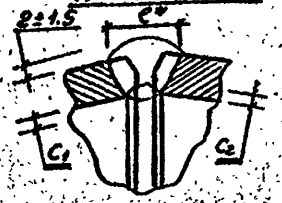
Для α 45° и 60°



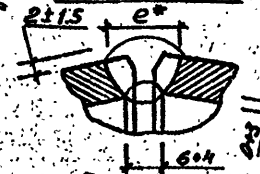
Для α 90°



Для Ду<500мм Узел-1



Для Ду≥500мм



Пределы применения

Давление МПа /кгс/см²/	Рабочее давление Рраб. МПа/кгс/см²/ для температуры среды °С			
	200	250	300	350
Ру 2.5 /25/	2.5/25/	2.3/23/	1.9/19/	1.7/17/
Ру 1.6 /16/	1.6/16/	1.4/14/	1.2/12/	—
Рраб. 2,2/22/	—	—	—	22/22/

Отводы с углом 45°

Обозначение	Давление МПа /кгс/см²/	Условный проход Ду мм	Размеры сое. труб Dн×S мм	Dн1 мм	S1 мм	R мм	α1	α2	φ	a мм	a1 мм	b мм	b1 мм	c* не менее мм	c мм	Масса кг
ТС-583.000-140	Ру 2.5/25/	100	108×4	108	4	305	11°15'	22°30'	135°	144	122	100	100	9	176	3.6
-141		125	133×4	133		320				154	127				183	4.6
-142		150	159×5	159	5	330				164	132			10	187	7.1
-143		200	219×7	219	7	360				188	144			13	199	14.6
-144		250	273×8	273	8	410				218	159	110	105	14	220	23.0
-145		300	325×8	325		490				260	180	130	115		253	31.5
-146		350	377×9	377	9	570				300	200	150	125	15	286	46.7
-147		400	426×9	426		640				340	220	170	135		315	57.9
-148		500	530×8	530	8	800				424	212	212	106	14	331	66.9
-149					11	530				318	209	106	103	17	269	76.3
-150		600	630×12	630	19	950				504	252	252	125	18	393	141.7
-151						830				378	239	126	113		311	113,9
-152		700	720×9	720	9	1080				572	286	286	143	16	447	138.2
-153						720				432	266	144	122		348	133.4
-154		800	820×11	820	11	1230				652	326	326	163	17	509	218.9
-155						820				492	296	164	132		390	159.9
-156		900	920×14	920	12	1380				732	366	356	183	20	573	346.7
-157						920				650	325	184	142		432	262.3
-158		1000	1020×14	1020	14	1530				812	400	406	203		634	431.2
-159						1020				608	304	202	101		422	289.5
-160		1200	1220×14	1220		1830				972	486	486	243		758	616.9
-161					18	1220				732	366	244	122		505	534.2
-162						2130				1132	566	566	283	24	882	1060.0
-163		1400	1420×14	1420	22	1420				852	426	284	142		588	707.0

Обозначение	Давление МПа /кгс/см²/	Условный проход Ду мм	Размеры сое. труб Dн×S мм	Dн1 мм	S1 мм	R мм	α1	α2	φ	a мм	a1 мм	b мм	b1 мм	c* не менее мм	c мм	Масса кг
Отводы с углом 45°																
ТС-583.000-164	Ру ≤1.6/16/	400	426×7	426	7	640	11°15'	22°30'	135°	340	220	170	135	13	315	45.1
-165		500	530×8	530	8	530				318	209	105	103	14	269	55.5
-166						950				504	252	252	126		393	94.7
-167		600	630×8	630	10	630				378	239	126	113		311	75.9
-168		700	720×9	720	9	1080				572	286	286	143	15	447	138.2
-169						720				432	286	144	122		348	109.3
-170		800	820×9	820		1230				652	326	326	163		509	179.3
-171						820				492	296	164	132		390	138.9
-172		900	920×10	920	10	1380				732	366	366	183	16	573	248.1
-173						920				550	325	184	142		432	188.6
-174						1530				812	406	406	203		634	308.2
-175		1000	1020×10	1020		1020				608	304	202	101		422	208.5
-176		1200	1220×11	1220	11	1830				972	486	486	243	17	758	484.7
-177						1220				732	366	244	122		505	325.9
-178		1400	1420×14	1420	14	2130				1132	566	566	283	20	882	835.7
-179						1420				852	426	234	117		588	561.9
-180	Рраб. 2,2/22/ t≤350°C	500	530×8	530	11	800				424	211	211	105	16	331	92.6
-181						530				318	208	106	103		270	76.6
-182		700	720×11	720	12	1080				514	286	286	143	17	447	170.4
-183					14	720				430	265	144	122	20	348	170.6
-184		800	820×11	820		1230				652	326	326	163		509	281.7
-185					18	820				490	205	164	132	24	390	279.6

Вх. 33429 л 44

Примечания:

1. Документ составлен на основании материалов альбома серии 5.903-13 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" выпуск 1 ин-та „Энергомонтажпроект"
2. Величина усиления корня шва C_1 не должна превышать 2мм – для отводов Ду от 100 до 150 мм и 2,5мм – для Ду от 200 до 1600 мм.
3. Величина вогнутости корня шва C_2 не должна превышать 20% номинальной толщины стенки, но не более 2мм.

Пример условного обозначения отвода с углом 15° Dн=426мм S=9мм на условное давление Ру 2,5 МПа — Отвод 45°-426×9-2,5 ТС-583.000-147

Нач.М-3	Юнусов		НТС 62-91-26
Гл.спец.	Шевченко		Отводы сварные с углами α 45°, 60°, 90°
ГИП	Гришин		Сборочный чертеж
Н.контр.	Шевченко		Институт „Мосинжпроект"
Копир.	Дерюгина		

Стадия	Лист	Листов
Т. 4.	1	2

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

Отводы с углом α 60°

Обозначение	Давл-е МПа (кгс/см²)	Условн. проход Ду мм	Разм. прив. сред. труб Дн×S мм	Дн мм	S1 мм	R мм	α1	α2	φ	a мм	a1 мм	в мм	в1 мм	e* не менее мм	c мм	Масса кг
ТС-583.000-186	Ру 2,5(25)	100	108×4	108	4	240	15°	30°	120°	150	130	100	100	9	188	3.8
-187		125	133×4	133		255				132	136				197	4.9
-188		150	159×5	159	5	270				188	144			10	206	7.6
-189		200	219×7	219	7	295				215	158			15	220	15.7
-190		250	273×8	273	8	440				292	196	145	123	14	287	28.8
-191		300	325×8	325		490				350	225	174	132		333	39.8
-192		350	377×9	377	9	570				404	202	202	101	15	329	50.8
-193		400	426×9	426		640				456	228	228	114		359	64.8
-194		500	530×8	530	8	800				568	284	284	142	14	462	89.2
-195					11	530				426	263	142	121	17	356	96.6
-196		600	630×12	630	12	950				676	338	338	169		548	189.2
-197						630				506	303	168	134	18	414	145.3
-198		700	720×9	720	9	1080				772	386	386	193	16	623	185.6
-199					11	720				578	339	182	146		466	171.1
-200		800	820×11	820		1230				880	440	440	220	12	710	293.7
-201						820				660	330	220	110		473	197.0
-202		900	920×14	920	12	1380				984	492	492	246		798	464.7
-203					14	920				740	370	246	123	20	532	310.2
-204		1000	1020×14	1020		1530				1092	546	546	273		883	577.1
-205						1020				822	411	274	137		589	388.2
-206		1200	1220×14	1220		1830				1308	654	654	327		1056	826.7
-207					18	1220				984	492	328	164	24	704	743.5
-208		1400	1420×14	1420		2130				1520	760	760	380		1230	1420.8
-209					22	1420				1140	570	380	190		820	947.0
-210	Ру ±1,6(16)	400	426×7	426	7	640	15°	30°	120°	456	228	228	114	13	369	50.4
-211						426				342	221	114	107		296	41.1
-212		500	530×8	530	8	530				426	263	142	121	14	356	70.3
-213						950				676	338	338	169		548	126.5
-214		600	630×8	630	10	630				506	303	168	134		414	97.0
-215		700	720×9	720	9	1080				772	386	386	193		623	185.7
-216						720				578	339	192	146	15	466	140.1
-217		800	820×9	820		1230				880	440	440	220		710	240.5
-218						820				660	330	220	110		473	161.3
-219		900	920×10	920	10	1380				984	492	492	246		798	332.6
-220						920				740	370	246	123	16	532	222.8
-221		1000	1020×10	1020		1530				1092	546	546	273		883	442.8
222						1020				822	411	274	137		589	277.2
-223		1200	1220×11	1220	11	1830				1308	654	654	327	17	1055	850.0
-224						1220				984	492	328	164		704	436.1
-225		1400	1420×14	1420	14	2130				1520	760	760	380	20	1230	1117.2
-226						1420				1140	570	380	190		820	748.8
-227	Рраб 2,2(22) t≤350°C	500	530×8	530	11	800	15°	30°	120°	568	284	284	142	16	462	122.5
-228						530				426	263	142	121		356	96.6
-229		700	720×11	720	12	1080				772	386	386	193	17	624	226.0
-230					14	720				578	339	192	146	20	465	218.0
-231		800	820×11	820		1230				878	439	440	220		710	373.9
-232					18	820				660	330	220	110	24	473	322.3

Отводы с углом α 90°

Обозначение	Давл-е МПа (кгс/см²)	Условн. проход Ду мм	Разм. прив. сред. труб Дн×S мм	Дн мм	S1 мм	R мм	α1	α2	φ	a мм	a1 мм	в мм	в1 мм	e* не менее мм	c мм	Масса кг
ТС-583.000-233	Ру 2,5(25)	100	108×4	108	4	305	11°15'	22°30'	90°	144	133	100	100	9	355	6.2
-234		125	133×4	133		320				154	134				370	8.1
-235		150	159×5	159	5	330				164	132			10	380	12.3
-236		200	219×7	219	7	360				188	144			13	440	25.6
-237		250	273×8	273	8	410				218	159	110	105	14	460	40.9
-238		300	325×8	325		490				260	180	130	115		540	56.8
-239		350	377×9	377	9	560				300	200	150	125	15	620	84.3
-240		400	426×9	426		640				340	220	170	135		690	106.6
-241		500	530×8	530	8	800				424	242	212	106	14	800	134.0
-242					11	530				318	209	106	103	17	580	132.5
-243		600	630×12	630	12	950				504	252	252	126	18	950	283.3
-244						630				378	239	126	113		680	209.4
-245		700	720×9	720	9	1080				572	286	286	143	16	1080	276.4
-246					11	720				432	266	144	122		770	247.6
-247		800	820×11	820		1230				652	326	326	163	12	1230	438.0
-248						820				492	296	164	132		870	317.7
-249		900	920×14	920	12	1380				732	366	366	183		1380	693.4
-250					14	920				550	325	184	142		970	495.7
-251		1000	1020×14	1020		1530				812	406	406	203	20	1530	862.5
-252						1020				608	304	202	101		1020	579.0
-253		1200	1220×14	1220		1830				972	486	486	243		1830	1233.7
-254					18	1220				732	366	244	122		1220	1068.5
-255		1400	1420×14	1420		2130				1132	566	566	283	24	2130	2146.2
-256					22	1420				852	426	284	142		1420	1415.1
-257	Ру ±1,6(16)	400	426×7	426	7	640	11°15'	22°30'	90°	340	220	170	135	13	630	83.0
-258		500	530×8	530	8	530				318	209	106	103		530	100.7
-259						950				504	252	252	126	14	950	189.5
-260		600	630×8	630	10	630				378	239	126	113		680	139.6
-261		700	720×9	720	9	1080				572	286	286	143		1080	276.4
-262						720				452	266	144	122	15	770	202.8
-263		800	820×9	820		1230				652	326	326	163		1230	358.5
-264						820				492	296	164	162		870	259.9
-265		900	920×10	920	10	1380				732	366	366	183		1380	494.1
-266						920				550	325	184	142	16	970	354.3
-267		1000	1020×10	1020		1530				812	406	406	203		1530	646.3
-268						1020				608	304	202	101		1020	443.0
-269		1200	1220×11	1220	11	1830				972	486	486	243	17	1830	969.4
-270						1220				732	366	244	122		1220	654.8
-271		1400	1420×14	1420	14	2130				1132	566	566	283	20	2130	1671.3
-272						1420				852	426	284	142		1420	1423.8
-273	Рраб 2,2(22) t≤350°C	500	530×8	530	11	800	11°15'	22°30'	90°	424	211	211	106	16	800	486.4
-274						530				316	208	106	103		580	139.9
-275		700	720×11	720	12	1080				574	286	286	143	17	1080	342.3
-276					14	720				430	265	144	122	20	770	318.4
-277		800	820×11	820		1230				652	326	326	163		1230	566.3
-278					18	820				490	295	164	132	24	870	526.4

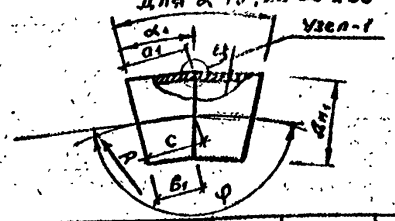
ПРИМЕР условного обозначения отвода с углом 45° Дн=426 мм S=9 мм на условное давление Р 2,5 МПа
Отвод 45° 426х9-2,5 Т-583000-147 Примечания смотри лист НТС 62-91-26 л.1.1

НТС 62-91-26
Вх. 33120 л. 45

Лист 2

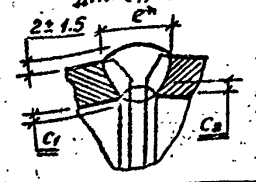
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Для α 10°, 22°30' и 30°

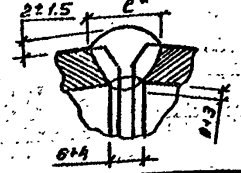


Узел-1

Для Ду = 500мм



Для Ду ≥ 500мм



Пределы применения

Давление МПа /кгс/см²/	Рабочее давление Рраб. МПа /кгс/см²/ для температуры среды, °С			
	200	250	300	350
Ру 2.5 /25/	2.5/25/	2.3/23/	1.9/19/	1.7/17/
Ру 1.6/16/	1.6/16/	1.4/14/	1.2/12/	—
Рраб. 2.2/22/	—	—	—	2.2/22/

Обозначение	Давление МПа /кгс/см²/	Усл. проход Ду мм	Разм. присоед. труб Дн×S мм	Дн1 мм	S1 мм	R мм	α1	φ	a1 мм	B1 мм	c* не менее мм	C мм	Масса кг
Отводы с углом α 15°													
ТС-583.000	Ру 2.5 /25/	100	108×4	108	4	435	7°30	165°	115	100	9	107	2.8
-001		125	133×4	133		445			118			109	3.9
-002		150	159×5	159	5	460			121		10	111	4.3
-003		200	219×7	219	7	490			129		13	115	8.6
-004		250	273×8	273	8	520			137		14	119	12.8
-005		300	325×8	325		545			143			122	15.7
-006		350	377×9	377	9	578			150		15	125	21.0
-007		400	426×9	426		595			157			129	24.5
-008		500	530×8	530	8	800			191	120	14	156	32.9
-009					11	645			170	100	17	135	39.3
-010		600	630×12	630	12	950			217	134	18	175	65.1
-011						695			183	100		142	53.6
-012		700	720×9	720	9	1080			240	145	16	193	62.2
-013						740			195	100		148	58.6
-014		800	820×11	820	11	1230			216	108	17	162	73.1
-015						820			212	104		158	71.3
-016		900	920×14	920	14	1380			242	121	20	182	117.1
-017						920			232	111		171	110.9
-018		1000	1020×14	1020		1530			269	135		202	144.1
-019						1020			252	117		185	132.3
-020		1200	1220×14	1220	18	1830			322	161		242	205.0
-021						1220			292	130	24	211	231.9
-022		1400	1420×14	1420	22	2130			375	187		281	350.3
-023						1420			331	194		237	296.1

Обозначение	Давление МПа /кгс/см²/	Усл. проход Ду мм	Разм. присоед. труб Дн×S мм	Дн1 мм	S1 мм	R мм	α1	φ	a1 мм	B1 мм	c* не менее мм	C мм	Масса кг
Отводы с углом α 15°													
ТС-583.000-024	Ру ≤1.6 /16/	400	426×7	426	7	610	7°30'	165°	163	106	13	134	19.9
-026						595			157	100		149	19.1
-028		500	530×8	530	8	800			191	120	14	165	32.9
-027		600	630×8	630		950			217	134		175	43.3
-028					10	695			183	100		142	34.9
-029		700	720×9	720	9	1080			240	145	15	193	62.2
-030						740			195	100		148	48.0
-031		800	820×9	820		1230			216	108		162	59.8
-032						820			212	104		158	58.3
-033		900	920×10	920	10	1380			242	121	16	182	81.6
-034						920			232	111		171	77.2
-035		1000	1020×10	1020		1530			269	135		202	102.7
-036						1020			252	117		185	94.3
-037		1200	1220×11	1220	11	1830			322	161	17	242	161.6
-038						1220			292	130		211	141.3
-039		1400	1420×14	1420	14	2130			375	137	20	281	218.0
-040						1420			331	144		237	236.3
-041	Рраб. 22/22/ t=350°C	500	530×8	530	11	800			191	120	16	156	45.2
-042						645			170	100		185	39.3
-043		700	720×11	720	12	1080			240	145	17	193	76.0
-044					14	740			235	100	20	196	74.8
-045						1230			215	108		192	93.2
-046		800	820×11	820	18	820			212	104	24	158	112.0

Вх. 33429 п 46

Примечания:

1. Документ составлен на основании материалов альбома серии 5.903-13 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" выпуск 1 института "Энергомонтажпроект"
2. Величина усиления корня шва C_1 не должна превышать 2мм – для отводов Ду от 100 до 150 мм и 2,5 мм – для Ду от 200 до 1600 мм.
3. Величина вогнутости корня шва C_2 не должна превышать 20% номинальной толщины стенки, но не более 2мм.

Пример условного обозначения отвода с углом 45°, Дн=426мм S=9мм на условное давление Ру 2.5 МПа — Отвод 15° 426×9-2.5 ТС-583.000-007

Нач. м-з	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		
Копир.	Дерюгина		

НТС 62-91-27

Отводы сварные с углами 15°, 22°30', 30°

Сборочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	3

Институт "Мосинжпроект"

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

Обозначение	Давл-е МПа (кгс/см²)	Усл. проход Dу мм	Разм. присоед. труб Dн×S мм	Dн мм	S1 мм	R мм	α1	φ	a1 мм	b1 мм	e* не менее мм	c мм	Масса кг
Отводы с углом α 22°30′													
ТС-583.900-047	Ру 2,5(25)	100	108×4	108	4	305	11°15′	15°30′	122	100	9	111	2.3
-048		125	133×4	133		320			127			114	3.1
-049		150	159×5	159	5	330			132		10	115	4.5
-050		200	219×7	219	7	360			144		13	122	9.2
-051		250	273×8	273	8	410			169	105	14	132	13.9
-052		300	325×8	325		490			180	115		148	18.8
-053		350	377×9	377	9	570			200	125	15	162	26.8
-054		400	426×9	426		640			220	135		178	33.2
-055		500	530×8	530	8	800			242	100	14	159	33.0
-056					11	530			209	103	17	156	44.3
-057		600	630×12	630	12	950			252	126	18	189	69.5
-058						630			239	113		175	64.8
-059		700	720×9	720	9	1080			286	143	16	214	68.1
-060					11	720			266	122	17	194	75.0
-061		800	820×11	820		1230			326	153		244	107.9
-062						820			296	132		214	94.9
-063		900	920×14	920	12	1380			366	183	20	274	173.0
-064					14	920			325	142		233	147.0
-065		1000	1020×14	1020		1530			406	203		304	211.5
-066						1020			304	101		202	141.8
-067		1200	1220×14	1220		1830			486	243		364	304.8
-068					18	1220			366	122	24	244	281.0
-069		1400	1420×14	1420	18	2430			566	283		424	530.6

Обозначение	Давл-е МПа (кгс/см²)	Усл. проход Dу мм	Разм. присоед. труб Dн×S мм	Dн мм	S1 мм	R мм	α1	φ	a1 мм	b1 мм	e* не менее мм	c мм	Масса кг
Отводы с углом α 22°30′													
ТС-583.000-070	Ру 2,5(25)	1400	1420×14	1420	22	1420	11°15′	15°30′	426	147	24	284	354.6
-071		400	426×7	426	7	640			220	135	13	178	26.0
-072		500	530×8	530	8	530			209	103	14	156	32.6
-073		600	630×8	630		850			252	125		189	46.8
-074					10	630			239	113		176	43.6
-075		700	720×9	720	9	1080			286	143	15	214	68.1
-076						720			266	122		194	61.7
-077	Ру ≤1,6(16)	800	820×9	820		1230			326	153		244	88.6
-078						820			296	132		214	77.8
-079		900	920×10	920	10	1380			366	183	16	275	123.5
-080						920			325	142		219	105.1
-081		1000	1020×10	1020		1530			406	203		304	152.4
-082						1020			304	101		202	101.7
-083		1200	1220×11	1220	11	1830			486	203	17	364	239.9
-084						1220			366	122		244	160.8
-085		1400	1420×14	1420	14	2430			566	283	20	424	413.0
-086						1420			426	142		284	276.2
-087	Рраб 2,2(22) t=350°C	500	530×8	530	11	800			211	105	16	158	44.7
-088						530			208	103		156	43.9
-089		700	720×11	720	12	1080			286	143	17	214	83.2
-090					14	720			265	122	20	104	94.5
-091		800	820×11	820		1230			326	153		244	136.8
-092					18	820			295	132	24	214	152.2

Примечания смотри лист НТС-62-91-27 стр. 39

ПРИМЕР условного обозначения отвода с углом 15° Дн=426 мм S=9 мм на условное давление Ру=2,5 МПа(25 кгс/кв.см)

Отвод 15° 426х9-2,5 ТС-583.000-007.

Рх. 33429-47

НТС 62-91-27

Лист 2

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

Отводы с углом α 30°

Обозначение	Давление МПа (кгс/см²)	Усл. проход Dу мм	Размеры присоед. труб Dн×S мм	Dн мм	S1 мм	R мм	α1	φ	a1 мм	b1 мм	a* не менее мм	c мм	Масса кг
ТС-583.000-093	P_y 2.5(25)	100	108×4	108	4	240	15°	150°	130	100	9	115	2.4
-094		125	133×4	133		355			136			118	3.1
-095		150	159×5	159	5	370			144		10	122	4.7
-096		200	219×7	219	7	295			158		13	129	9.7
-097		250	273×8	273	8	440			185	123	16	160	17.1
-098		300	325×8	325		490			225	137		181	23.0
-099		350	377×8	377	9	570			202	101	15	152	25.4
-100		400	426×9	426		640			228	114		171	32.4
-101		500	530×8	530	8	800			284	142	14	213	44.5
-102					11	530			263	121	17	192	55.3
-103		600	630×12	630	12	950			338	169	18	254	94.6
-104						630			303	134		219	81.8
-105		700	720×9	720	9	1080			386	193	16	290	92.8
-106					11	720			339	146	17	243	95.2
-107		800	820×11	820		1230			440	220		330	146.8
-108						820			330	110		220	98.5
-109		900	920×14	920	12	1380			493	245	20	370	232.1
-110					14	920			370	123		246	154.8
-111		1000	1020×14	1020		1530			546	273		410	288.5
-112						1020			411	137		274	194.1
-113		1200	1220×14	1220		1830			654	327		491	413.4
-114					18	1220			492	164	24	328	356.8
-115		1400	1420×14	1420		2130			760	380		570	711.4
-116					22	1420			570	190		380	473.3

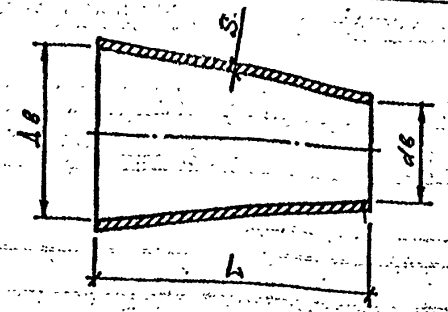
Отводы с углом α 30°

Обозначение	Давление МПа (кгс/см²)	Усл. проход Dу мм	Размеры присоед. труб Dн×S мм	Dн мм	S1 мм	R мм	α1	φ	a1 мм	b1 мм	a* не менее мм	c мм	Масса кг
ТС-583.000-117	P_y ≤16(16)	400	426×7	426	7	640	15°	150°	228	114	13	134	25.2
-118						426			224	107		164	24.1
-119		500	530×8	530	8	530			263	121		192	40.3
-120		600	630×8	630		950			338	169	14	254	63.2
-121					10	630			303	134		219	54.5
-122		700	720×9	720	9	1080			386	193	15	290	92.9
-123						720			339	146		243	77.9
-124		800	820×9	820		1230			440	220		330	120.2
-125						820			330	110		220	80.6
-126		900	920×10	920	10	1380			493	245	16	370	166.1
-127						920			370	123		245	111.0
-128		1000	1020×10	1020		1530			546	273		410	206.4
-129						1020			411	137		274	138.6
-130		1200	1220×11	1220	11	1830			654	327	17	491	335.0
-131						1720			402	154		328	213.0
-132		1400	1420×14	1420	14	2130			760	380	20	570	553.5
-133						1420			570	190		380	374.6
-134	$P_{раб}$ 2.2(22) t≤350°C	500	530×8	530	11	800			284	142	16	214	64.2
-135						530			263	121		192	55.3
-136		700	720×11	720	12	1080			386	193	17	289	113.1
-137					14	720			339	146	20	203	121.1
-138		800	820×11	820		1230			439	220		330	186.7
-139					18	820			330	110	24	220	164.2

Примечания смотри лист НТС 62-91-27 стр.33

Вх. 33429 1 48

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



Давление МПа (кгс/см²)	Рабочее давление $P_{раб}$, МПа (кгс/см²) для температуры среды, °С				
	200	250	300	350	415
Ру 2,5 (25)	2,5 (25)	2,3 (23)	1,9 (19)	1,7 (17)	—
Ру 1,6 (16)	1,6 (16)	1,4 (14)	1,2 (12)	—	—
$P_{раб}$ = 2,2 (22)	—	—	—	—	2,2 (22)

Обозначение	Давление МПа (кгс/см²)	Условные проходы Dу×dу	Размеры присоединяемых труб Dн×S1	dн×S2	Dб	dб	S	L	Масса кг
ТС-585-		500×250		273×8		255		615	62.5
-01		500×300	530×8	325×8	516	307	10	490	53.3
-02		500×350		377×9		357		375	42.8
-03		500×400		426×9		406		260	31.4
-04		600×300		325×8		307		710	102.6
-05		600×350	630×12	377×9	608	357	12	590	90.1
-06		600×400		426×9		406		475	76.0
-07		600×500		530×8		512		225	39.8
-08		700×350		377×9		357		815	113.2
-09		700×400	720×9	426×9	704	406	10	700	101.7
-10	Ру	700×500		530×8		512		450	71.7
-11	2,5	700×600		630×12		604		235	47.3
-12	(25)	800×400		426×9		406		930	176.9
-13		800×500	820×11	530×8	802	512	12	680	140.7
-14		800×600		630×12		604		465	102.7
-15		800×700		720×9		700		240	56.5
-16		900×500		530×8		512		905	232.0
-17		900×600	920×14	630×10	896	608		678	185.5
-18		900×700		720×11		696		470	136.5
-19		900×800		820×11		794		236	73.7
-20		1000×500		530×8		512		1140	314.1
-21		1000×600		630×12		604	14	920	269.7
-22		1000×700	1020×14	720×9	996	700		695	215.6
-23		1000×800		820×11		794		475	155.2
-24		1000×900		920×14		890		250	85.4
-25		1200×600	1220×14	630×12	1196	604		1390	457.1

Обозначение	Давление МПа (кгс/см²)	Условные проходы Dу×dу	Размеры присоединяемых труб Dн×S1	dн×S2	Dб	dб	S	L	Масса кг
ТС-585-26		1200×700		720×9		700		1165	403
-27		1200×800		820×11		794		945	342.5
-28	Ру	1200×900	1220×14	920×14	1196	890	14	720	272.3
-29	2,5	1200×1000		1020×14		988		490	194.1
-30	(25)	1400×700		720×9		700		1630	705.2
-31		1400×800		820×11		794		1400	633.6
-32		1400×900	1420×16	920×14	1392	888	16	1186	553.0
-33		1400×1000		1020×14		988		900	465.0
-34		1400×1200		1220×14		1188		480	254.2
-35		600×300		325×6		311		720	87.4
-36		600×400	630×8	426×7	616	410		485	65.2
-37		600×500		530×8		512		245	36.2
-38		700×400		426×7		410		690	100.7
-39		700×500	720×9	530×8	704	512		450	71.1
-40		700×600		630×8		612	10	215	37.0
-41	Ру	800×400		426×7		410		930	147.5
-42	1,6	800×500	820×9	530×8	806	512		690	118.7
-43	(16)	800×600		630×8		612		455	84.0
-44		800×700		720×9		700		250	48.6
-45		900×500		530×8		512		925	203.6
-46		900×600	920×10	630×8	904	612		686	162.1
-47		900×700		720×8		702		475	118.8
-48		900×800		820×9		798	12	250	66.0
-49		1000×500		530×8		512		1155	228.1
-50		1000×600	1020×10	630×8	1004	612		920	183.4
-51		1000×700		720×9		700		715	158.0

Обозначение	Давление МПа (кгс/см²)	Условные проходы Dу×dу	Размеры присоединяемых труб Dн×S1	dн×S2	Dб	dб	S	L	Масса кг
ТС-585-52		1000×800	1020×14	820×9	1004	798	14	485	113.3
-53		1000×900		920×10		896		254	75.0
-54		1200×600		630×8		612		1390	392.4
-55		1200×700		720×9		700	12	1180	350.0
-56	Ру	1200×800	1220×11	820×9	1202	798		950	295.9
-57	1,6	1200×900		920×10		896		722	235.2
-58	(16)	1200×1000		1020×10		996		485	165.7
-59		1400×700		720×9		700		1640	624.0
-60		1400×800		820×9		798		1405	560.7
-61		1400×900	1420×14	920×10	1396	896	14	1178	490.6
-62		1400×1000		1020×10		996		940	408.5
-63		1400×1200		1220×11		1194		475	223.2
-64		500×250		273×8		255		615	62.5
-65		500×300		325×8	516	307		490	53.3
-66	$P_{раб}$	500×350	530×8	377×9		357	10	375	42.8
-67	2,2	500×400		426×9		406		260	31.4
-68	(22)	700×350		377×9		357		805	134.2
-69	1 =	700×600	720×11	426×9	709	406		690	120.4
-70	415	700×500		530×8		512		440	84.1
-71	°С	700×600		630×12		604		225	46.2
-72		800×700		426×9		406	12	930	176.9
-73		800×500	820×11	530×8	802	512		680	140.1
-74		800×600		630×12		604		465	102.7
-75		800×700		720×9		700		240	56.5

Примечания

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей Выпуск 1 института "Энергомонтаж проект" Ленинградский филиал.
2. "Технические требования на изготовление смотри ал. серии 5.903-13 выпуска 1 лист ТС-581 д. 3. Размеры в таблице даны в мм.

Пример условного обозначения перехода Дн-820, dн-630, S_1-9мм S_2-8мм

Переход 820×9 - 630×8 ТС-585-43

Вх. 33429 от 4.9

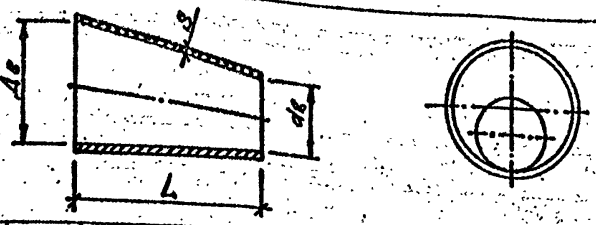
НТС 62-91-28

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Пришин	
Н. контр.	Шевченко	
Копир.	Перюмина	

Переход сварной листовой концентрический

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

"Мосинжпроект" "Мастерская N3



Пределы применения

Давление МПа (кгс/см²)	Рабочее давление $P_{раб}$, МПа (кгс/см²) для температуры среды, °С				
	200	250	300	350	415
Ру 2.5 (25)	2.5 (25)	2.3 (23)	1.9 (19)	1.7 (17)	
Ру 1.6 (16)	1.6 (16)	1.4 (14)	1.2 (12)	—	—
$P_{раб}$ 2.2 (2.2)	—	—	—	—	2.2 (22)

Обозначение	Р МПа (кгс/см²)	Условный проход Ду×dy	Размеры присоединяемых труб Ан×S1	dн×S2	Δδ	dв	S	L	Масса кг
ТС-586		500×250	530×8	273×8	516	255	10	615	62.9
-01		500×300		325×8		307		490	53.6
-02		500×350		377×9		357		375	43.2
-03		500×400		426×9		406		260	31.4
-04		600×300	630×12	325×8	608	307	12	710	103.2
-05		600×350		377×9		357		590	90.7
-06		600×400		426×9		406		475	78.5
-07		600×500		530×8		512		225	40.1
-08		700×350	720×9	377×9	704	357	10	815	116.1
-09		700×400		426×9		406		700	102.4
-10	Ру 2.5	700×500		530×8		512		450	72.2
-11	(25)	700×600		630×12		604		235	48.7
-12		800×400	820×11	426×9	802	406	12	930	178.4
-13		800×500		530×8		512		680	142.1
-14		800×600		630×12		604		465	103.5
-15		800×700		720×9		700		240	57.2
-16		900×500	920×14	530×8	896	512	14	905	233.7
-17		900×600		630×10		608		678	187.0
-18		900×700		720×11		696		470	138.2
-19		900×800		820×11		794		236	72.9
-20		1000×500	1020×14	530×8	996	512		1140	316.8
-21		1000×600		630×12		604		920	272.3
-22		1000×700		720×9		700		695	217.5
-23		1000×800		820×11		794		475	158.6
-24		1000×900		920×14		890		250	86.1
-25		1200×600	1220×14	630×12	1196	684		1390	461.2

Обозначение	Р МПа (кгс/см²)	Условный проход Ду×dy	Размеры присоединяемых труб Ан×S1	dн×S2	Δδ	dв	S	L	Масса кг
ТС-586-26	Ру 2.5 (25)	1000×700	1220×14	720×9	1196	700	14	1165	406.0
-27		1000×800		820×11		794		945	345.1
-28		1000×900		920×14		890		720	278.6
-29		1000×1000		1020×14		988		490	202.8
-30		1100×700	1420×16	720×9	1392	700	16	1630	712.9
-31		1100×800		820×11		794		1608	543.5
-32		1100×900		920×14		888		1186	565.2
-33		1100×1000		1020×14		988		950	472.8
-34		1100×1200		1220×14		1188		480	758.7
-35		600×300	630×8	325×6	616	311	10	720	88.1
-36		600×400		426×7		410		485	72.6
-37		600×500		530×8		512		245	36.4
-38		700×400	720×9	426×7	704	410		690	101.5
-39		700×500		530×8		512		450	72.2
-40	Ру 1.6	700×600		630×8		612		215	37.3
-41	(16)	800×400	820×9	426×7	806	10		930	148.9
-42		800×500		530×8		512		690	119.5
-43		800×600		630×8		612		455	84.8
-44		800×700		720×9		700		250	49.3
-45		900×500	920×10	530×8	904	512	12	925	205.4
-46		900×600		630×8		612		688	163.6
-47		900×700		720×8		702		475	119.7
-48		900×800		820×9		798		250	66.6
-49		1000×500	1020×10	530×8	1004	512		1155	229.6
-50		1000×600		630×8		612		920	194.9

Обозначение	Р МПа (кгс/см²)	Условный проход Ду×dy	Размеры присоединяемых труб Ан×S1	dн×S2	Δδ	dв	S	L	Масса кг
ТС-586-51	Ру 1.6 (16)	1000×700	1220×14	720×9	1196	700	14	1165	406.0
-52		1000×800		820×9		794		945	345.1
-53		1000×900		820×10		890		720	278.6
-54		1200×600		630×8		618		490	202.8
-55		1200×700		720×8		700		1630	712.9
-56		1200×800	1220×11	820×9	1202	778	12	1608	543.5
-57		1200×900		920×10		890		1186	565.2
-58		1200×1000		1020×10		996		950	472.8
-59		1400×700		820×9		700		1640	629.2
-60		1400×800		820×9		798		1405	614.1
-61		1400×900	1420×14	920×10	1396	896	14	1178	493.0
-62		1400×1000		1020×10		996		940	412.5
-63		1400×1200		1220×11		1194		475	224.7
-64	$P_{раб}$ 2.2 (22) t = 415 °С	500×250	530×8	273×8	516	255	10	615	62.9
-65		500×300		325×8		307		490	53.6
-66		500×350		377×9		357		375	43.2
-67		500×400		426×9		406		260	31.4
-68		700×350	720×11	377×9	700	353	12	805	135.7
-69		700×400		426×9		406		690	121.4
-70		700×500		530×8		512		440	85.0
-71		700×600		630×12		604		225	46.6
-72		800×400	820×11	426×9	802	406		930	178.4
-73		800×500		530×8		512		680	142.1
-74		800×600		630×12		604		465	103.5
-75		800×700		720×9		700		240	57.2

Серт. 33429 д. 50

Примечания

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей выпуск 1 института "Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Технические требования на изготовление смотри альбом серии 5.903-13 выпуск 1 лист ТС-581А 3. Размеры в таблице даны в мм

Пример Условные обозначения перехода Ан-820мм $d_н$-630мм S_1-9мм S_2-8мм

Переход 820×9 – 630×8 ТС586-43

Нач. К-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

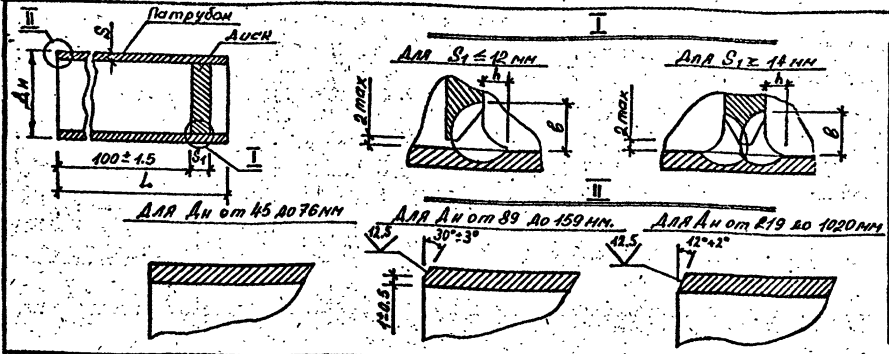
Копир. Дерюгина ДГ

НТС 62-91-29

Переход сварной листовой эксцентричный

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

"Мосинжпроект" Мастерская №3



Пределы применения

Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Рабочее давление Рраб МПа (кгс/см²) для температуры среды, °С					
	200	250	300	350	400	425
4.0 (40)	—	—	—	—	—	2.0(20)
2.5 (25)	2.5(25)	2.3(23)	1.9 (19)	1.7 (17)	1.5 (15)	1.3(13)
1.6 (16)	1.6 (16)	1.4 (14)	1.2 (12)	—	—	—
1.0 (10)	1.0(10)	0.9(9.0)	0.75(7.5)	—	—	—
0.63 (6.3)	0.6(6.0)	0.54 (5.4)	0.48(4.8)	—	—	—
0.40 (4.0)	0.4 (4.0)	0.35(3.5)	0.3 (3.0)	—	—	—
0.25 (2.5)	0.25(2.5)	0.23(2.3)	0.19 (1.9)	—	—	—

Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. прохода Ду	Dн	S	S1	L	b не менее	h не менее	Масса кг
ТС-595.000	4.0(40)								
-01	2.5(25)	25	32	2	4	120	6	3	0.2
-02	1.6(16)								
-03	4.0(40)								
-04	2.5(25)	32	38						
-05	1.6(16)								
-06	4.0(40)			2.5	6		9	5	0.4
-07	2.5(25)	40	45		4		6	3	0.3
-08	1.6(16)								
-09	4.0(40)			3	6		10	5	0.6
-10	2.5(25)	50	57		4		6	3	0.5
-11	1.6(16)								
-12	4.0(40)2.5(25)	65	76	3	10		12	6	1.5
-13	≤ 1.6(16)				6		10	5	0.9
-14	4.0(40)2.5(25)			3.5	10	125	12	6	1.6
-15	1.6(16)	80	89	3					1.5
-16	≤ 1.0(10)				6		10	5	1.1
-17	4.0(40)2.5(25)	100	108	4	10	130	15	8	2.1

Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. прохода Ду	Dн	S	S1	L	b не менее	h не менее	Масса кг
ТС-595.000-18	≤1.6(16)	100	108	3.5	10	130	12	6	1.9
-19	4.0(40)				12		17	9	3.0
-20	2.5(25)	125	133	4	10		15	8	2.7
-21	1.6(16)								2.5
-22	4.0(40)	150	159	5	18		14	7	5.0
-23	2.5(25)				12	135	17	9	4.2
-24	≤1.6(16)			4.5	10		15	8	3.8
-25	4.0(40)	200	219	7	22	145	16		10.8
-26	2.5(25)				18		14	7	9.1
-27	1.6(16)			6	14	130	12	6	8.0
-28	≤1.0(10)				12		17	9	7.5
-29	4.0(40)	250	273	8	25	145	19	10	17.7
-30	2.5(25)				22		16	8	16.4
-31	1.6(16)1.0(10)			6	18		14	7	15.5
-32	0.6 (6)				12	130	17	9	10.5
-33	2.5(25)			8	25		19	10	24.7
-34	1.6(16)1.0(10)	300	325	6	22	145	16	8	20.8
-35	0.6(6)				18		14	7	17.9

Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. прохода Ду	Dн	S	S1	L	b не менее	h не менее	Масса кг
ТС-595.000-36	0.4(4)	300	325	6	12	130	17	9	13.7
-37	1.6 (16)	350	377	9	22	145			30.8
-38	1.6(16)	400	426	7	25	140	19	10	37.8
-39	1.0(10)				22		16	8	34.3
-40	0.6(6)0.4(4)				18		14	7	29.2
-41	0.25(2.5)				12	125	17	9	22.3
-42	1.0(10)	500	530	8	25	140	19	10	56.6
-43	0.6(6)				22		16	8	51.6
-44	0.4(4)				18		14	7	44.1
-45	0.25(2.5)				14		12	6	37.8
-46	0.6(6)	600	630		25		19	10	77.0
-47	0.4(4)				22		16	8	69.9
-48	0.25(2.5)	600	630	8	18		14	7	59.8
-49	0.4(4)	700	720		22		17	9	88.7
-50	0.25(2.5)			9	18		15	8	75.5
-51	0.4(4.0)	800	820		25		19	10	126.6
-52	0.25(2.5)				22		16	8	114.0
-53		1000	1020	10	25		19	10	191.8

Примечание

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей выпуск 1 институт „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Технические требования на изготовление смотри альбом серии 5.903-13 выпуска 1 лист ТС-581 Д 3. Размеры в таблице даны в мм.

Пример условного обозначения заглушки Ду=400 и Ру=1.6 МПа (16 кгс/см²)

Заглушка 400-1.6(16) ТС-595.000-38

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

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		
Копир.	Дерюгина		

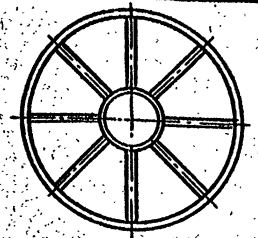
НТС 62-91-30

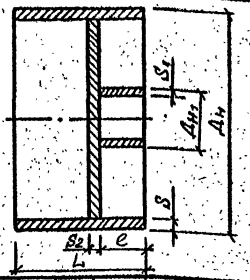
Заглушка плоская приварная Ду 25÷1000 мм

Стадия	Лист	Листов
Т Ч	1	1

„Мосинжпроект" мастерская №3

Инв. 33429 д. 51





Пределы применения

Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Рабочее давление Рраб. МПа (кгс/см²) для температуры среды, °С					
	200	250	300	350	400	425
4.0 (40)	—	—	—	—	—	
2.5 (25)	2.5 (25)	2.3 (23)	1.9 (19)			
1.6 (16)	1.6 (16)	1.4 (14)	1.2 (12)	—	—	—
1.0 (10)	1.0 (10)	0.9 (9)	0.75 (7.5)	—	—	—
0.63 (6.3)	0.6 (6)	0.54 (5.4)	0.48 (4.8)	—	—	—
0.4 (4)	0.4 (4)	0.35 (3.5)	0.3 (3)	—	—	—
0.25 (2.5)	0.25 (2.5)	0.23 (2.3)	0.19 (1.9)	—	—	—

Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условный проход Ду	Ан	Ан1	S	S1	S2	L	e	Масса кг
ТС-596.000	4.0 (40)	300	325	89	8	9	14	300	100	34.8
-01		350	377				16		120	50.2
-02		400	426		9		18			61.5
-03	2.5 (25)						14		100	53.3
-04		500	530		8		18		120	75.5
-05	1.6 (16)						16			75.9
-06	2.5 (25)				12		20		140	133.0
-07	1.6 (16)	600	630	159	8		18			104.0
-08	1.0 (10)						14		120	88.8
-09	2.5 (25)					12	22		150	158.8
-10	1.6 (16)	700	720		9		20			145.0
-11	1.0 (10)					9	16		140	120.8
-12	0.6 (6)						12		120	100.0
-13	2.5 (25)			219	11	16	25		180	249.0
-14	1.6 (16)	800	820		9		20		150	196.0
-15	1.0 (10)					9	16		140	159.5

Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условный проход Ду	Ан	Ан1	S	S1	S2	L	e	Масса кг
ТС-596.000-16	0.6 (6)	800	820	219	9	9	14	350	120	138.5
-17	1.6 (16)	900	920		10	16	25		180	299.4
-18	1.0 (10)						18		140	246.5
-19	0.6 (6)					9	14			203.4
-20	0.4 (4)								100	189.2
-21	2.5 (25)				14	16	25		200	455.0
-22	1.6 (16)	1000	1020		10	16	20		180	343.0
-23	0.6 (6) 0.4 (4)						14		120	250.6
-24	1.6 (16)	1200	1200	273	11	16	25		200	544.6
-25	1.0 (10)						20		180	449.0
-26	0.6 (6)						16		150	381.9
-27	0.4 (4)					11	14		140	330.0
-28	0.25 (2.5)						12		120	276.5
-29	1.0 (10)	1400	1420		14		22		200	715.1
-30	0.6 (6)					16	18	400	180	596.5
-31	0.4 (4)						14		130	518.0
-32	0.25 (2.5)					11	12		140	1146.0

Примечания:

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей выпуск 4 "Институт "Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Технические требования на изготовление смотри альбом серии 5.903-13 выпуск 1 лист ТС 581.Д.
3. Размеры в таблице даны в мм.

Пример условного обозначения заглушки $Д_н$ 600 и $Р_у$ 1.6 МПа (16 кгс/см²)

Заглушка 400 1.6 (16) ТС 596.000-07

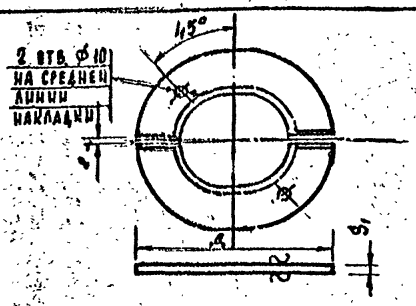
Нач. М3	Юнусов		НТС 62 91-31
Гл. спец.	Шевченко		
Рук.	Гришин		Заглушка плоская приварная с ребрами Ду 350÷1400 мм.
Н. контр.	Шевченко		
Копир.	Парамонова		

Стадия: Р | Лист: | Листов:

"Мосинжпроект" Мастерская №5

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

Рек 33429 л. 52



Обозначение	Разм. присоед. тр. ответвл. dy × S	Разм. присоед. тр. трубопр. Dн	A	S1	Масса в кг
Т94.001.00.000	25×2	159	60	4	0.07
Т94.002 —II—		194			
Т94.003 —II—	32×2,5	133	70		0.08
Т94.004 —II—		159			
Т94.005 —II—		194			
Т94.006 —II—		273			
Т94.007 —II—		325			
Т94.009 —II—	38×2,5	89	85		0.14
Т94.010 —II—		108			
Т94.011 —II—		133			
Т94.012 —II—		159			
Т94.013 —II—		194			
Т94.014 —II—		273			
Т94.015 —II—		325			
Т94.017 —II—		426			
Т94.019 —II—	45×2,5	89	105		0.20
Т94.020 —II—		108			
Т94.021 —II—		133			
Т94.022 —II—		159			
Т94.023 —II—		219			
Т94.024 —II—		273			
Т94.025 —II—		325			
Т94.027 —II—		426			
Т94.032 —II—	57×3	89	125		0.28
Т94.033 —II—		108			
Т94.034 —II—		133			

Обозначение	Разм. присоед. тр. ответвл. dy × S	Разм. присоед. тр. трубопр. Dн	A	S1	Масса в кг
Т94.035 —II—	57×3	159	125	4	0.28
Т94.037 —II—		219			
Т94.038 —II—		273			
Т94.039 —II—		325			
Т94.041 —II—		426			
Т94.065 —II—	89×3	133	170	5	0.62
Т94.066 —II—		159		4	0.5
Т94.068 —II—		219			
Т94.069 —II—		273			
Т94.070 —II—	89×3,5	325			0.68
Т94.072 —II—		426			
Т94.074 —II—		530	190	6	1.02
Т94.075 —II—		630			
Т94.076 —II—		720			
Т94.081 —II—	108×4	159	200	5	0.86
Т94.083 —II—		219		4	1.02
Т94.084 —II—		273			
Т94.085 —II—		325			
Т94.087 —II—		426			
Т94.089 —II—		530			
Т94.090 —II—		630			
Т94.097 —II—		720			
Т94.098 —II—		820		5	0.85
Т94.099 —II—		920			
Т94.100 —II—		1020			
Т94.342 —II—		1220		6	1.68
Т94.343 —II—		1420			
Т94.102 —II—	133×4	219	230	4	0.78
Т94.103 —II—		273			
Т94.104 —II—		325			
Т94.106 —II—		426			
Т94.107 —II—		530		6	1.18
Т94.108 —II—		630			
Т94.109 —II—		720			
Т94.110 —II—		820			
Т94.111 —II—		920			
Т94.112 —II—		1020			0.95
Т94.113 —II—		1220			

Обозначение	Разм. присоед. труб ответвл. dy × S	Разм. присоед. труб трубопр. Dн	A	S1	Масса в кг
Т94.114 —II—	133×4	1420	230	6	0.95
Т94.127 —II—	159×4,5	219	260	4	1.00
Т94.129 —II—		273			1.52
Т94.131 —II—		325		6	0.86
Т94.133 —II—		426		4	
Т94.135 —II—		530		6	1.32
Т94.136 —II—		630			
Т94.137 —II—		720			
Т94.138 —II—		820			
Т94.139 —II—		920			
Т94.140 —II—		1020			
Т94.141 —II—		1220			
Т94.142 —II—		1420			1.34
Т94.187 —II—	219×6	325	350		2.66
Т94.190 —II—		426	390		3.46
Т94.192 —II—		530	350		2.40
Т94.193 —II—		630			
Т94.194 —II—		720			
Т94.195 —II—		820			
Т94.196 —II—		920			
Т94.197 —II—		1020			
Т94.198 —II—		1220			
Т94.199 —II—		1420			
Т94.207 —II—	273×7	426	420		3.46
Т94.207 —II—		530	390		2.74
Т94.213 —II—		630			
Т94.214 —II—		720			
Т94.215 —II—		820			
Т94.216 —II—		920			
Т94.217 —II—		1020			
Т94.218 —II—		1220			
Т94.219 —II—		1420			
Т94.230 —II—	325×7	530	520	10	7.6
Т94.233 —II—		630			8.86
Т94.235 —II—		720			8.84
Т94.237 —II—		820			
Т94.238 —II—		920	490	8	6.14
Т94.239 —II—		1020			

Обозначение	Разм. присоед. тр. ответвл. dy × S	Разм. присоед. тр. трубопр. Dн	A	S1	Масса в кг
Т94.240 —II—	325×7	1220	490	8	6.14
Т94.241 —II—		1420			
Т94.260 —II—	426×7	630	640	8	10.89
Т94.263 —II—		720	680		12.52
Т94.266 —II—		820	600		9.60
Т94.269 —II—		920			
Т94.274 —II—		1020		8	7.64
Т94.279 —II—		1220			
Т94.284 —II—		1420	750	10	20.6
Т94.306 —II—	530×7	720	800	8	18.06
Т94.307 —II—		820			
Т94.310 —II—		920			
Т94.316 —II—		1020	780	12	23.46
Т94.319 —II—		1220	820		27.10
Т94.321 —II—		1420	840		30.00
Т94.322 —II—	630×7	820	950	8	22.92
Т94.323 —II—		920	920		21.10
Т94.325 —II—		1020	950	12	33.28
Т94.328 —II—		1220	920	14	37.38
Т94.330 —II—		1420	950		42.00
Т94.332 —II—	720×8	1020	1050	12	50.36
Т94.333 —II—		1220			50.60
Т94.334 —II—		1420	1070	14	63.46
Т94.335 —II—	820×9	1220	1140	16	82.78
Т94.336 —II—		1420	1180		95.80

Пример условного обозначения с условными проходами ответвления D_y 219 мм, трубопровода D_y 325 мм для спецификации

Накладка 219/325-Т 94.18700000

Материал – сталь листовая по ГОСТ 14637-79*

Данный документ разработан с использованием альбома рабочих чертежей серии 4.903-10 выпуск 1 "Детали трубопроводов" разработаны проектно-технологическим институтом "Энергомонтажпроект" Ленинградским филиалом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Юнусов		
Пров.		Шевченко		
Гл. инж. пр.		Гришин		
Н. контр.		Шевченко		

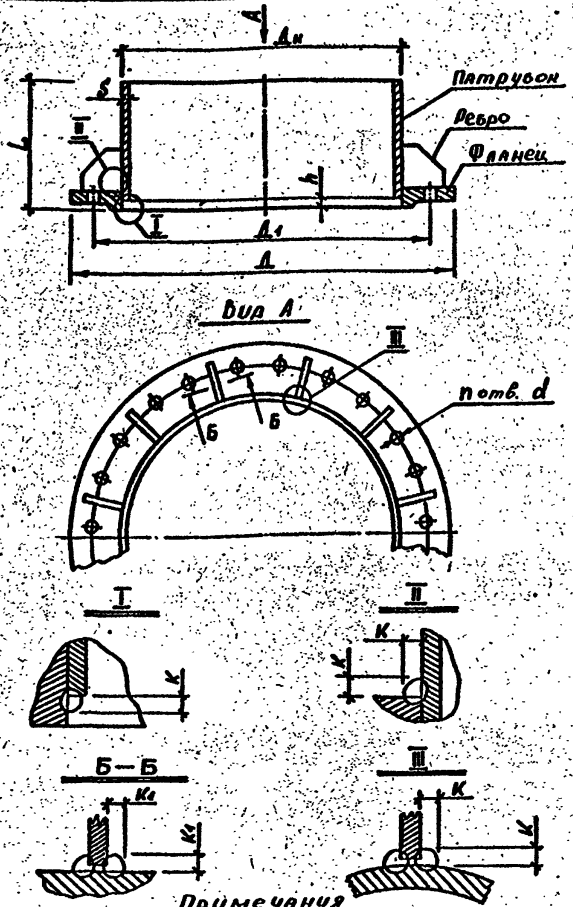
НТС 62-91-32
Вх. 33429 л. 53

Накладки на P=25 кгс/см² и T=300°С

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ
Мастерская № 3

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



Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условный проход Ду	Размеры присоединяемых труб Ди×δ	Д	Д1	(пред. откл.) ±2.5 L	d	h	n	(пред. откл.) +3 К	Номин.	Пред. откл.	Масса
											К1		кг
ТС-593.000	2.5(25)	600	620×12	810	770	313	39	13	20	12	12	+3	115
-01		700	720×9	960	875	311	45	11	24	10	16	+5	136
-02		800	820×11	1075	990	312		12		11			165
-03		900	920×14	1185	1090	315	52	15	28	14			200
-04		1000	1020×14	1315	1210		56		-				268
-05		1200	1220×14	1525	1420				32				324
-06	1.6(16)	700	720×9	910	840	309	39	9	24	8			104
-07		800	820×9	1020	950	310		10		9	12	+3	124
-08		900	920×10	1120	1050		40		28				125
-09		1000	1020×10	1255	1170	311	45	11		10			188
-10		1200	1220×11	1485	1390	312	52	12	32	11	16	+5	266
-11		1400	1420×14	1685	1590	313		13	36	12			317
-12	10(10)	700	720×9	895	840	309	30	10	24	8	12	+3	79
-13		800	820×9	1010	950	310	33			9	16	+5	118
-14		900	920×10	1110	1050				28		12	+3	129
-15		1000	1020×10	1220	1160	311		11		10			154
-16		1200	1220×11	1455	1380	312	39	12	32	11			229
-17		1400	1420×14	1675	1590	313	45	13	36	12	16	+5	295
-18	0.6(6)	1200	1220×11	1400	1340	312	33	12	32	11			198
-19		1400	1420×14	1620	1560	313		13	36	12	12	+3	248

Вх. 33429 л.54

Примечания

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей выпуск 1 институт „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал
2. Технические требования на изготовление по ГОСТ 12816-38
3. Размеры в таблице даны в мм.

Пример условного обозначения фланца Ду=900 и Ру=2.5 МПа (25 кгс/см²)

Фланец 900<2.5(25) ТС-593.000-03

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

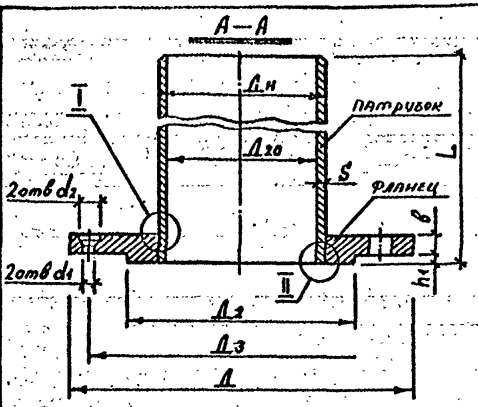
Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	
Копир.	Дергунина	

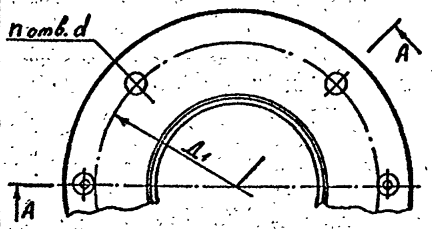
НТС 62-91-33

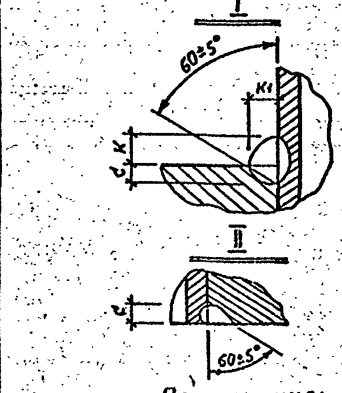
Фланец плоский приварной с патрубком

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

„Мосинжпроект" Мастерская №3







Обозначение	Давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. проход Ду	Д	Д1	Д2	Д3	Д20	Дн	S	Пред. откл. 12.5 L	в	c	d	d1	d2	Ном K	Пред. откл. K	h	Ном K1	Пред. откл. K1	n	Масса кг
ТС-599.000-34	1.6(16)	15	95	65	39	75	14	18	2	150	12	3	14	М10-7Н	12	3	+2	4	6	+3	4	0.73
-35		20	105	75	50	85	21	25			14											1.03
-36		25	115	85	57	95	28	32			16											1.39
-37		32	135	100	65	110	34	38														1.85
-38		40	145	110	75	120	40	45	2.5		17	4	18	М12-7Н	14	4	+2	5	9	+3		2.32
-39		50	160	125	87	135	51	57			19											3.40
-40		65	180	145	109	155	70	76	3	200	21							7				4.56
-41		80	195	160	120	170	83	89														5.31
-42		100	215	180	149	190	101	108	3.5	210	23										8	7.05
-43		125	245	210	175	220	125	133	4	260	25											9.87
-44		150	280	240	203	250	150	159	4.5	310			22									13.25
-45		200	335	295	259	305	207	219	6	430	27	6		М16-7Н	18	6	±3	10	13	+5	12	24.13
-46		250	405	355	312	365	261	273		550	28	8	26			8			16			40.32
-47		300	460	410	363	420	313	325		650												59.17
-48		350	520	470	421	480	359	377	9	740	30	9				9			18		16	84.39
-49		400	580	525	473	540	412	426	7	850	34		30									110.90
-50		500	710	650	575	670	514	530	8	1050	44	8	33			8		23	16		20	165.82
-51		600	840	770	677	790	614	630		1250	45	12	39			12			22			235.70
-52	2.5(25)	15	95	65	39	75	14	18	2	150	14	3	14	М10-7Н	12	3	+2	4	6	+3	4	0.83
-53		20	105	75	50	85	21	25			16											1.14
-54		25	115	85	57	95	28	32														1.39
-55		32	135	100	65	110	34	38			18											2.03
-56		40	145	110	75	120	40	45	2.5		19	4	18	М12-7Н	14	4	+2	5	9	+3		2.54
-57		50	160	125	87	135	51	57	3	200	21							7				3.58
-58		65	180	145	109	155	70	76														4.40
-59		80	195	160	120	170	82	89	3.5		23										8	5.60
-60		100	230	190	149	200	100	108	4	210	25		22									8.17
-61		125	270	220	175	230	125	133		260	27							10				11.67
-62		150	300	250	203	260	149	159	5	310			26									15.60
-63		200	360	310	259	320	205	219	7	430	29	6		М16-7Н	18	6	±3		13	+5	12	27.16
-64		250	425	370	312	380	257	273	8	550	31	8	30			8		12	16			44.65
-65		300	485	430	363	440	309	325		650	32							15			16	65.12
-66		350	550	490	421	500	359	377	9	740	35	9	33			9		20	18			96.32
-67		400	610	550	473	570	408	426		850	40											124.15
-68		500	730	660	575	670	514	530	8	1050	48	8	39			8		23	16		20	176.26

Примечания:
1. Размеры в таблице указаны в мм
2. Чертеж и размеры фланцев $Д_у$ = 600 ÷ 1400 мм приведены на листе НТС 62-91-33 л. 1

Пример условного обозначения фланца $Д_у$ = 400 и $Р_у$ = 2.5 МПа (25 кгс/см²):

Фланец 1400-2.5(25) ТС-599.000-67

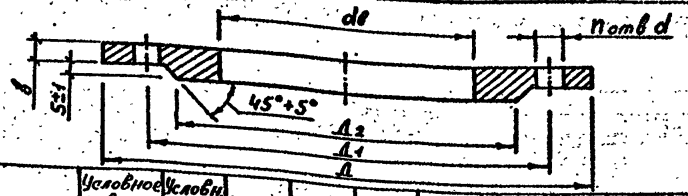
ВЗх. 33429 л. 55

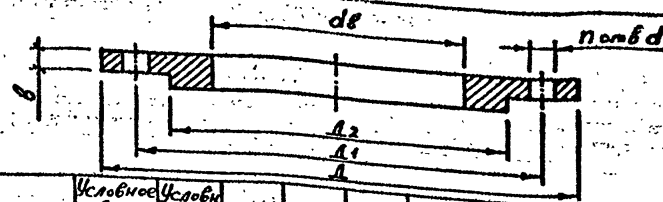
НТС 62-91-33

Лист 2

Копир. Дерюгина

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





Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. проход Ду	Д	Д1	Д2	dв	d	в (пред. откл. ±1	n	Масса кг
ТС-593.001	2.5 (25)	600	840	770	720	630	39	25	20	46.5
-01		700	960	875	820	720	45		24	59.2
-02		800	1075	990	930	820				73.5
-03		900	1185	1090	1025	920	52	36	28	91.0
-04		1000	1315	1210	1140	1020	56	31		122.1
-05		1200	1525	1420	1350	1220			32	150.2
-06	1.6 (16)	700	910	840	800	720	39	25	24	45.2
-07		800	1020	950	905	820				55.2
-08		900	1120	1050	1000	920	40	30	28	60.3
-09		1000	1255	1170	1110	1020	45	27		85.6
-10		1200	1485	1390	1330	1220	52	31	32	129.3
-11		1400	1685	1590	1530	1420			36	148.9
-12	4.0 (10)	700	895	840	800	720	30	19	24	24.4
-13		800	1010	950	905	820	33	21		46.4
-14		900	1110	1050	1005	920		26	28	50.5
-15		1000	1220	1160	1110	1020		21		60.8
-16		1200	1455	1380	1325	1220	40	25	32	97.5
-17		1400	1675	1590	1525	1420	46	27	36	128.8
-18	6.0 (6.0)	1200	1400	1340	1295	1220	33	25	32	73.5
-19		1400	1620	1560	1510	1420			36	96.1

Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. проход Ду	Д	Д1	Д2	dв	d	в (пред. откл. ±1	n	Масса кг
ТС-599.000-38	1.6 (16)	40	145	110	75	46	18	17	4	1.93
-39		50	160	125	87	59		19		2.54
-40		65	180	145	109	78		21		3.38
-41		80	195	160	120	91				3.71
-42		100	215	180	149	110		23	8	4.72
-43		125	245	210	175	135		25		6.38
-44		150	280	240	203	161	22			7.81
-45		200	335	295	259	222		27	12	10.21
-46		250	405	355	312	273	26	28		11.48
-47		300	460	410	363	325				17.59
-49		400	580	525	473	426	30	34	16	30.76
-50		500	710	650	575	530	33	44	20	56.17
-51		600	840	770	677	630	39	45		79.03
-56	2.5 (25)	40	145	110	75	46	18	19	4	2.15
-57		50	160	125	87	59		21		2.80
-58		65	180	145	109	78				3.21
-59		80	195	160	120	91		23	8	4.00
-60		100	230	190	149	110	22	25		5.89
-61		125	270	220	175	135	26	27		8.25
-62		150	300	250	203	161				10.07
-63		200	360	310	259	222		29	12	13.24
-64		250	425	370	312	273	30	31		18.78
-65		300	485	430	363	325		32		23.53
-66		350	550	490	421	377	33	36	16	34.57
-67		400	610	550	473	426		40		44.01
-68		500	730	660	575	530	39	48	20	66.63

Примечания

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" выпуск 1 института "Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Уплотнительные прокладки выполняются по ГОСТ 15180-86 из паронита марки ПОН по ГОСТ 481-80* толщиной 2 мм.
3. Присоединительные размеры фланца по ГОСТ 12815-80*.
4. Технические требования на изготовление по ГОСТ 12816-80*.
5. Размеры в таблице даны в мм.

Пример условного обозначения фланца $Д_у$ 400 и $Р_у$ 2,5 МПа (25 кгс/см²)

Фланец 400 < 2.5(25) ТС-599.000-67

Нач. м-з	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Рук.	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		
Констр.	Дорогина		

НТС 62-91-34

Вх. 3342 ц. 56

Фланец

Стадия	Лист	Листов
Т4	1	1

"Мосинжпроект" мастерская №3

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

ТИП III

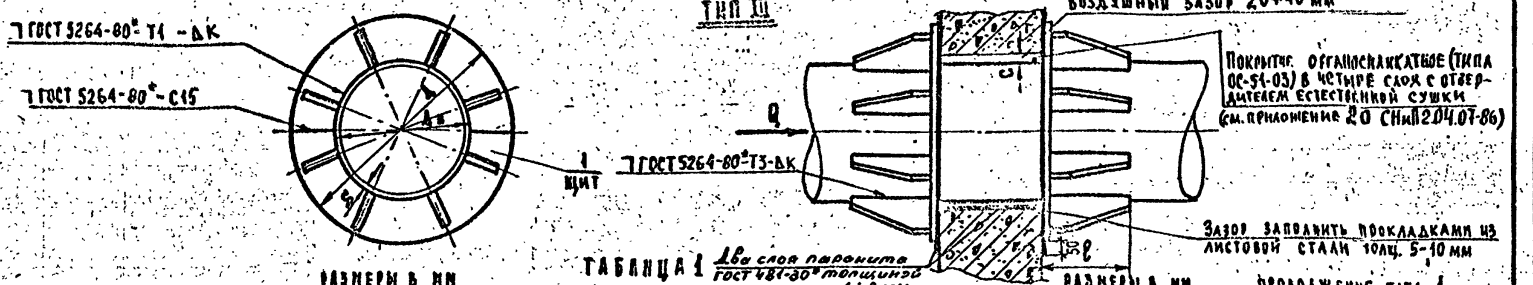


ТАБЛИЦА 1 — Два слоя паронита ГОСТ 481-80* толщиной 1+2 мм.

РАЗМЕРЫ В ММ

Обозначение	Наружный диаметр трубопровода Ду	S	Осевая сила Q тс	A	ℓ	Кол. паронита м²	Масса кг
Т8.01.00.000 СБ	108	4	5	225	110	0.02	8.5
Т8.02 —"—	133		7	245		0.07	9.5
Т8.03 —"—	159	4.5	10	282		0.10	11.8
Т8.04 —"—	194	5	14	325		0.12	13.9
Т8.05 —"—	219	6	20	365		0.15	16.3
Т8.06 —"—	273	7	24	420		0.18	18.3
Т8.07 —"—	325	7	30	480		0.22	24.6
Т8.08 —"—	377	8	38	540		0.24	27.8
Т8.09 —"—	426	9	32	610	132	0.33	45.9
Т8.10 —"—	480	9	55	670		0.37	49.1
Т8.11 —"—	530	9	35		152	0.38	54.2
Т8.12 —"—		8	40	670	162	0.44	51.8
Т8.13 —"—		9	50	740		0.35	36.5
Т8.14 —"—	630	9	80	760	152	0.62	72.8
Т8.15 —"—		10	85	870		0.46	54.2
Т8.16.00.000 СБ	720	8	90	880		0.75	85.6
		10	90	975			
		11	95				
		12					

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 1

РАЗМЕРЫ В ММ

Обозначение	Наружный диаметр трубопровода Дн	S	Осевая сила Q тс	A	ℓ	Кол. паронита м²	Масса кг
Т8.17.00.000 СБ	820	8	96	1000	196	0.62	90.4
Т8.18 —"—		9	110	1110		1.03	145.1
Т8.19 —"—	920	10	130				
		12	165				
Т8.20 —"—		8	105	1120	226	0.84	112.9
		9	135	1220		1.23	173.6
		10	165				
		12	220				
Т8.21 —"—	1020	9	135	1230		0.84	125.6
Т8.22 —"—		10	165	1330	266	1.28	202.2
		11	200				
		12	240				
		14	250				
Т8.23 —"—	1220	9	150	1440		1.03	152.2
Т8.24 —"—		11	220	1570	286	1.69	255.0
		12	255				
		14	310				
Т8.25 —"—	1420	10	145	1640	270	1.17	202.0
Т8.26.00.000 СБ		14	330	1820	300	2.24	393.4

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ОПОРЫ НЕПОДВИЖНОЙ ЩИТОВОЙ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА $Д_н$=530 мм, S=8 мм ТИП III

ОПОРА 530×8-III Т8.12

Тип III с защитой от электрокоррозии. Вх. 33429 л 57

1. Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10. Выпуск 4 „Опоры трубопроводов неподвижные", разработанного Ленинградским филиалом проектно-технологического института „Энергомонтажпроект."

2. Щитовые опоры устраиваются только с воздушным зазором в соответствии с п. 9.13. СНиП 2.04.07-86 „Тепловые сети."

Инж.	Чуев		
Гл. инж. пр.	Шевченко		
Гл. инж. пр.	Коротов	5.1.89	
Н. контр.	Малетинский		

НТС 62-91-35

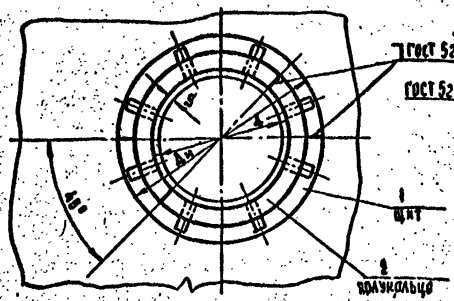
Опора неподвижная щитовая III для трубопроводов Дн 108÷1420 мм. Сборочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

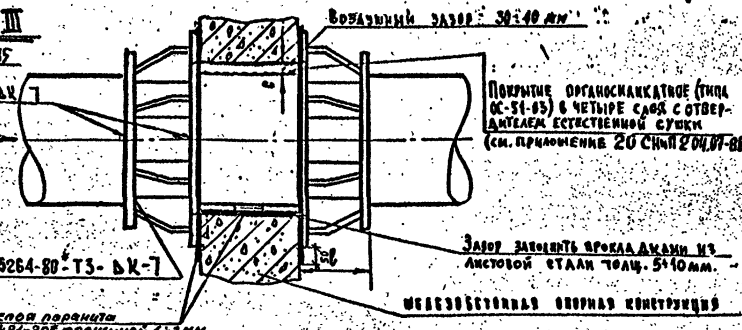
Институт „Новинжпроект"

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

Формат А2



ТИП III



1 щит

1 полушарнир

4 слоя паронита ГОСТ 481-80* толщиной 1÷2 мм.

Таблица 1

Размеры в мм

Обозначение	Наружный диаметр трубопровода Дн	S	Осевая сила Q тс	Д	l	c	Кол. паронита м²	Масса кг
Т9.09.00.000СБ	426	7	55	610	144	38	0.35	49.1
Т9.10 — II —	480	7	65	670			0.37	56.1
		8						
Т9.12 — II —	530	8	80	740	174	40	0.94	69.4
		9						
Т9.14 — II —	630	9	115	870			0.28	97.6
		10						
		11						
Т9.16 — II —	720	10	145	975			0.74	114.5
		11						
		12						
Т9.18.00.000СБ	820	9	180	1110	238		1.03	143.5
		10						
		12						

Продолжение табл 1

Обозначение	Наружный диаметр трубопровода Дн	S	Осевая сила Q тс	Д	l	c	Кол. паронита м²	Масса кг
Т9.20.00.000СБ	920	9	225	1220	242	40	1.23	228.4
		10						
		12						
Т9.22 — II —	1020	10	265	1330	282		1.28	261.8
		11						
		12						
		14						
Т9.24 — II —	1220	11	365	1570	302		1.69	334.2
		12						
		14						
Т9.25 — II —	1420	10	210	1640	306		1.17	264.5
Т9.26.00.000СБ		14	485	1820	315		2.24	429.2

Пример обозначения опоры неподвижной щитовой усиленной для трубопровода Дн = 530 мм, S=8мм, типа III

Опора 530-8-III Т 9.12

1. Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10 выпуски 4. "Опоры трубопроводов неподвижные". Разработаны Проектно-технологическим институтом "Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.

2. Щитовые опоры устраиваются только с воздушным зазором в соответствии с п. 9.13 СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети".

Вх. 33429 л. 58

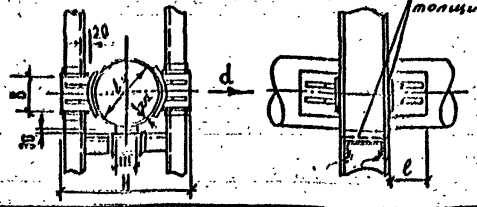
НТС 62-91-36

Нач. сект.	Юнусов			Стадия	Лист	Листов
Рук. сект.	Шевченко			Т-4	1	1
Гл. инж. пр.	Морозов		Опора неподвижная щитовая усиленная для трубопроводов Ду 426÷1420 мм. Сборочный чертеж.	Институт "Мосинжпроект"		
Н. контр.	Малявицкий					

Формат 12г

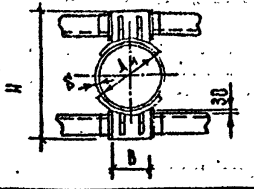
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТИП III

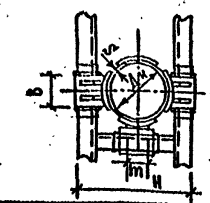


Два слоя из паронита ГОСТ 481-30* толщиной 1÷2мм

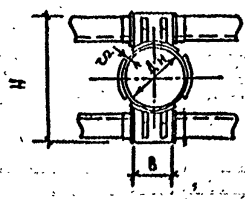
ТИП IV



ТИП VII



ТИП VIII.



ТИП I-II			ТИП V-VI			РАЗМЕРЫ В ММ							
ОБОЗНАЧЕНИЕ	ОСЕВАЯ СИЛА Q тс	МАССА КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ОСЕВАЯ СИЛА Q тс	МАССА КГ	НАРУЖН. ДИАМЕТР $D_н$ ММ	S	H	B	l	Расход паронита $м^2$	K	m
Т6.01.00.000	5	5,60	—	—	—	108	4	238	70	115	0,49	4	30
Т6.02.00.000		5,92	—	—	—	133		288	80		0,56		
Т6.03.00.000	6	8,36	—	—	—	159	4,5	328	90	117	0,63		
Т6.04.00.000	8	10,00	Т6.19.00.000	10	12,50	194	5	372	100		0,70		
Т6.05.00.000	9	15,70	Т6.20.00.000	14	19,14	219	6	432	120	137	0,84	6	80
	10			12			7						
Т6.06.00.000	12	19,20	Т6.21.00.000	15	18,64	273	8	492					
Т6.07.00.000	10	17,40	Т6.22.00.000	12	21,60	325	7	542		167			
	15			18			8						
Т6.08.00.000		22,10	Т6.23.00.000	20	28,78	377	9	596	140		0,98	7	
Т8.09.00.000	12	37,00	Т6.24.00.000	15	46,04	426	7	676	160	200	1,12		
	18			25			9						
Т6.10.00.000	12	38,30	Т6.25.00.000	15	48,30	480	7	736	180		1,26		
	15			20			8						
Т6.11.00.000	12	46,40	Т6.26.00.000	18	59,30	530	7	786	200	230	1,4		
	14			20			8						
	18			25			9						
Т6.12.00.000	14	54,80	Т6.27.00.000	20	73,20	630	7	890	240		1,68	8	150
	20			30			9						
	26			38			10						
	30			42			11						

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ЛОБОВОЙ ДВУХУПОРНОЙ УСИЛЕННОЙ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА $Д_н$ = 325 ММ ТИП III:

ОПОРА ЛОБОВАЯ 325-III Т6.07

Типы III, IV, VII, VIII с защитой от электрокоррозий.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДАННЫЕ ИЗ АЛЬБОМА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ СЕРИИ 4.903-10 ВЫПУСК 4. „ОПОРЫ ТРУБОПРОВОДОВ НЕПОДВИЖНЫЕ". РАЗРАБОТАНЫ ЛЕНИНГРАДСКИМ ФИЛИАЛОМ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ".
2. ЗАЗОР МЕЖДУ ТРУБОЙ И НИЖНЕЙ НЕСУЩЕЙ БАЛКОЙ ЗАПОЛНИТЬ ПРОКЛАДКАМИ ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ ТОЛЩИНОЙ 5÷10 ММ. ПО МЕРЕ ОСАДКИ ПОДВИЖНЫХ ОПОР ТРУБОПРОВОДОВ, ПРОКЛАДКИ УДАЛЯЮТСЯ.
3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ПРОИЗВОДИТЬ ПО ЧЕРТЕЖАМ СЕРИИ 4.903-10 ВЫПУСК 4.
4. СВАРКУ ПРОИЗВОДИТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ Э-42 ГОСТ 9467-75*.
5. Установка диэлектрических прокладок из паронита толщиной 1÷2мм выполнять по чертежу ТЧ.00.00.000СБ

Вх. 3342 91.59

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гл. инж. пр	Гришин	
Исполнит	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

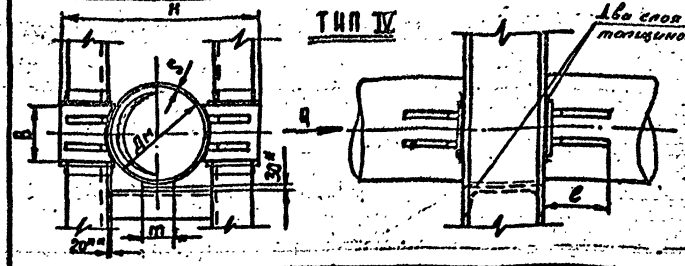
НТС 62-91-37

ОПОРЫ НЕПОДВИЖНЫЕ ЛОБОВЫЕ ДВУХУПОРНЫЕ УСИЛЕННЫЕ ТРУБОПРОВОДОВ $Д_н$108÷630 ММ. Т6.00.00.000. СБ.

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

„МОСНИИПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ №3

ИНВ. №ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМЕН ИНВ. №



Размеры в мм

Обозначение	$Д_н$	S	осевая сила Q т.с.	H	B	e	Расход пароизола м²	m	масса кг
Т4.01.00.000	108	4	3	230	70	118	0.49	30	4.24
Т4.02 —II—	133			260	80		0.56		4.40
Т4.03 —II—	159	4.5	4	320	90	112	0.63		6.60
Т4.04 —II—	194	5		360	100		0.70		6.88
Т4.05 —II—	219	6	5	420	120	132	0.84		11.60
Т4.06 —II—	273	7		480					11.30
Т4.07 —II—	325	8	6	530		152			12.60
Т4.08 —II—	377	7	5	580	140		0.98		14.70
Т4.09 —II—	426	8	7	650	160	196	1.12	80	26.70
Т4.10 —II—	480	9	8	720	190		1.33		26.90
Т4.11 —II—	530	7	6	770	200	226	1.4		32.30
Т4.12 —II—	630	8	7	870	240		1.68	150	33.80
		9	8						
		10	10						
		11	12						
		12	15						
		14	17						

Обозначение	$Д_н$	S	осевая сила Q т.с.	H	B	e	Расход пароизола м²	m	масса кг
Т4.13.00.000	720	8	10	960	280	265	1.96	150	41.20
		10	14						
		11	16						
		12	22						
Т4.14 —II—	820	8	10	1060	300		2.1		43.20
		9	12						
		10	15						
		12	22						
Т4.15 —II—	920	8	10	1160	320		2.24		46.80
		9	12						
		10	16						
		14	28						
Т4.16 —II—	1020	9	14	1260	360	286	2.52		52.80
		10	16						
		11	20						
		12	25						
		14	32						
Т4.17 —II—	1220	9	18	1480	400	336	2.8		58.40
		11	22						
		12	25						
		14	35						
Т4.18 —II—	1420	10	20	1680	500		3.5		75.60
		14	35						

Установка диэлектрических прокладок из паронита толщиной 1÷2мм выполнять по чертежу Т4.00.00.000Сб

Вх. 3342-9 л.60

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При разработке данного документа данные использованы из альбома рабочих чертежей серии 4903-10.Выпуск 4 "опоры трубопроводов неподвижные" разработаны Ленинградским филиалом проектно-технологического института "Энергомонтажпроект"
2. Сварку производить электродом Э 42 ГОСТ 9467-75*
3. Зазор между трубой и нижней несущей балкой заполнять прокладками из листовой стали толщиной 5÷10 мм по мере осадки подвижных опор трубопровода прокладки удаляются.

Инв.№подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№

Рук.гр.	Юнчук		
Гл.инж.пр.	Шульман		
Гл.инж.пр.	Гришин		
Н.контр.	Шевченко		

НТС 62-91-38

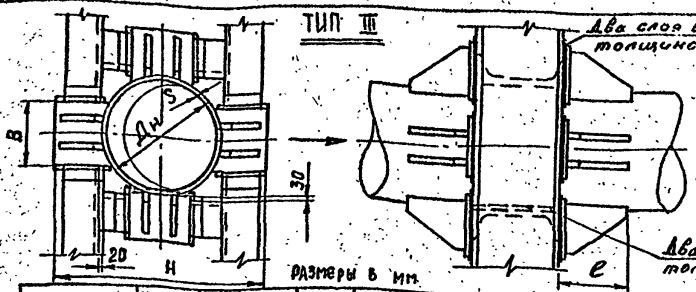
Опоры неподвижные подвесные двухупорные для трубопроводов Дн 108 ÷ 1420мм. Сборочный чертеж.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ"

Копировал: Фем

ТИП III



Обозначение	Наружн. диам. тр. $Д_н$	S	Осевая сила Q тс	H	B	e	L	Расход паронита м²	Масса кг
Т5.02.00.000	133	4	7	260	80	110	180	1,12	8,80
Т5.03.00.000	159	4,5	10	320	90	112	190	1,26	13,20
Т5.04.00.000	194	5	12	360	100		200	1,4	13,70
Т5.05.00.000	219	6	15	420	120	132	220	1,68	23,30
Т5.06.00.000	273	7	18	480					22,50
Т5.07.00.000	325	7	15	530		162			25,20
Т5.08.00.000	377	8	22	580	140		240	1,96	28,30
Т5.09.00.000	426	7	18	660	160	196	260	2,24	53,40
Т5.10.00.000	480	9	30	720	180		280	2,52	53,80
Т5.11.00.000	530	7	22	770	200	226	300	2,8	64,60
Т5.12.00.000	630	8	25	870	240		340	3,36	67,70
		9	30						
		7	25						
		9	36						
		10	45						
		11	50						

Обозначение	Наружн. диам. тр. $Д_н$	S	Осевая сила Q тс	H	B	e	L	Расход паронита м²	Масса кг
Т5.13.00.000	720	8	30	960	280	266	380	3,92	82,4
		10	42						
		11	55						
		12	65						
Т5.14.00.000	820	8	30	1060	300		400	4,20	86,4
		9	36						
		10	45						
		12	65						
Т5.15.00.000	920	8	30	1160	320		420	4,48	92,0
		9	36						
		10	48						
		14	55						
Т5.16.00.000	1020	9	42	1260	360	286	460	5,04	105,0
		10	48						
		11	60						
		12	75						
		14	95						
Т5.17.00.000	1220	9	55	1480	400	336	500	5,6	136,0
		11	65						
		12	75						
		14	100						
Т5.18.00.000	1420	10	60	1680	500		600	7,0	151,0
		14	100						

РАЗМЕРЫ В ММ.

Тип III
С защитой от электрокоррозии.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. При разработке данного документа данные использованы из альбома рабочих чертежей серии 4903-10. Выпуск 4 "Опоры трубопроводов неподвижные" разработаны Ленинградским филиалом проектно-технологического института "Энергомонтажпроект".
2. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75*
3. Зазор между трубой и нижней несущей балкой заполнять прокладками из листовой стали толщиной 5÷10мм по мере осадки подвижных опор трубопровода прокладки удаляются.
4. Установка электрических прокладок из паронита толщиной 1÷2мм. выполнять по чертежу Т5.00.00.000СБ

Вх. 33429 л 61

НТС 62-91-39.

Рук. гр.	Юнусов	
Гл. инж.	Шевченко	
Гл. инж. пр.	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

Опоры неподвижные лобовые четырехупорные трубопроводов $Д_н$ 133÷1420мм Т5.00.00.000СБ

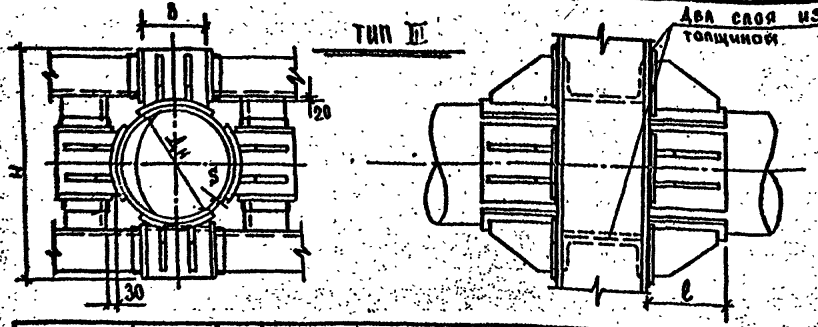
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

"МОСИНЖПРОЕКТ"

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

Копировал: Фесик

Тип III



Обозначение	Наруж. диаметр трубопров. Дн.	S	Осевая сила Q для ж/бет. опорн. конст. T	Осевая сила Q для стальн. опорн. конст. C	H	B	l	Расход паранита м²	K	Масса кг
Т2.08.00.000	426	7	40	40	666	160	200	2,24	6	74,2
		9	60	60						
Т2.10 -"-	480	7	45	45	736	180	200	2,52	7	76,6
		8	65	65						
Т2.11 -"-	530	7	45	45	785	200	230	2,80	7	92,8
		8	55	55						
		9	70	70						
Т2.12 -"-	630	7	55	55	890	240	230	3,36	8	109,6
		9	85	85						
		10		100						
		11		120						
Т2.13 -"-	720	8	75	75	980	280	230	3,92	8	133,0
		10	90	100						
		11		125						
		12		150						
Т2.14 -"-	820	8	80	80	1080	300	270	4,20	8	140,0
		9	90	90						
		10	100	100						
		12		150						
Т2.15 -"-	920	8	75	75	1184	320	270	4,48	8	152,0
		9	100	100						
		10	110	120						
		14		160						
Т2.16 -"-	1020	9	120	120	1284	360	290	5,04	10	198,0
		10	130	140						
		11		160						
		12		175						
		14		220						
Т2.17. -"-	1220	9	90	90	1504	400	340	5,6	10	257,0
		11	110	110						
		12	130	130						
		14	145	170						
Т2.18. -"-	1420	10	100	100	1704	500	340	7,0	10	304,0
		14	170	170						

Примечания:

1. При разработке данного документа использованы рабочие чертежи альбома серии 4.903-10 выпуск 4 „Опоры трубопроводов неподвижные" разработанные проектно-технологическим институтом „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Сварку производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75*.
3. Зазор между трубой и нижней несущей балкой заполнить подкладками из листовой стали толщиной 5÷10 мм. по мере осадки подвижных опор трубопровода прокладки удаляются („m" - ширина прокладки).
4. Установка диэлектрических прокладок из паранита толщиной 1÷2 мм выполнять по чертежу Т5.00.00.000СБ.
5. K - высота катета сварного шва.
6. Пример условного обозначения опоры неподвижной лобовой четырехупорной усиленной для трубопровода Дн=530 тип III

Опора лобовая 530 - III т. 7.11.

Тип III с защитой от электрокоррозии.

Вх. 33429 от 62

Нач. м-з	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Исполнил	Гущин		
Н. контр.	Шевченко		

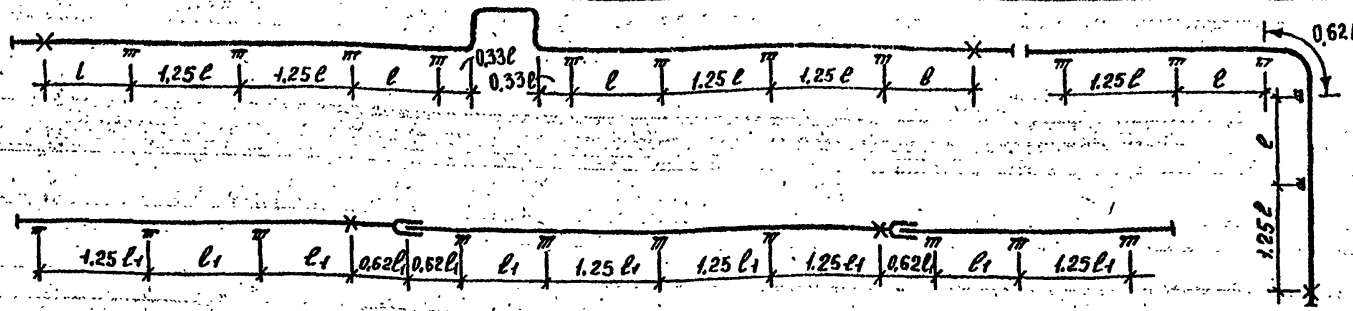
НТС 62-91-40

Опоры неподвижные лобовые четырехупорные усиленные для трубопроводов Дн=426÷1420 мм.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" мастерская №3.

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



ПРИМЕЧАНИЯ

1. ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ДАННОГО ДОКУМЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНЫ МАТЕРИАЛЫ ИЗ СПРАВОЧНИКА ПРОЕКТИРОВЩИКА „ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКВА 1965г.
2. ℓ - РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ ПОДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОМПЕНСАЦИИ ТЕПЛОПРОВОДОВ.
3. ℓ_1 - РАСТОЯНИЕ МЕЖДУ ПОДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ ПРИ САЛЬНИКОВОЙ КОМПЕНСАЦИИ ТЕПЛОПРОВОДОВ.
4. ВЕЛИЧИНЫ ℓ И ℓ_1 ДАНЫ В МЕТРАХ.
5. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ПРОДОЛЬНЫХ РАССТОЯНИЙ УКАЗАННЫХ В ТАБЛИЦЕ, НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПРОЧНОСТНЫЕ РАСЧЕТЫ.

МАКСИМАЛЬНЫЕ ПРОЛЕТЫ МЕЖДУ ПОДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ В М.

Dy	Dy×S	На эстакадах, в зданиях и тоннелях в верхних рядах. Вода Ру16 Т≤150				Пар Р-13 Т≤300				Макс. пролет на бетон. подушк.
		Рекомендуем.		Допускаемый		Рекомендуем.		Допускаемый		
		ℓ	ℓ_1	ℓ	ℓ_1	ℓ	ℓ_1	ℓ	ℓ_1	
25	32×2.5	1.6	—	2.4	—	1.6	—	2.0	—	1.7
32	38×2.5	1.6	—	2.7	—	1.6	—	2.3	—	2.0
40	45×2.5	2.0	—	3.2	—	2.0	—	2.7	—	2.5
50	57×3.0	2.4	—	4.2	—	2.4	—	3.7	—	3.0
65	76×3.0	2.8	—	5.0	—	2.8	—	4.4	—	3.0
80	89×3.5	3.2	—	5.7	—	3.2	—	5.2	—	3.5
100	108×4.5	4.0	4.0	6.0	6.0	4.0	4.0	6.0	6.0	4.0
125	133×4.5	4.8	4.8	7.5	7.7	4.8	4.8	6.0	6.4	4.5
150	159×4.5	5.6	5.6	8.7	9.0	6.4	6.4	7.4	7.5	5.0
200	219×6.0	7.2	7.2	10.7	11.2	8.8	8.8	9.6	9.6	6.0
250	273×7.0	8.8	8.8	12.6	13.5	9.6	9.6	12.1	11.7	7.0
300	325×8.0	9.6	9.6	13.9	15.2	11.2	11.2	13.6	13.2	8.0
350	377×9.0	11.2	11.2	15.7	17.0	12.8	11.8	15.1	14.7	8.0
400	426×6.0	11.2	10.4	14.3	13.8	12.0	12.0	14.3	14.7	8.5
500	530×6.0	11.2	10.4	14.3	10.8	12.8	12.0	14.7	13.5	10.0
600	630×7.0	12.0	10.4	15.2	13.2	14.4	12.0	16.8	15.5	10.0
700	720×8.0	12.0	10.4	15.4	10.7	15.2	12.0	17.5	12.2	12.0
800	820×8.0	12.0	10.4	16.0	11.2	16.0	12.0	17.6	12.2	12.0
900	920×10.0	14.4	12.0	17.6	12.8	12.6	14.4	19.2	14.6	12.0
1000	1020×10.0	16.0	12.8	18.0	14.5	19.2	16.0	21.0	17.4	12.0
1200	1220×12.0	18.0	13.0	20.8	15.0	—	—	—	—	12.0
1400	1420×14.0	20.0	14.0	22.0	16.0	—	—	—	—	12.0

Dy	Dy×S	Предельные расстояния между неподвижными опорами в метрах. Вода Р=16 Т≤150		Пар Р=13 Т≤300		Dy	Dy×S	Вода Р=16 Т≤150		Пар Р=13 Т≤300	
		Гибкие компенсаторы	Сальниковые компенсаторы	Гибкие компенсаторы	Сальниковые компенсаторы			Гибкие компенсаторы	Сальниковые компенсаторы	Гибкие компенсаторы	Сальниковые компенсаторы
25	32×2.5	50	—	50	—	350	377×9.0	140	120	120	60
32	38×2.5	50	—	50	—	400	426×6.0	160	140	140	80
40	45×2.5	60	—	60	—	450	480×6.0	160	140	140	80
50	57×3.0	60	—	60	—	500	530×6.0	180	140	160	80
65	76×3.0	70	—	70	—	600	630×7.0	200	160	160	80
80	89×3.5	80	—	80	—	700	720×8.0	200	160	160	80
100	108×4.0	80	70	80	50	800	820×8.0	200	160	160	80
125	133×4.0	90	70	90	50	900	920×10.0	200	160	160	80
150	159×4.5	100	80	90	60	1000	1020×10.0	200	160	160	80
200	219×6.0	120	80	100	60	1200	1220×12.0	200	160	160	80
250	273×7.0	120	100	100	60	1400	1420×14.0	200	160	160	80
300	325×8.0	120	100	120	60						

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Исполн.	Гущин	
Н.контр.	Шевченко	

НТС 62-91-41
Рх. 3342 9 л. 63

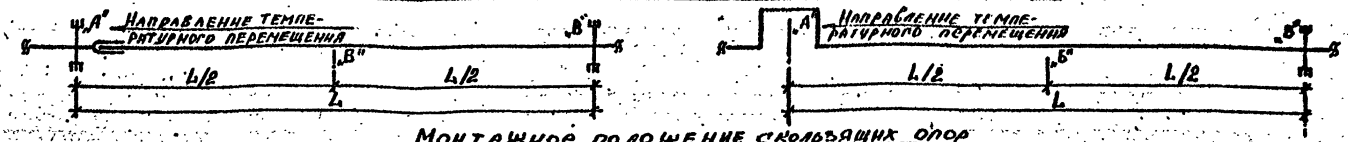
МАКСИМАЛЬНЫЕ ПРОЛЕТЫ МЕЖДУ ПОДВИЖНЫМИ И НЕПОДВИЖНЫМИ ОПОРАМИ.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинтпроект" Мастерская №3

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

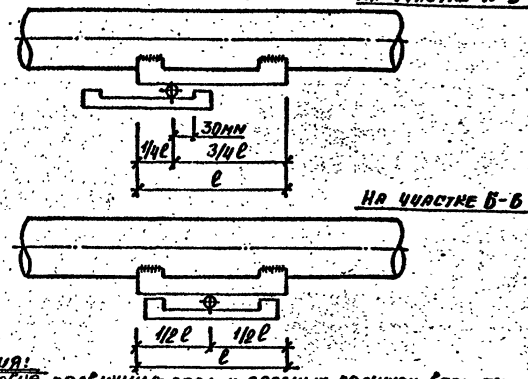
Схема компенсируемых участков



Монтажное положение скользящих опор



Монтажное положение котловых опор



Расстояние от неподвижного опоры L_x (м)	Величина теплового удлинения подающего трубопровода в зависимости от $t_н$ в, °С: ΔL_x (мм)										Рекомендуется устанавливать подвижные опоры длиной ℓ мм.	Мин. длина опорных планок опорных подушек при установке их на углах поворотов трассы d мм.	Величина провисания П-образного компенсатора Δf (мм)
	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-26			
10	8.0	6.6	7.2	7.8	9.4	11.05	14.4	16.9	19.2	22.0	170	200	—
20	12.0	13.2	14.4	15.6	18.7	23.9	28.8	33.7	38.3	44.0	"	"	—
30	18.0	19.8	21.6	23.4	28.1	35.9	43.2	50.6	57.5	66.0	"	"	33
40	24.0	26.4	28.8	31.2	37.4	47.8	57.6	67.4	76.7	88.0	"	300	44
50	30.0	33.0	36.0	39.0	46.8	59.8	72.2	84.3	95.9	110.0	"	"	55
60	36.0	39.6	43.2	46.8	56.2	71.7	86.4	101.2	115.0	132.0	340	"	66
70	42.0	46.2	50.4	54.6	65.5	83.7	100.7	118.0	134.2	154.0	"	400	77
80	48.0	52.8	57.6	62.4	74.9	95.6	115.1	134.9	153.4	176.0	"	"	88
90	54.0	59.4	64.8	70.2	84.2	107.6	129.5	151.7	172.5	198.0	"	"	99
100	60.0	66.0	72.0	78.0	93.6	119.5	143.9	168.6	191.7	220.0	"	450	110
110	66.0	72.6	79.2	85.8	103.0	131.5	158.3	185.5	210.9	242.0	"	500	121
120	72.0	79.2	86.4	93.6	112.3	143.4	172.7	202.3	230.0	264	"	700	132
130	78.0	85.8	93.6	101.4	121.7	155.4	187.1	219.2	249.2	286	"	"	143
140	84.0	92.4	100.8	109.2	131.0	167.3	201.5	236.0	268.4	308	"	"	154
150	90	99.0	108.0	117.0	140.4	179.3	215.9	252.9	287.6	330	"	"	165
160	96	105.6	115.2	124.8	149.8	191.2	230.2	269.8	306.7	352	680	900	176
170	102	112.2	122.4	132.6	159.1	203.2	244.6	286.6	325.8	374	"	"	187
180	108	118.8	129.6	140.4	168.5	215.1	259.0	303.5	345.1	396	"	"	198
190	114	125.4	136.8	148.2	177.8	227.0	273.4	320.3	364.2	418	"	"	209
200	120	132.0	144.0	156.0	187.2	239.0	287.8	337.2	383.4	440	"	"	220
210	126	138.6	151.2	163.8	196.6	250.9	302.2	354.1	402.6	462	"	"	231

Примечания:

1. При установке подвижных опор и опорных подушек всех типов необходимо учитывать их монтажное смещение относительно друг друга в осевом и боковом направлениях.
2. На углах поворота трассы расстояние "С" необходимо уменьшить на 1/3 расстояния между подвижными опорами.

Нач. м-з	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		
Копир.	Дегтярина		

НТС 62-91-42
Рх 33429 1.64

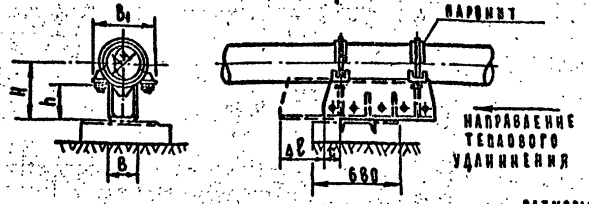
Указания по монтажу подвижных опор и опорных подушек

Стадия	Лист	Листов
Т.К	1	1

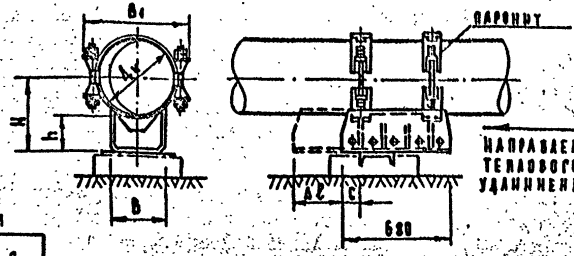
Мосинжпроект
Мастерская №5

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

Опора скользящая диэлектрическая д/тр d_y 200÷300 мм



Опора скользящая диэлектрическая д/тр d_y 300÷1400 мм



Размеры в мм

Проход условный тр-да d_y	Наружн. диаметр тр-да $d_н$	Наибольш. вертикальная нагрузка кгс	Обозначение	H	h	B	B_1	Масса кг	Наибольшее тепловое удлин. Δℓ	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
200	219	2200	Т.18.06.00.000СБ	315	200	180	280	19.93	600	50
250	273		Т.18.09 —н—	340			350	22.43		
300	325	7000	Т.18.12 —н—	366		280	395	33.75		90
	377		Т.18.15 —н—	392			460	32.69		
400	426		Т.18.21 —н—	448			505	42.10		
500	530	12500	Т.18.27 —н—	470		380	615	76.46		90
600	630		Т.18.30 —н—	520			715	92.92		
700	720	22000	Т.18.33 —н—	565		500	815	92.12	560	120
800	820		Т.18.36 —н—	615			920	100.96		
900	920	36000	Т.18.39 —н—	665			4030	146.84		
1000	1020		Т.18.42 —н—	715		700	1140	180.34		170
1200	1220	48000	Т.18.45 —н—	815			1360	198.59		
1400	1420	60000	Т.18.48 —н—	915			1575	230.81		

Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10, выпуск 5 „Опоры трубопроводов подвижные" разработаны Ленинградским Филиалом Проектно-Технологического института „Энергомонтажпроект".

Пример условного обозначения скользящей диэлектрической опоры трубопровода $d_н$=720 мм h=200 мм

Опора диэлектрическая 720-Т 18.33

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

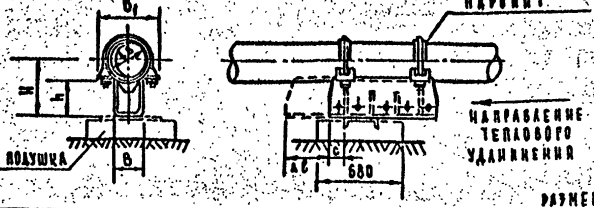
Вх. 33429.165

НТС 62-91-43

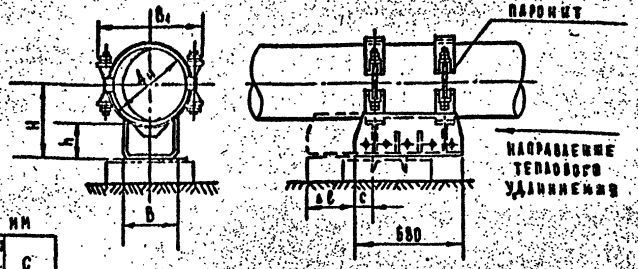
				Стадия	Лист	Листов
Руков. п-з	Юнусов			Р.К.	1	1
Гл. инж. п-з	Шевченко		Опора скользящая диэлектрическая $d_н$ 219÷1420 мм L=630мм (Высокая)	ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ Мастерская № 7		
Гл. инж. пр.	Гришин		1991 г.			
Н. контр.	Шевченко					

Формат А2

ОПОРА СКОЛЬЗЯЩАЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ А/ТР $Д_у$ = 200÷300 мм



ОПОРА СКОЛЬЗЯЩАЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ А/ТР $Д_у$ 300÷1400 мм



РАЗМЕРЫ В ММ

ПРОХОД УСЛ. ТР-ДА $Д_у$	НАРУЖН. ДИАМ. ТР-ДА $Д_н$	НАИБОЛЬШ. ВЕРТ. НАГР. КГС	ОБОЗНАЧЕНИЕ	H	h	B	B_1	МАССА КГ	НАИБОЛЬШ. ТЕПЛ. УДЛ. Δℓ	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
200	219	2200	Т.18.05.00.000СБ	265	150	180	280	42.34	600	50
250	273		Т.18.08 —н—	290			350	49.93		
300	325	7000	Т.18.11 —н—	316		280	395	58.19		70
400	426		Т 18.20 —н—	368			505	37.96		
450	480	12500	Т 18.23 —н—	395		380	570	66.07		90
500	530		Т 18.26 —н—	420			615	68.86		
600	630		Т 18.29 —н—	470			715	70.36		
700	720	22000	Т 18.32 —н—	515		500	815	88.24	560	120
800	820		Т 18.35 —н—	565			920	92.08		
900	920	36000	Т 18.38 —н—	615			1030	134.76		
1000	1020		Т 18.41 —н—	665		700	1140	165.28		170
1200	1220	48000	Т 18.44 —н—	765			1360	183.71		
1400	1420	60000	Т 18.47 —н—	865			1575	211.91		

Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10. выпуск 5. „Опоры трубопроводов подвижные"
Разработаны Ленинградским Филиалом проектно-технологического института „Энергомонтажпроект".

Материал диэлектрика:
прокладка – паронит ГОСТ 481-80*

Пример условного обозначения скользящей диэлектрической опоры трубопровода $Д_н$ = 700 мм

ОПОРА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ 720 – Т 18.32

Инв. № 33429-66

НТС 62-91-44

Разраб.	Козлов			Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр-та	Гришин		1994	Р.Ч.	1	1
Н. контр.	Шевченко			Опора скользящая диэлектрическая для трубопроводов $Д_н$ 219÷426 мм. L = 680 мм (нормальная)	ИНСТИТУТ „МОСИНЖПРОЕКТ"	

Формат А2

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

D_y	$D_н$	Наибольшая нагрузка (кгс): Вертикальная	Горизонтальная при φ=0,3	B	H	Опора Т13.00.00.000СБ: Обозначение	L	Δ	Масса кг.	Опора Т14.00.00.000СБ: Обозначение	L	Δ	Масса кг.	Опора Т15.00.00.000СБ: Обозначение	L	Δ	Масса кг.	C min	C1 max
300	325	7000	2100	280	100	Т.13.22	170	90	6.52	Т14.22	260	340	10.56	Т15.10	600	680	12.82	80	70
					150	Т13.23			8.25	Т14.23			13.28	Т15.11			22.01		
					200	Т13.24			9.25	Т14.24			15.29	Т15.12			25.57		
500	530	12500	3750	380	100	Т13.34			12.33	Т14.34			19.81	Т15.22			32.63		90
					150	Т13.35			15.50	Т14.35			24.76	Т15.23			40.09		
					200	Т13.36			18.79	Т14.36			29.78	Т15.24			47.57		
600	630				100	Т13.37			11.74	Т14.37			19.02	Т15.25			31.28		
					150	Т13.38			14.96	Т14.38			23.96	Т15.26			38.78		
					200	Т13.39.00.000СБ			18.24	Т14.39			29.06	Т15.27			47.24		
700	720	22000	6600	500	100	—	—	—	—	Т14.40	—	220	27.42	Т15.28	560		43.26	120	120
					150	—			—	Т14.41			33.41	Т15.29			52.02		
					200	—			—	Т14.42			39.48	Т15.30			60.90		
800	820				100	—			—	Т14.43			26.56	Т15.31			42.10		
					150	—			—	Т14.44			32.56	Т15.32			50.84		
					200	—			—	Т14.45			38.60	Т15.33			59.72		
900	920	36000	10800		100	—			—	Т14.46			33.85	Т15.34			53.42		
					150	—			—	Т14.47			41.76	Т15.35			65.04		
					200	—			—	Т14.48			50.02	Т15.36			77.02		
1000	1020			700	100	—			—	Т14.49			50.45	Т15.37			77.18		170
					150	—			—	Т14.50			60.87	Т15.38			92.04		
					200	—			—	Т14.51			71.59	Т15.39			107.10		
1200	1220	48000	14400		100	—			—	Т14.52			52.29	Т15.40			78.12		
					150	—			—	Т14.53			62.71	Т15.41			92.78		
					200	—			—	Т14.54			73.15	Т15.42			107.66		
1400	1420	36000	10800		100	—			—	Т14.55			62.36	Т15.43			93.52		
		60000	18000		150	—			—	Т14.56			75.24	Т15.44			111.76		
					200	—			—	Т14.57.00.000СБ			88.58	Т15.45.00.000СБ			130.66		
400	426	7000	2100	280	100	Т 13.28			5.47	Т14.28			9.29	Т15.16			16.04		70
					150	Т-13.29			7.23	Т14.29			12.04	Т15.17			20.33		
					200	Т-13.30.00.000СБ			8.90	Т.14.30.00.000СБ			14.68	Т15.18.00.000СБ			24.47		

Схема монтажной установки опоры



Примечания:

1. В данном документе использованы данные из альбома серии 4.903-10 выпуск 5 „Опоры трубопроводов подвижные" разработаны Ленинградским филиалом проектно-технологического института „Энергомонтажпроект"
2. Размеры в таблице даны в мм
3. Пример условного обозначения скользящей опоры для трубы $D_н$=630мм H=150мм

Опора подвижная 630.Т15.26

φ - коэффициент трения

Вх. 33429 1.67

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполнил	Гущин	
Н. контроль	Шевченко	

НТС 62-91-45

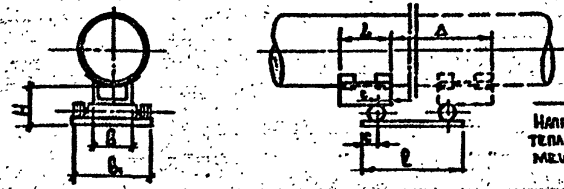
Опоры подвижные для трубопроводов D_y= 300÷1400

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

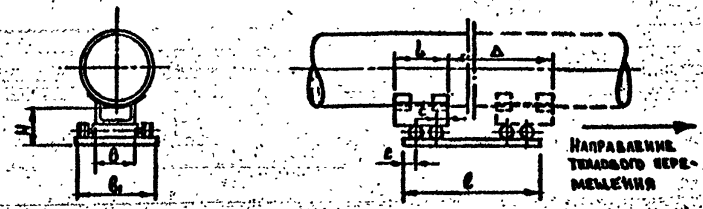
„Мосинжпроект" „Мастерская №3

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

ОПОРЫ ОДНОКАТКОВЫЕ



ОПОРЫ ДВУХКАТКОВЫЕ



Размеры в мм.

Ду	Дн	Обозначение	Допускаемая нагрузка /кгс/ вертикальная	Допускаемая нагрузка /кгс/ горизонтальная	В	В1	Н	Δ	L	l	С	Масса /кг/
175	194	т.19.02.00.000	2200	220	180	360	150	520	340	340	40	18.78
200	219	т.19.04.						520	340	340	40	18.49
250	273	т.19.06						520	340	340	40	17.95
300	325	т.19.08	6000	600	280	440	200	440	340	340	60	44.31
350	377	т.19.10						440	340	340		42.79
400	426	т.19.12						440	340	340		43.04
450	480	т.19.14	10000	1000	380	540		440	340	340		63.32
500	530	т.19.16						440	340	340		62.58
600	630	т.19.18						440	340	340		61.79
700	720	т.19.19	10000	1000	500	660		440	340	340		81.95
		т.20.01	18000	1800	500	660		200	340	360		117.49
		т.20.02	18000	1800	500	660		800	680	640		151.15
800	820	т.19.20	10000	1000	500	660		440	340	340		81.09
		т.20.03	18000	1800	500	660		200	340	360		116.63
		т.20.04	18000	1800	500	660		800	680	640		149.99
900	920	т.19.21	10000	1000	500	660		440	340	340		88.68
		т.20.05	22000	2200	500	660		200	340	360		124.69
		т.20.06	22000	2200	500	660		800	680	640		162.62
1000	1020	т.19.22	20000	2000	700	860		440	340	340		123.52
		т.20.07	30000	3000	700	860		200	340	360		167.79
		т.20.08	30000	3000	700	860		800	680	640		217.28
1200	1220	т.19.23	20000	2000	700	860		440	340	340		125.36
		т.20.09	40000	4000	700	860		200	340	360		168.63
		т.20.10	30000	3000	700	860		800	680	640		218.22
1400	1420	т.19.24	24000	2400	700	860		440	340	340		135.43
		т.20.11	50000	5000	700	860		200	340	360		180.09
		т.20.12	30000	3000	700	860		800	680	640		234.90

Пример условного обозначения однокатковой опоры для трубопровода Дн = 219 мм; Δ 720 мм, а для двухкатковой Дн = 720 мм; Δ 800 мм

Опора однокатковая 219 т. 19.04.

Опора двухкатковая 720 т. 20.02

Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10 Выпуск-5 Разработаны Проектно-Технологическим институтом „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.

Вх. 33429 п 68

НТС 62-91-46

Нач. М-3	Юнусов		
Гл.инж.М-3	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н.контр.	Шевченко		

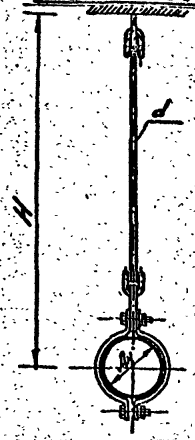
Опоры катковые

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

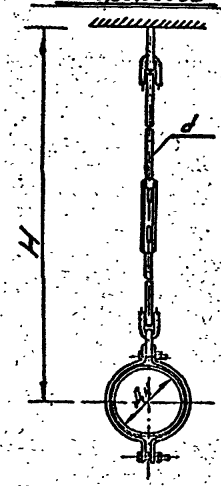
МОСИНЖПРОЕКТ мастерская № 3

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

Т22.00.000СБ



Т23.00.000СБ



Обозначение	Дн мм.	Допускаемая нагрузка на опору кгс	d мм	≈ H мм.	Масса кг
Т22.01.000СБ				1110	1.00
Т22.02 — "				1360	1.10
Т22.03 — "				1660	1.23
Т22.04 — "	32			1860	1.30
Т22.05 — "				2110	1.39
Т22.06 — "				2360	1.49
Т22.07 — "		100		2610	1.59
Т22.08 — "				1110	1.01
Т22.09 — "				1260	1.11
Т22.10 — "				1610	1.25
Т22.11 — "	38			1860	1.31
Т22.12 — "				2110	1.41
Т22.13 — "				2360	1.50
Т22.14 — "				2610	1.60
Т22.15 — "				1115	1.03
Т22.16 — "				1365	1.13
Т22.17 — "				1670	1.25
Т22.18 — "	45		8	1870	1.32
Т22.19 — "				2120	1.42
Т22.20 — "				2370	1.52
Т22.21 — "				2615	1.62
Т22.22 — "				1120	1.05
Т22.23 — "				1370	1.15
Т22.24 — "				1670	1.27
Т22.25 — "	57	150		1870	1.35
Т22.26 — "				2120	1.44
Т22.27 — "				2370	1.54
Т22.28 — "				2620	1.65
Т22.29 — "				1130	1.09
Т22.30 — "				1380	1.19
Т22.31 — "				1680	1.31
Т22.32 — "	76			1880	1.39
Т22.33 — "				2130	1.49
Т22.34 — "				2380	1.59
Т22.35 — "				2630	1.68

Обозначение	Дн	Допускаемая нагрузка на опору кгс	d мм.	≈ H min	≈ H max	Масса кг
Т23.01.000СБ				1150	1230	2.08
Т23.02 — "				1380	1480	2.23
Т23.03 — "				1630	1730	2.39
Т23.04 — "	89	300	10	1880	1980	2.54
Т23.05 — "				2130	2230	2.70
Т23.06 — "				2380	2480	2.85
Т23.07 — "				2630	2730	3.00
Т23.08 — "				1160	1260	2.70
Т23.09 — "				1410	1510	2.93
Т23.10 — "				1660	1760	3.15
Т23.11 — "	108	500	12	1910	2010	3.37
Т23.12 — "				2160	2260	3.59
Т23.13 — "				2410	2510	3.81
Т23.14 — "				2660	2760	4.03
Т23.15 — "				1150	1300	5.36
Т23.16 — "				1400	1550	5.75
Т23.17 — "				1650	1800	6.14
Т23.18 — "	133	800		1900	2050	6.55
Т23.19 — "				2150	2300	6.94
Т23.20 — "				2400	2550	7.33
Т23.21 — "			16	2650	2800	7.72
Т23.22 — "				1160	1310	5.54
Т23.23 — "				1410	1560	5.93
Т23.24 — "				1660	1810	6.32
Т23.25 — "	159	1200		1910	2060	6.73
Т23.26 — "				2160	2310	7.12
Т23.27 — "				2410	2560	7.51
Т23.28 — "				2660	2810	7.90

Обозначение	Дн	Допускаемая нагрузка на опору кгс	d мм.	≈ H min	≈ H max	Масса кг
Т23.29.000СБ				1180	1330	5.78
Т23.30 — "				1420	1580	6.17
Т23.31 — "				1680	1830	6.56
Т23.32 — "	194	1500	16	1930	2080	6.97
Т23.33 — "				2180	2330	7.36
Т23.34 — "				2430	2580	7.75
Т23.35 — "				2680	2830	8.17
Т23.36 — "				1190	1340	8.96
Т23.37 — "				1440	1590	9.58
Т23.38 — "				1690	1840	10.20
Т23.39 — "	219	2000		1950	2090	10.82
Т23.40 — "				2190	2340	11.43
Т23.41 — "				2440	2590	12.05
Т23.42 — "			20	2690	2840	12.67
Т23.43 — "				1240	1390	10.64
Т23.44 — "				1490	1640	11.26
Т23.45 — "				1740	1890	11.88
Т23.46 — "	273	2600		1990	2140	12.50
Т23.47 — "				2240	2390	13.11
Т23.48 — "				2490	2640	13.73
Т23.49 — "				2740	2890	14.35
Т23.50 — "				1230	1460	17.00
Т23.51 — "				1540	1710	17.89
Т23.52 — "				1790	1960	18.78
Т23.53 — "	325	3500	24	2040	2210	19.66
Т23.54 — "				2290	2460	20.55
Т23.55 — "				2540	2710	21.44
Т23.56 — "				2790	2960	22.97

Данные взяты из альбома типовых чертежей серии 4.903-10 вып. 6.

Вх. 33429 л. 69

НТС 62-91-47

Рук. подр. 3	Юнусов		
Гл. инж. пр.	Шевченко		
Гл. инж. пр.	Гришин		1991г.
Н. контр.	Шевченко		

Опора подвесная жесткая для горизонтальных трубопроводов Дн=32÷325мм.

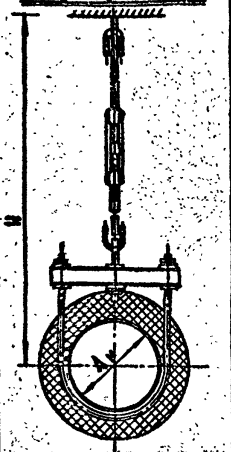
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Институт „Мосинжпроект" Мосгосстрой № 5

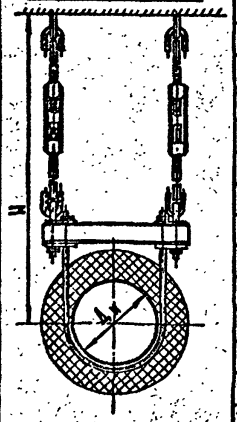
Формат 12Г

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

Т 24.00.000 СБ



Т 25.00.000 СБ



Обозначение	Ан в мм	Допуск нагр. кгс	d в мм	≈ H min	≈ H max	Масса в кг.
Т 24.01.00000 СБ	273	3500	24	1480	1630	28.1
Т 24.02 —II—				1730	1880	27.8
Т 24.03 —III—				1980	2130	22.9
Т 24.04 —IV—				2230	2380	28.7
Т 24.05 —V—				2480	2630	29.6
Т 24.06 —VI—				2730	2880	30.5
Т 24.07 —VII—				2980	3130	32.4
Т 24.08 —I—	325	4500	30	1510	1660	41.8
Т 24.09 —II—				1760	1910	43.2
Т 24.10 —III—				2010	2160	44.6
Т 24.11 —IV—				2260	2410	46.0
Т 24.12 —V—				2510	2660	47.4
Т 24.13 —VI—				2760	2910	48.8
Т 24.14 —VII—				3010	3160	50.1
Т 24.15 —I—	377	3500	24	1550	1700	31.7
Т 24.16 —II—				1800	1950	32.6
Т 24.17 —III—				2050	2200	33.5
Т 24.18 —IV—				2300	2450	34.4
Т 24.19 —V—				2550	2700	35.2
Т 24.20 —VI—				2800	2950	36.1
Т 24.21 —VII—				3050	3200	37.7
Т 24.22 —I—	377	6200	36	1570	1760	63.0
Т 24.23 —II—				1820	2010	65.0
Т 24.24 —III—				2070	2260	67.0
Т 24.25 —IV—				2320	2510	69.0
Т 24.26 —V—				2570	2760	71.0
Т 24.27 —VI—				2820	3010	73.0
Т 24.28 —VII—				3070	3260	75.0
Т 24.29 —I—	426	4500	30	1570	1720	43.7
Т 24.30 —II—				1820	1970	47.18
Т 24.31 —III—				2070	2220	48.50
Т 24.32 —IV—				2320	2470	49.9
Т 24.33 —V—				2570	2720	51.3
Т 24.34 —VI—				2820	2970	52.7
Т 24.35 —VII—				3070	3220	54.0
Т 24.36 —I—	480	6200	36	1650	1840	68.9
Т 24.37 —II—				1900	2090	70.9
Т 24.38 —III—				2150	2340	72.9
Т 24.39 —IV—				2700	2590	74.9
Т 24.40 —V—				2650	2840	76.9
Т 24.41 —VI—				2900	3090	78.9
Т 24.42 —VII—				3150	3340	80.9
Т 24.43 —I—	538	7000	36	1710	1900	76.4
Т 24.44 —II—				1960	2150	78.4
Т 24.45 —III—				2210	2400	80.4
Т 24.46 —IV—				2460	2650	82.4
Т 24.47 —V—				2710	2900	84.4
Т 24.48 —VI—				2960	3150	86.4
Т 24.49 —VII—				3210	3400	88.4
Т 24.50 —I—	630	7000	36	1750	1940	81.5
Т 24.51 —II—				2000	2190	83.5
Т 24.52 —III—				2250	2440	85.5
Т 24.53 —IV—				2500	2690	87.5
Т 24.54 —V—				2750	2940	89.5
Т 24.55 —VI—				3000	3190	91.5
Т 24.56 —VII—				3250	3440	93.5

Обозначение	Ан в мм	Допуск нагр. кгс	d мм	≈ H min	≈ H max	Масса в кг.
Т 25.01.00000 СБ	426	9500	30	1420	1550	84.5
Т 25.02 —II—				1970	1880	87.5
Т 25.03 —III—				2220	2050	90.4
Т 25.04 —IV—				2470	2300	92.9
Т 25.05 —V—				2720	2550	95.7
Т 25.06 —VI—				2970	2800	98.5
Т 25.07 —VII—				3220	3050	101.1
Т 25.08 —I—	480	14000	36	1840	1650	135.9
Т 25.09 —II—				2090	1900	139.9
Т 25.10 —III—				2340	2150	143.9
Т 25.11 —IV—				2590	2400	147.9
Т 25.12 —V—				2840	2650	151.9
Т 25.13 —VI—				3090	2900	155.9
Т 25.14 —VII—				3340	3150	159.9
Т 25.15 —I—	530	14000	36	1900	1710	144.2
Т 25.16 —II—				2150	1960	147.2
Т 25.17 —III—				2400	2210	151.2
Т 25.18 —IV—				2650	2460	155.2
Т 25.19 —V—				2900	2710	159.2
Т 25.20 —VI—				3150	2960	163.2
Т 25.21 —VII—				3400	3210	167.2
Т 25.22 —I—	630	14000	36	1940	1750	151.6
Т 25.23 —II—				2190	2000	155.6
Т 25.24 —III—				2440	2250	159.6
Т 25.25 —IV—				2690	2500	163.6
Т 25.26 —V—				2940	2750	167.6

Данные взяты из альбома типовых чертежей серии 4.903-10 Вып. 6.

Руков. маст.	Юнусов	
Гл. инж. маст.	Шевченко	
Гл. инж. пр-та	Грушин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 62-91-48.
Вх. 334291 30

Опора подвесная шестая для горизонтальных трубопроводов Ан 273÷630 мм

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Институт "Мосинжпроект"

Формат А2

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

2003

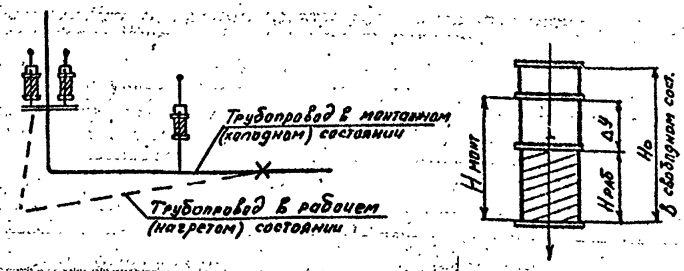


Схема 1

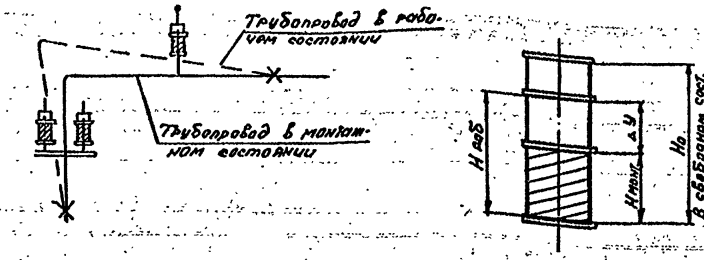


Схема 2

N п.п.	Наименование	Обозначение, Формула	Примеры 1	Примеры 2
1	Трубопровод, мм	Дн	219	1020
2.	Рабочая нагрузка (Вес участка) КРС	Р раб	2000	20000
3.	Вертикальное перемещение участка, мм	Δ У	80	30
4.	Выбираем опору по п.153÷157	Обозначение	т. 27.06 Δ8У пружинная на одной тяге	т. 28.04 на 4х параллельных пружинах
	Допускаемая нагрузка, КРС	Р max	2686	5960×4
	Высота пружин в свободном сост., мм	Но	399 (×2)	502
5.	Высота пружин в рабочем состоянии, мм.	Н раб = Но − 140 Р раб / Р макс	295 = 399 − 140 2000/2686	385 = 502 − 140 2000·4/5960
6.	Высота пружин в монтажном состоянии, мм	Н монт = Н раб × Δ У,	335 = = 295 × 80 : 2	415 = = 385 + 30

N п.п.	Наименование	Обозначение. Формула	Примеры 3	Примеры 4
1.	Трубопровод, мм	Дм	219	1020
2.	Рабочая нагрузк. (Вес участка) КРС	Р раб	2000	9500
3.	Вертикальное перемещение участка, мм.	Δ У	80	25
4.	Нагрузка от участка в монтажном состоянии, КРС	Р монт: 140 / Р раб × 140 − Δ У	2800 = = 2000 × 140×2 / 140×2 − 80	11600 = = 9500 × 140 / 140 − 25
5.	Выбираем опору по п. 153-157	Обозначение	Опора т 27.06 не пригодн. (2800>2686) Принимается: опора т. 27.08 с заменой балки и хомута на Дн	Для вертикальных трубопроводов на двух пружинных опорах т. III. 21.
	Допускается нагрузка. КРС	Р max	3325	5960×2
	Высоты пружины в свободном сост., мм	Но	каждой пружины 507	Каждой пружины 502
6.	Высота пружины в рабочем сост., мм	Н раб = Но − 140 Р раб / Р max	423 = 507 − 140 2000/3325	396 = 502 − 140 5500×2/5960
7.	Высота пружины в монтажном сост., мм	Н монт = = Н раб − Δ У	423 − 80/2 = 383	371 = = 396 − 25

Пружинные опоры. Тип опоры подвесной пружинной выбирается по диаметру трубопровода, массе (весу) нагруженного на опору участка трубопровода с водой и изоляцией (с учётом коэффициента перегрузки на вес трубы и изоляции без воды K=1.2) и по величине вертикального его перемещения точки крепления трубопровода при его нагревании. На чертежах проекта установки пружинных опор следует указывать: 1. Обозначение опоры – т. 27.00, т. 41.00 2. расчётную рабочую нагрузку на опору – Р раб. КРС. 3. Высоту пружины в рабочем состоянии (при горячей трубе) – Н раб. мм. 4. Высоту пружины в монтажном состоянии (при холодной трубе), полученную от предварительного сжатия при монтаже – Н монт. мм. Надёжность работы опоры зависит от правильной установки высоты пружины при монтаже. Полная осадка (сжатие) пружин ОН 24-3-188-67, применяемых для изготовления пружинных опор. при максимальной допустимой нагрузке Р max – составляет λ max = 140 мм; Температурное перемещение (осадка) может быть принята Δ У ≤ 50 мм на каждую последовательно установленную пружину. Вертикальное перемещение точки крепления трубопровода при его тепловом расширении может быть направлено вниз или вверх. При перемещении тру-да вниз (схема 1) наибольшее сжатие пружины и наибольшая нагрузка будет при рабочем состоянии и пружина выбирается с ближайшей большей допуск. нагрузкой. При перемещ. трубопровода вверх (схема 2) наибольшее сжатое пружины и наиб. нагрузка будут в монт. сост. тру-да. В соответствии с указанным. Расчёт производится по одной из двух схем.

Рук. М-З	Юнусов		
Гл. инж. №3	Шевченко		
Гип	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

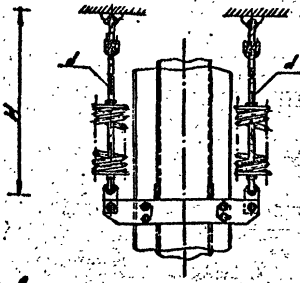
НТМС 62-91-49 Вх. 33429 л. 71

Опоры подвесные пружинные. Монтажные схемы.

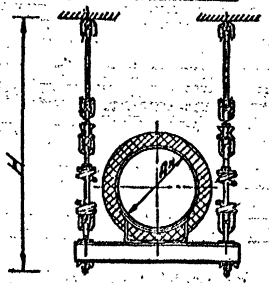
стадия	лист	листов
Т. Ч.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №3

Т41.00.000СБ



Т29.00.000СБ



Размеры в мм

Обозначение	$Д_н$	Допускаемая нагрузка, кгс	Блок пружины: Обозначение	Блок пружины: Масса кг	Н в свободном состоянии пружины	d	Масса, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
Т41.01.000СБ	159	1050	Т25.11.000СБ	46.0	2090	12	65
Т41.02 — " —	194	1600	Т25.12 — " —	55.8		16	88
Т41.03 — " —	219	2300	Т25.13 — " —	79.0			114
Т41.04 — " —	273	3300	Т25.14 — " —	88.2			135
Т41.05 — " —	325		Т25.14 — " —	88.2			139
Т41.06 — " —	377	4000	Т25.15 — " —	114.8		20	189
Т41.07 — " —	426	5300	Т26.16 — " —	154.4			250
Т41.08 — " —	480	4000	Т25.15 — " —	114.8			199
Т41.09 — " —		8000	Т25.18 — " —	257.0	2110	24	391
Т41.10 — " —	530	5300	Т25.16 — " —	154.4	2090	20	262
Т41.11 — " —		9500	Т25.19 — " —	308.6	2120	30	461
Т41.12 — " —	630	6500	Т25.17 — " —	235.4	2110	24	337
Т41.13 — " —		11500	Т25.20 — " —	373.4	2140	30	513
Т41.14 — " —	720	6500	Т25.17 — " —	235.4	2110	24	344
Т41.15 — " —		11500	Т25.20 — " —	373.4	2140	30	556
Т41.16 — " —	820	6500	Т25.17 — " —	235.4	2110	24	353
Т41.17 — " —		11500	Т25.20 — " —	373.4	2140	30	569
Т41.18 — " —	920	6500	Т25.17 — " —	235.4	2110	24	556
Т41.19 — " —		11500	Т25.20 — " —	373.4	2140	30	596
Т41.20 — " —	1020	6500	Т25.17 — " —	235.4	2110	24	550
Т41.21 — " —		11500	Т25.20 — " —	373.4	2140	30	611
Т41.22 — " —	1220	6500	Т25.17 — " —	235.4	2110	24	583
Т41.23 — " —		11500	Т25.20 — " —	373.4	2140	30	616
Т41.24 — " —	1420	6500	Т25.17 — " —	235.4	2110	24	411
Т41.25 — " —		11500	Т25.20 — " —	373.4	2140	30	671

Размеры в мм.

Обозначение	$Д_н$	Допускаемая нагрузка кгс	Блок пружины: Обозначение	Блок пружины: Масса кг	Высота пружины в ненагруженном состоянии	d	Н в свободном состоянии пружины	Масса кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Т29.01.000СБ	720	19000	Т26.09.000СБ	340.4	50	12	1180	697
Т29.02 — " —	820		Т26.09 — " —	340.4	50		1730	690
Т29.03 — " —	920		Т26.09 — " —	340.4	50	14	1680	697
Т29.04 — " —	1020	23000	Т26.10 — " —	420.8	50		1580	811
Т29.05 — " —	1220		Т26.10 — " —	420.8	50		1480	851
Т29.06 — " —	1420		Т26.10 — " —	420.8	50	16	1380	862

Примечание:

Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10 вып.6 „Опоры трубопроводов подвесные" (жесткие и пружинные).

Разработаны проектно-технологическим институтом „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.

Рх. 33429 л. 72

Рук. мастер	Юнусов Ю.У.		
Ст. инж. пост.	Шевченко Н.П.		
Ст. инж. пр-та	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 62-91-50

Опоры для трубопроводов подвесные (пружинные) тип-1 для труб Ду 150÷1400 мм.

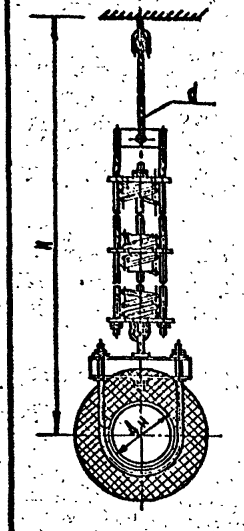
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Институт „Мосинжпроект" Мастерская №3

Формат 12Г

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

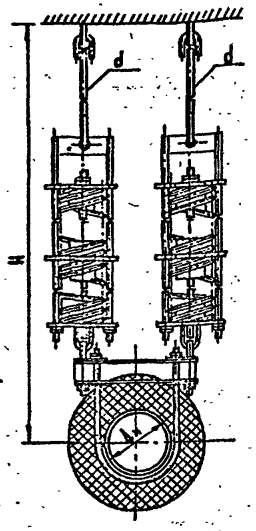
Т 27.00.000.СБ



РАЗМЕРЫ В ММ

Обозначение	$Д_н$	Допуск. нагрузки кгс	Вари. перем.	d	H в свобод. состоянии пружины	Масса кг
			Обозначение	Масса кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Т2201.000СБ	159	1050	Т26.03.000СБ	29.7	50	16	2260	35.4
Т27.02 — н —			Т26.13 — н —	33.5	100			51.7
Т27.03 — н —	194	1600	Т26.04 — н —	25.0	50		2280	38.2
Т27.04 — н —			Т26.14 — н —	44.1	100			56.7
Т27.05 — н —	219	2300	Т26.06 — н —	43.2	50	20	2520	64.6
Т27.06 — н —			Т26.16 — н —	72.2	100			94.0
Т27.07 — н —	273	3500	Т26.07 — н —	65.7	50	24	2540	90.9
Т27.08 — н —			Т26.17 — н —	112.7	100			141.0
Т27.09 — н —	325	4800	Т26.09 — н —	85.1	50	30	2560	123.9
Т27.10 — н —			Т26.19 — н —	151.8	100			181.4
Т27.11 — н —	377	3500	Т26.07 — н —	65.7	50	24	2620	96.7
Т27.12 — н —			Т26.17 — н —	112.7	100			146.7
Т27.13 — н —	426	4800	Т26.09 — н —	85.1	50	30	2640	127.8
Т27.14 — н —			Т26.19 — н —	151.8	100			192.4

Т 28.00.000.СБ



РАЗМЕРЫ В ММ

Обозначение	$Д_н$	Допуск. нагрузки кгс	Вари. перем.	d	H в свобод. состоянии пружины	Масса кг
			Обозначение	Масса кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Т28.01.000 СБ	377	8000	Т26.08.000СБ	142.2	50	24	2620	203
Т28.02.000 — н —			Т26.18 — н —	252.0	100			314
Т28.03.000 — н —	426	9500	Т26.09 — н —	170.2	50	30	2640	253
Т28.04.000 — н —			Т26.19 — н —	303.6	100			380
Т28.05.000 — н —	480	6600	Т26.07 — н —	131.4	50	24		198
Т28.06.000 — н —			Т26.17 — н —	235.4	100			298
Т28.07.000 — н —	530	8800	Т26.08 — н —	142.2	50	24	2640	215
Т28.08.000 — н —			Т26.18 — н —	252.0	100			326
Т28.09.000 — н —	630		Т26.08 — н —	142.2	50		2680	222
Т28.10.000 — н —			Т26.18 — н —	252.0	100			333
Т28.11.000 — н —	720	9500	Т26.09 — н —	170.2	50	30	2830	300
Т28.12.000 — н —			Т26.19 — н —	303.6	100			427
Т28.13.000 — н —	820		Т26.09 — н —	170.2	50		2880	309
Т28.14.000 — н —			Т26.19 — н —	303.6	100			436
Т28.15.000 — н —	920		Т26.09 — н —	170.2	50		2930	325
Т28.16.000 — н —			Т26.19 — н —	303.6	100			425
Т28.17.000 — н —	1020		Т26.09 — н —	170.2	50		2980	335
Т28.18.000 — н —			Т26.19 — н —	303.6	100			462
Т28.19.000 — н —	1220		Т26.09 — н —	170.2	50		3080	355
Т28.20.000 — н —			Т26.19 — н —	303.6	100			462
Т28.21.000 — н —	1420		Т26.09 — н —	170.2	50		3180	375
Т28.22.000 — н —			Т26.19 — н —	303.6	100			502

Примечания

Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10 вып. 6 „Опоры трубопроводов подвесные" /жесткие и пружинные/.

Разработаны проектно-технологическим институтом „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.

Вх. 33429 л 73

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разраб.		Юнусов		
Гл. вед. маст.		Шевченко		
Гл. инж. отд.		Гришин		1991 г.
Н. контр.		Шевченко		

НТС62-91-51

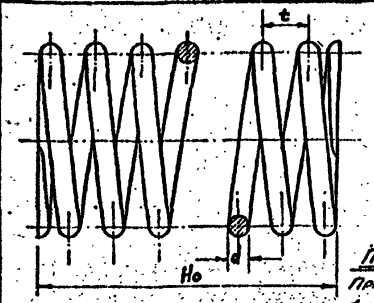
Опоры для трубопроводов подвесные ТКП-2 /пружинные/ для Ду 150÷1400 мм

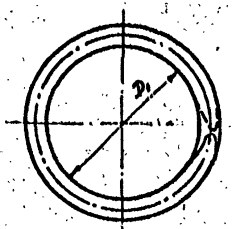
Стадия	Лист	Листов
ТЧ	1	1

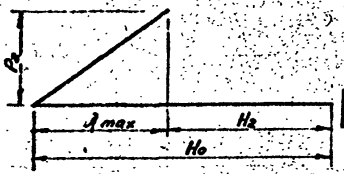
Институт „Мосинжпроект"

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

Формат А2







Пример условного обозначения:

Пример обозначения пружины с допускаемой нагрузкой P_2 = 534 кгс. и расчетным прогибом при этой нагрузке λ_{max} 70 мм:

Пружина 15-ОН24-3-188-67.

Обозначение	Допускаемая рабочая нагрузка P_2 кгс	Диаметр прутка d		Внутр. диаметр пружины D_1		Шаг набивки t	Высота пружины в свободном состоянии H_0		Развернутая длина L	Число витков		Вес в кг.
		Номин.	Доп. откл.	Номин.	Доп. откл.		Номинал.	Доп. отклон.		Рабочее n	Полное n_1	
		мм										
Прогиб при допускаемой рабочей нагрузке λ_{max} = 140 мм.												
01-ОН24-3-188-67	128	10	+0,2 -0,3	93	±1,5	25,5	270	+7,0 -2,0	3900	10	12	2,40
02-ОН24-3-188-67	278	12				29,5	284		3650	9	11	3,25
03-ОН24-3-188-67	534	16				35,5	308		4080	8	10	6,42
04-ОН24-3-188-67	816	18				37,5	327		4420			8,24
05-ОН24-3-188-67	1190	20		113		39,5	346		4190			10,4
06-ОН24-3-188-67	1666	22	+0,2 -0,4			41,5	365	+9,0 -3,0	4260			12,7
07-ОН24-3-188-67	2005	24			±2,0	42,0	414		4750	9	11	16,9
08-ОН24-3-188-67	2686	28				51,0	399		4710	7	9	22,8
09-ОН24-3-188-67	3325	32				51,0	507		5900			37,2
10-ОН24-3-188-67	4080	34	+0,2 -0,6	138		53,0	528	+11,0 -5,0	5970	9	11	42,6
11-ОН24-3-188-67	4955	36				55,0	549		6040			48,3
12-ОН24-3-188-67	5960	40		165	±2,6	64,0	502		5830	7	9	57,5
13-ОН24-3-188-67	128	10	+0,2 -0,3	93	±1,5	25,5	143	+4,5 -1,5	2280	5	7	1,4
14-ОН24-3-188-67	278	12				29,5	151		2150	4,5	6,5	1,90
15-ОН24-3-188-67	534	16				35,5	166		2440	4	6	3,85
16-ОН24-3-188-67	816	18				37,5	177		2440			4,96
17-ОН24-3-188-67	1190	20		113		39,5	188		2520			6,22
18-ОН24-3-188-67	1666	22	+0,2 -0,4			41,5	199	+5,5 -1,5	2560			7,60
19-ОН24-3-188-67	2005	24			±2,0	42,0	225		2810	4,5	6,5	9,38
20-ОН24-3-188-67	2686	28				51,0	221		2830	3,5	5,5	13,9
21-ОН24-3-188-67	3325	32				51,0	277		3490			22,0
22-ОН24-3-188-67	4080	34	+0,2 -0,6	138		53,0	289	+7,0 -2,0	3530	4,5	6,5	25,2
23-ОН24-3-188-67	4955	36				55,0	301		3570			28,5
24-ОН24-3-188-67	5960	40		165	±2,6	64,0	284		3560	3,5	5,5	35,2

Данные взяты из отраслевой нормали Калатурбостроения, г. Ленинград.

Примечания:

1. Пружины изготавливаются из стали круглого сечения по Гост 2590- повышенной точности проката.
2. Размеры и допуски пружин должны соответствовать таблицы.
3. Обмер внутреннего диаметра пружины производится на длине равному тройному шагу пружины, с каждого торца пружины по двум взаимно-перпендикулярным направлениям, плоскими (проходными и непроходными) шаблонами с допусками, указанными в таблице.
4. Обмер высоты пружины в свободном состоянии производится в горизонтальном положении на плите. Делается не менее трех замеров в разных положениях пружины, при этом ось перительного инструмента должна быть параллельна оси пружины.
5. Опорные поверхности пружины, для обеспечения прилегания к плоскости, должны быть механически обработаны.
6. Опорные поверхности пружины должны быть перпендикулярны к ее оси. Отклонение оси пружины от перпендикуляра к ее опорной поверхности допускается не более 2% свободной высоты пружины. Допускается незначительное покачивание в пределах этого допуска.
7. Пружины на нагрузки 4955 и 5960 кгс. применять только в тех случаях, когда невозможно установить параллельно две пружины на меньшую нагрузку.

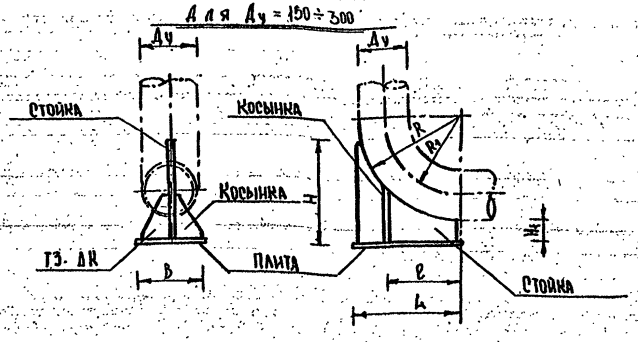
Разработаны: Центр. Научно-Исследовательским и проектно-конструкторским котлотурбинным ин-том им. И.И. Ползунова и Белгородским котлостроительным заводом.

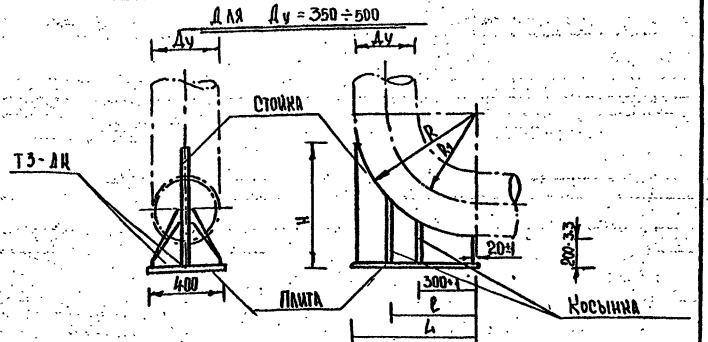
Нач. К. 3	Жинусов Ю.У.			НТС 62-91-52 Дз. 33429 л. 94	
Гл. спец. К.3	Шевченко				
Гл. инж. пр.	Грицишин		п. 97	Стадия	Лист	Листов
				т.ч.	1	1
Н. контр.	Шевченко			Пружины цилиндрические винтовые. Сортамент.	Институт "Мосинжпроект" Мастерская № 3.	

Формат 12

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

90 16





Обозначение	Ду мм	Размеры, мм								Масса кг
		L*	B*	H*	H_1*	R*	R_1*	l	K	
ОТ 09.000 — 00	150	350	200	280	45-1.6	305	225	205±1	10	8.76
— 01	200	425	250	340	75-1.9	410	300	300±1	10	15.0
— 02	250	500	300	400	100-2.0	512	375	350±1	12	25.23
— 03	300	600	350	510	150-2.0	613	450	420±1	12	37.28

Обозначение	Ду мм	Размеры, мм						Масса кг
		L*	H*	R*	R_1*	l	K	
ОТ 04.000 — 00	350	700	650	714	525	500±1	10	58.18
— 01	400	750	620	843	600	520±1	12	69.88
— 02	500	800	840	865	600	570±1	12	72.92

Примечания

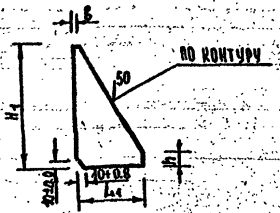
1. Сварку производить двухсторонним сплошным сварным швом электродом типа Э-42 ГОСТ 9467-75.
2. На металлоконструкцию нанести антикоррозионное покрытие типа ОС-51-03 ТУ 84-725-78.
3. Отвод для трубопроводов dy 150-500 мм применяется при подъеме на высоту более 4.5м до 7.0м, при меньшей высоте устанавливается подвижная опора
4. Чертежы деталей опоры: смотри лист НТС 62-91-53 лист №2
5. Размеры на чертежах указаны в мм.

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

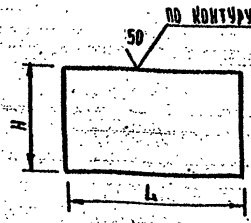
Вх. 33429 175

				НТС 62-91-53	
Инж. м-з	Юнусов			Опора под отвод д/тр. dy 150÷500 мм сборочный чертеж и детали	Стадия: Т4 | Лист: 1 | Листов: 2
Гл. спец.	Шевченко				Институт МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №3
Гип	Гришин				
Н. контр.	Шевченко				
Копир	Дерюгина				

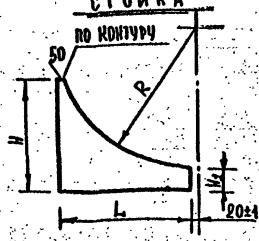
КОСЫНКА



ПЛИТА



СТОЙКА



№ поз.	Для Тр-дА Ду мм	Размеры, мм $L_{ст}$	H_1	h	δ	Материал	Масса кг
1	150	90-1,9	140-2,2	20-1,3	10-0,9	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	0,39
2	200	115-2,2	190-2,9				0,78
3	250	135-2,5	220-2,9				1,25
4	300	160-2,9	300-3,3			Лист Б-10 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	2,04
5	350	180-2,9	300-3,6	30-1,6	20-1,3		3,37
			250-2,9				2,37
6	400		370-3,6			Лист Б-12 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	5,68
			240-2,9				2,66
7	500		300-3,6				3,92
			230-2,9				2,64

№ поз.	Для трубопро-дА Ду мм	Размеры, мм L	H	Материал	Масса кг
1	150	350-3,3	200-2,5	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	5,16
2	200	425-3,8	250-2,5		8,34
3	250	500-4,5	300-3,3		11,45
4	300	600-4,5	350-3,3	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	19,78
5	350	700-5,0	400-3,8		26,4
6	400	750-5,0		Лист Б-14 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	33,0
7	500	800-5,6			35,2

№ поз.	Для трубопро-дА Ду мм	Размеры, мм L	R	H_1	H	Материал	Масса кг
1	150	290-8,2	305-7	55-1,6	250-3,3	Лист Б-10 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	2,8
2	200	385-3,8	410+1	65-1,9	330-3,6		5,1
3	250	460-3,8	512+1	88-2,2	388-3,6		8,6
4	300	568-4,5	613+1	138-2,5	498-3,6	Лист Б-12 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	13,4
5	350	660-5,0	714+1	188-2,9	658-5,0		28,3
6	400	710-5,0	815+1	185-2,9	808-4,5	Лист Б-14 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 14637-79*	24,2
7	500	760-5,0	865+1		626-4,5		24,6

ПРИМЕЧАНИЕ

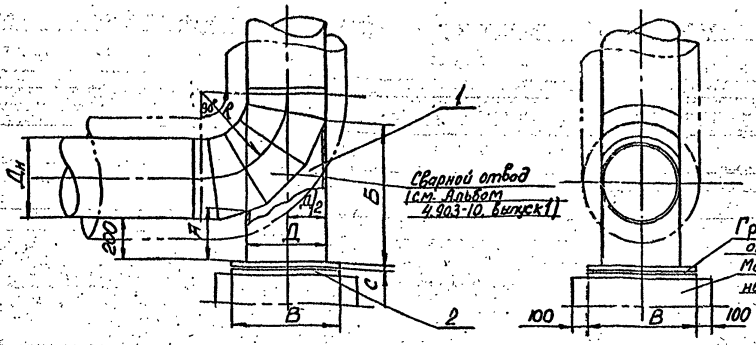
Сборочный чертеж опоры и применения смотри лист НТС 62-91-53 л.1

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

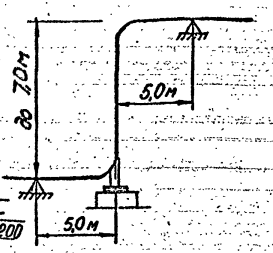
Вх. 33429 л. 76

НТС 62-91-53

Лист 2



Схема



Диаметр и толщина трубы Дн×S, мм	R	Д	А	Б	В	С	Масса трубы, 1 п.м, кг	Масса трубы с обделкой 1 п.м, кг	Примечание
630×7	600	630	245	1544,6	660	16	109,1	337,0	Тип обделки: армопеноветон
720×7	700	720	252	1765,3	750	16	124,9	412,4	армопеноветон
820×8	800	820	262	2010,5	850	16	162,6	472,6	армопеноветон
920×10	900	920	270	2255,6	950	20	227,8	566,0	армопеноветон
1020×10	1000	1000	285	2500,8	1050	20	252,8	614,2	армопеноветон
1220×11	1200	1200	300	2991,2	1250	20	332,9	333,6	Минеральная вата
1420×13	1400	1400	310	3481,5	1420	20	457,9	458,7	Минеральная вата

1. Сварку производить односторонним сплошным швом по ГОСТ 11534-75 электродом типа Э-42 ГОСТ 9467-75.
2. На металлоконструкцию нанести антикоррозийное покрытие типа ОС-51-03 ТУ84-725-78.
3. Область применения:
   применяется при подземе на высоту более 4,5 до 7,0м, при меньшей высоте устанавливается подвижная опора по чертежам альбома

Нач. МО	Сендерович		
Гл.сп. МО	Браськин		
Рук.гр.	Пронина		
Гл.сп. МЗ	Шевченко		
ГИП	Гришин		1991

ТТС 62-01-54
Вх. 3342 9 л. 77

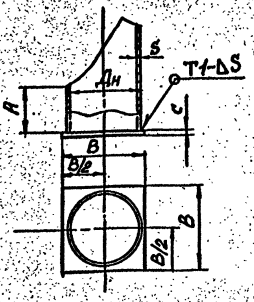
Опора для отводов трубопроводов Ду 600 ÷ 1400 мм

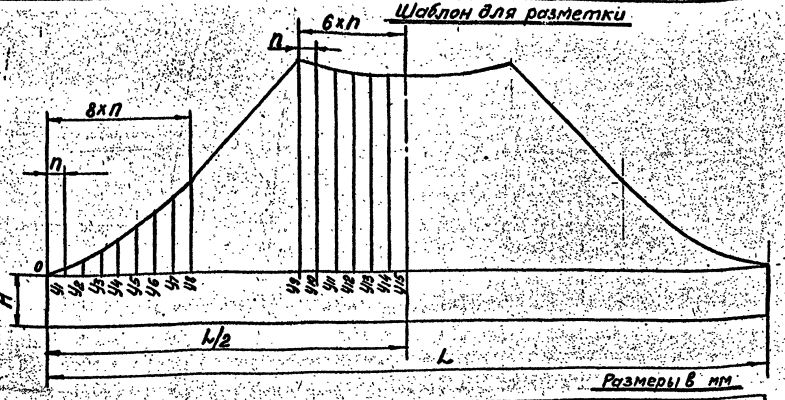
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	3

Мосинжпроект
Мастерская №19

Формат А2

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





Размеры в мм

Размеры шаблона																		Размеры плиты			
Дн×S	A	L	n	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y10	y11	y12	y13	y14	y15	Масса пл., кг	B	C	масса кг
630×7	245	1978,2	49,45	8,1	23,0	51,3	89,8	138,0	194,2	257,0	344,9	1520,8	1521,5	1523,6	1527,2	1532,0	1537,8	1544,6	976	660	16	55,0
720×7	252	2260,8	56,52	9,29	26,35	58,6	102,6	157,7	222,0	293,7	394,2	1738,0	1738,9	1741,3	1775,3	1750,8	1757,4	1765,3	1256	750	16	71,0
820×8	262	2574,8	64,37	10,57	30,0	66,7	116,85	179,6	252,8	334,5	448,9	1979,5	1980,4	1983,1	1987,8	1994,0	2001,5	2010,5	1847	850	16	92,2
920×10	270	2888,8	72,22	11,86	33,67	74,9	131,0	201,5	283,6	375,3	503,7	2220,9	2221,8	2225,0	2230,2	2237,2	2245,6	2255,6	2875	950	20	124,4
1020×10	285	3202,8	80,07	13,1	37,3	83,0	145,3	233,4	314,5	416,2	558,5	2462,3	2463,4	2468,9	2472,6	2480,0	2489,7	2500,8	3520	1050	20	174,0
1220×11	300	3830,8	95,77	15,7	44,7	99,3	173,8	267,2	376,1	497,8	668,0	2945,1	2946,4	2950,6	2957,4	2966,7	2977,9	2991,2	5478	1250	20	246,5
1420×13	310	4458,8	111,47	18,3	52,0	115,6	202,3	311,0	437,8	579,3	777,4	3427,8	3429,4	3434,3	3442,2	3453,0	3466,0	3481,5	8627,9	1450	20	331,8

1. Сварку производить односторонним швом по ГОСТ 5264-80* электродом типа Э-42 ГОСТ 9467-75*
2. На металлоконструкцию нанести антикоррозийное покрытие типа ОС-51-03 ТУ84-725-78.

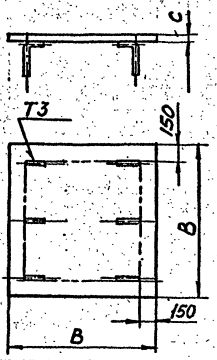
Вх. 33429 л.78

ТС 62-91-54

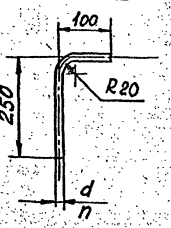
Альб. 2

Формат 12Г

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



Штырь

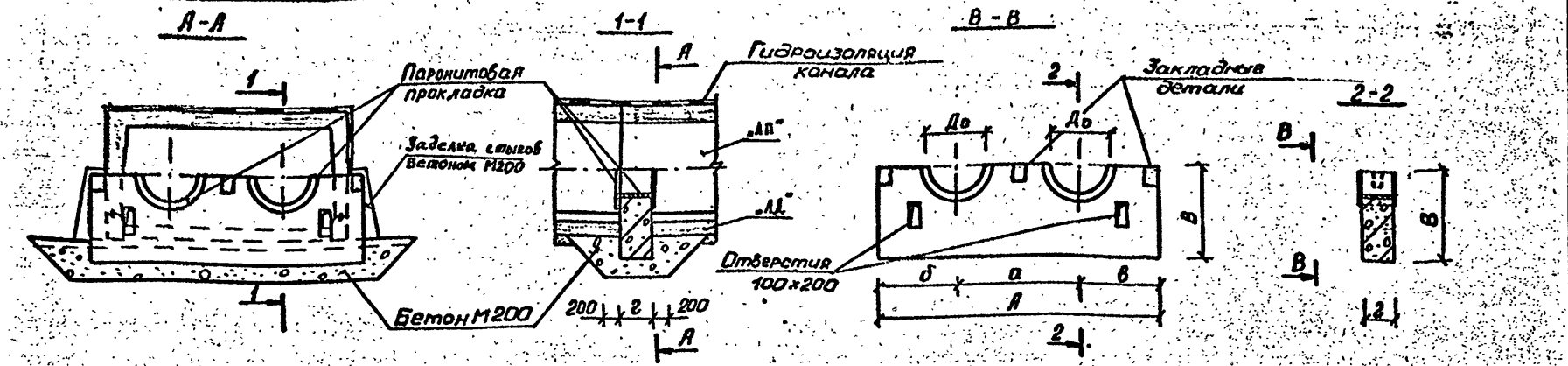


Размеры в мм

Дн×S	Плита			Штырь			
	В	С	Масса, кг	d	ℓ (длина заготовки)	n (количество штырей)	Масса, кг
630×7	650	16	55,0	16	500	6	1,2
720×7	750	16	71,0	16	500	6	1,2
820×8	850	16	91,2	16	500	8	1,2
920×10	950	20	124,4	16	500	8	1,2
1020×10	1050	20	174,0	16	500	12	1,2
1220×11	1250	20	246,5	16	500	12	1,2
1420×13	1450	20	331,8	16	500	12	1,2

1. Штыри приварить к плите равномерно по площади, ограниченной штрихпунктирной линией электродом типа Э-42 ГОСТ 9467-75*.
2. На металлоконструкцию нанести антикоррозийное покрытие типа ОС-51-03 ТУ 84-725-78.

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



Ду мм	Марка опоры	Тип канала	Дo	А	В	а	б	в	г	Бетон М200 м³	Паронит кг	Арматура класса А-III Ф14	Ф12	Ф10	Ф8	Итого	А-I Ф22	Ф20	Ф16	Ф10	Ф8	Итого	Закладные детали -100×6	Ф10А-III
89	ПНО-100-5*	НКЛ-0	100	1200	400	320	440	440	200	0,094	0,25	–	–	10,6	–	10,6	–	–	–	2,0	0,5	2,5	1,41	0,12
108	ПНО-100-5	НКЛ-0	150	1200	400	400	400	400	200	0,092	0,3	–	–	10,6	–	10,6	–	–	–	2,0	0,5	2,5	1,41	0,12
133	ПНО-150-10	НКЛ-0	180	1200	400	400	400	400	300	0,136	0,37	–	–	14,8	–	14,8	–	–	–	1,96	0,72	2,68	1,41	0,12
159	ПНО-150-10	НКЛ-1	210	1200	400	440	380	380	300	0,133	0,44	–	–	14,8	–	14,8	–	–	–	1,96	0,72	2,68	1,41	0,12
219	ПНО-200-10	НКЛ-1	280	1200	400	460	370	370	300	0,125	0,61	–	10,6	7,2	–	17,8	–	–	–	1,96	0,78	2,68	1,41	0,12
273	ПНО-250-12	НКЛ-2	340	1500	600	540	480	480	300	0,24	0,76	–	–	39,5	–	39,5	–	–	6,97	–	0,73	7,7	1,41	0,12
325	ПНО-300-15	НКЛ-2	390	1500	600	620	440	440	300	0,23	0,9	–	–	42,1	–	42,1	–	–	6,97	–	0,73	7,7	1,41	0,12
377	ПНО-350-25	НКЛ-4	410	2400	750	750	870	870	300	0,50	1,05	43,6	26,5	–	–	70,1	–	–	6,97	–	0,73	7,7	1,41	0,12
426	ПНО-400-25	НКЛ-4	510	2400	750	760	820	820	300	0,48	1,18	–	67,9	–	6,4	74,3	–	–	6,97	–	0,13	7,1	1,41	0,12
530	ПНО-500-25	НКЛ-5	610	3000	900	900	1050	1050	400	0,96	1,47	–	40,6	25,9	–	66,5	–	13,5	–	–	1,0	14,5	1,41	0,12
630	ПНО-600-25	НКЛ-6	710	3000	900	1220	890	890	400	0,92	1,75	–	39,4	22,2	–	61,6	–	13,5	–	–	1,0	14,5	1,41	0,12
720	ПНО-700-25	МКЛ-8	800	3600	1000	1360	1120	1120	500	1,55	2,0	–	–	60,2	–	60,2	–	–	12,8	–	2,1	14,9	1,41	0,12
820	ПНО-800-25	МКЛ-8	900	3600	1000	1460	1070	1070	500	1,48	2,3	–	–	61,1	–	61,1	–	–	12,8		2,1	14,9	1,41	0,12
920	ПНО-900-25	МКЛ-10	1000	4200	1200	1560	1320	1320	500	2,12	2,6	–	–	77,9	–	77,9	–	23,5	–	–	2,1	25,6	1,41	0,12
1020	ПНО-1000-25	МКЛ-10	1100	4200	1200	1660	1270	1270	500	2,05	2,8	–	–	78,2	–	78,2	–	23,5	–	–	2,1	25,6	1,41	0,12
1220	ПНО-1200-25	МКЛ-12	1300	4200	1500	1900	1150	1150	500	2,49	3,4	–	57,7	32,1	–	89,8	–	23,5	–	–	2,1	25,6	1,41	0,12
1420	ПНО-1400-30	МКЛ-14	1500	4800	1500	2200	1300	1300	500	2,71	3,9	–	78,4	42,7	–	121,1	29,2	–	–	–	2,1	31,3	1,41	0,12

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Полуподвижная опора применяется при канальных прокладках теплопроводов для небольших усилий и обеспечивает визуальный просмотр канала, его вентиляцию и водоудаление по дну канала.
2. В качестве диэлектрических прокладок применяются 2 слоя паронита на клею БФ-2.
3. Конструкцию паронитовой прокладки смотри НТС 62-91-59 лист -2.
4. Пример обозначения полуподвижной неподвижной опоры теплопровода Ду 100 на усилие 5 т.с.: ПНО-100-5.

Н.контр.	Морозов	
Исполн.	Каширов	
ГИП	Морозов	
Гл.спец.	Шевченко	
Н.отд.	Юнусов	

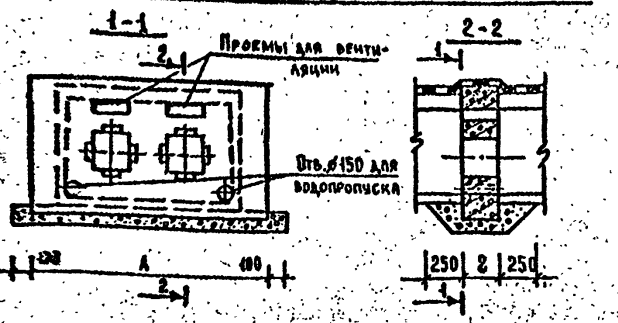
НТС 62-91-56 Вх. 33429 п 81

Конструктивные чертежи полуподвижных неподвижных опор для теплопроводов Ду 200÷1100мм. (P_0=5÷30т.с.)

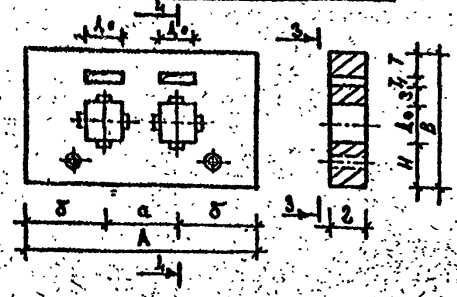
Стадия	Лист	Листов
	1	2

Мосинжпроект мастерская №3

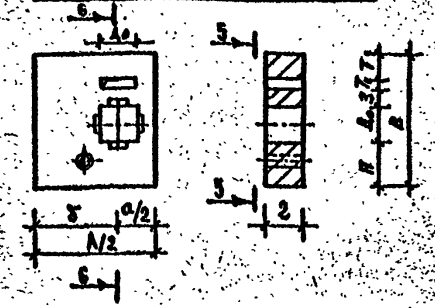
Установочный чертеж неподвижной опоры.



Опалубочный чертеж неподвижной опоры Ду = 300 ÷ 600 мм.



Опалубочный чертеж неподвижной опоры Ду = 700 ÷ 1400 мм.



Ду / Dтр	Марка опоры	Тип канала	Do	A	B	a	б	г	H	T	T1	З	Бетон М300 м³	Арматура класса A-III ⌀20	⌀16	⌀14	⌀12	⌀10	⌀8	Итого	Арматура класса A-I ⌀22	⌀20	⌀18	⌀16	⌀14	⌀8	Итого	Закладные детали: 10ОА-II	100×6	120×6	Lк
325	НО-300-60*	НКЛ-4	400	2400	1500	760	820	300	555	205	250	100	0,97	–	–	87,16	47,80	–	3,68	138,64	–	–	–	–	8,88	0,22	9,10	3,1	19,5	–	25
426	НО-400-50		510			950	725		495	320	75		0,91	–	–	–	113,7	–	3,8	117,0	–	–	–	–	8,9	0,2	9,10	3,1	19,5	–	15
530	НО-500-50	НКЛ-6	610	3000		1060	605	400	445	170	175		1,48	–	–	–	67,6	43,2	–	110,8	–	–	18,2	–	–	1,6	19,8	4,0	19,5	–	10
	НО-500-100													–	139,1	84,6	–	–	4,9	228,6	–	–	18,2	–	–	0,3	18,5	4,0	19,5	–	20
630	НО-600-50		710			1220	890		395	210	85		1,37	–	–	–	65,6	37,0	–	102,6	–	–	18,2	–	–	1,6	19,8	4,0	19,5	–	10
	НО-600-100													–	–	176,5	–	–	4,8	181,1	–	–	18,2	–	–	0,3	18,5	4,0	19,5	–	20
720	НО-700-50	НКЛ-8	830	3620	1800	1360	1130	500	575	125	200		1,29	–	–	–	–	60,2	–	60,2	–	–	–	12,8	–	2,1	14,9	2,5	12,1	–	10
	НО-700-100													–	–	–	99,2	–	6,9	106,1	–	–	–	12,8	–	0,4	13,2	2,5	12,1	–	15
820	НО-800-50		930			1460	1030		430	285	85		1,20	–	–	81,3	40,7	–	6,8	128,8	–	–	–	12,8	–	2,1	14,9	2,5	12,1	–	10
	НО-800-100													–	–	–	–	77,8	–	77,8	–	24,5	–	–	–	2,1	26,6	2,5	14,3	–	5
920	НО-900-50	МКЛ-10	1030	4220	2400	1560	1330	500	810	290	200		2,01	–	–	102,9	53,8	–	9,1	165,8	–	23,5	–	–	–	0,4	23,9	2,5	14,3	–	15
	НО-900-100													210	–	73,2	–	–	9,3	292,5	–	23,5	–	–	–	0,4	23,9	2,5	14,3	–	20
	НО-900-150													–	–	–	–	78,2	–	78,2	–	23,5	–	–	–	2,1	25,6	2,5	14,3	–	5
1020	НО-1000-50		1130			1660	1230		660	450	90		1,90	–	–	107,4	50,9	–	9,1	167,4	–	23,5	–	–	–	0,4	23,9	2,5	14,3	–	15
	НО-1000-100													219,2	–	69,3	–	–	9,3	297,8	–	23,5	–	–	–	0,4	23,9	2,5	14,3	–	20
	НО-1000-150													–	–	–	57,7	32,2	–	89,9	–	23,5	–	–	–	2,1	25,6	2,5	–	20,3	5
1220	НО-1200-50	МКЛ-12	1330			1900	1160		610	270	100	120	1,66	–	–	100,8	46,5	–	9,1	156,4	–	23,5	–	–	–	2,4	25,9	2,5	–	20,3	15
	НО-1200-100													–	132,9	–	46,4	–	9,3	188,6	–	23,5	–	–	–	0,4	23,9	2,5	–	20,3	20
	НО-1200-150													–	–	–	78,4	42,7	–	121,1	29,2	–	–	–	–	2,1	31,3	2,5	–	24,9	5
1420	НО-1400-50	МКЛ-14	1530		2700	2200	1010		700	300	80		2,10	–	–	132,6	61,3	–	10,6	204,5	29,2	–	–	–	0,4	29,6	2,5	–	24,9	10
	НО-1400-100													270,9	–	83,7	–	–	10,8	365,4	29,2	–	–	–	0,4	29,6	2,5	–	24,9	15
	НО-1400-150																													

Примечание.

1. При разработке данного документа использованы материалы из альбомов ПС-151 и ПС-248 института „Мосинжпроект".
2. Арматурные чертежи неподвижных опор на осевое усилие Ро=50÷100 т. смотри альбом ПС-248, на усилие Ро=150 т. смотри альбом ПС-151.
3. Минимальная длина прямых участков каналов от неподвижной опоры до угла поворота трассы „Lк" даны в таблице.
4. В качестве диэлектрических прокладок между закладными деталями и упорами приваренными к трубе применить 2 слоя паронита на клею БФ-2.

*Условное обозначение неподвижной опоры для Ду=300 мм на усилие 60 т.с. – НО-300-60.

Вх. 33429 п. 82

Нач. м-з	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Морозов		
Исполн.	Шакиров		
Н. контр.	Шевченко		

Копировал Гущин

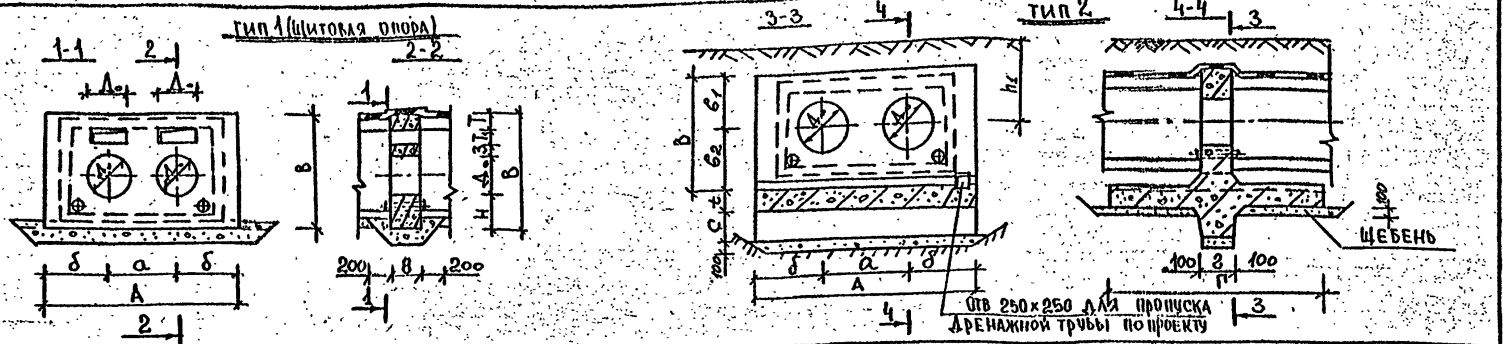
НТС 62-91-57

Конструктивные чертежи сборных щитовых опор для теплопроводов Ду=300÷1200 мм с усилием на опору Ро=50÷150 т.

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	4	4

Мосинжпроект
Мастерская №3

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



$Д_{тр}^{н}$	Марка опоры	Тип канал	Тип опоры	A	B	Г	a	б	$в_1$	$в_2$	г	$Д_о$	з	T	T_1	t	C	H	h_1	Бетон м³	Щебень м³	Арматура класса Ф: A-III 32/28	A-III ф25	A-III ф20	A-III ф16	A-III ф14	A-III ф12	A-III ф8	A-III Итого	A-I ф18	A-I ф16	A-I ф14	A-I ф12	A-I ф10	A-I ф8	A-I Итого	$L_к$
426	НО-400-100	НКЛ-4	1	2400		—	950	725	—	—	300	510		320	75	—	—	495	—	0,91	—	—	—	183,4	8,4	—	10,3	—	202,5	—	—	8,9	—	—	0,2	9,1	25
530	НО-500-150	НКЛ-6	1	3000	1500	—	1010	970	—	—	400	610		170	175	—	—	445	—	1,37	—	—	—	212,5	94,6	—	13,8	—	320,9	18,1	—	—	—	—	0,3	18,4	30
630	НО-600-150	НКЛ-6	1	3000		—	1220	890	—	—	400	710	100	210	85	—	—	395	—	1,37	—	—	—	212,5	94,6	—	13,8	—	—	18,1	—	—	—	—	0,3	18,4	30
720	НО-700-150	МКЛ-8	1	3620	1800	—	1360	630	—	—	500	830		125	200	—	—	575	—	1,29	—	—	—	—	105,1	54,7	—	7,0	166,8	—	12,8	—	—	—	0,4	13,2	25
820	НО-800-150	МКЛ-8	1	3620	1800	—	1460	775	—	—	500	930		285	85	—	—	430	—	1,20	—	—	—	—	106,3	35,6	—	6,9	148,8	—	12,8	—	—	—	0,4	13,2	25
426	НО-400-200	НКЛ-4	2				950	1525				510	—	—	—			—	1,84			— / 610	596,3	325,8	71,3	—	70,5	—	1673,9	—	—	—	274,6	58,8	—	333,4	—
530	НО-500-200	НКЛ-6	2	4000	1800	6200	1060	1470	900	900	550	610	—	—	—	400	700	—	1,88	1,53	2,6	— / 610	596,3	325,8	71,3	—	70,5	—	1673,9	—	—	—	274,6	58,8	—	333,4	—
630	НО-600-200	НКЛ-6	2				1220	1390				710	—	—	—			—	1,93			— / 610	596,3	325,8	71,3	—	70,5	—	1673,9	—	—	—	274,6	58,8	—	333,4	—
720	НО-700-200	МКЛ-8	2				1360	1510				830	—	—	—			—	1,98			935,7 / —	737,9	302,4	9,7	—	111,2	—	2086,9	—	—	—	322,4	66,2	—	388,6	—
820	НО-800-200	МКЛ-8	2				1460	1520				930	—	—	—			—	2,03			935,7 / —	737,9	302,4	9,7	—	111,2	—	2086,9	—	—	—	322,4	66,2	—	388,6	—
920	НО-900-200	МКА-10	2	4500	2300	6200	1560	1470	1150	1150	550	1020	—	—	—	400	700	—	2,08	1,81	2,92	935,7 / —	737,9	302,4	9,7	—	111,2	—	2096,9	—	—	—	322,4	66,2	—	388,6	—
1020	НО-1000-200	МКА-10	2				1660	1420				1220	—	—	—			—	2,13			935,7 / —	737,9	302,4	9,7	—	111,2	—	2096,9	—	—	—	322,4	66,2	—	388,6	—

Примечания

1. При разработке данного документа использованы материалы альбомов ПС-151 и СК3104-72 института Мосинжпроект
2. Щитовые опоры рассчитаны на передачу нагрузок от теплопроводов на канал. Длины участков канала от опоры до первого поворота приведены в графе «$L_к$» таблицы
3. В опорах тип 1 предусмотрены отверстия для вентиляции, тип 2 – водоудаления
4. Опалубочные и арматурные чертежи опор смотри чертежи альбомов ПС-151 и СК 3104-72
5. В качестве диэлектрических прокладок применяются 2 слоя паронита на клею БФ-2 смотри НТС-62-16 лист 2.
6. Пример обозначения неподвижной опоры теплопровода $Д_у$ 400 мм на усилие 100 Т.С. НО-400-100

Нач. маст	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Морозов	
Исполн	Шакиров	
Н. контр	Морозов	

Копир. Дерюгина

НТС 62-91-58
Вх. 33429 л. 83

Конструктивные чертежи неподвижных опор для теплопроводов $Д_у$ 400-1000 на усилие $P_о$ = 100 ÷ 200 Т.С.

Стадия	Лист	Листов
Т. 4	1	1

Мосинжпроект
Мастерская №3

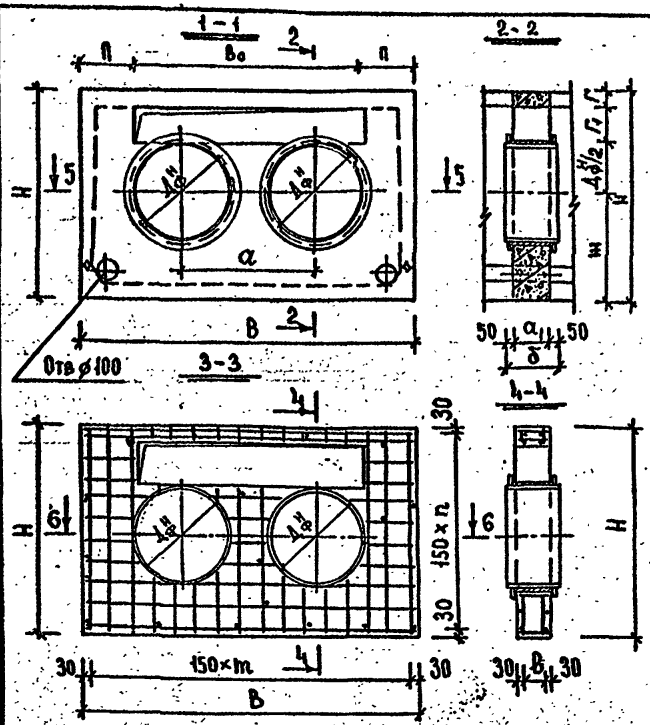


Таблица размеров и расхода материалов.

Ду ТР	Тип кан.	B	H	B_0	a_1	б	в	г	$г_1$	ш	к	п	а	m	h	Арматура ⌀12 AIII кг	Бетон м 200 м³	$\Delta^{N}_{\varphi} \times S$	Масса футляра
59	НКЛ-0	960	660	440	260	360	200	80	190	310	120	260	280	6	4	14.9	0,16	159×4,5	6,16
89				540					145	325	100	210	320				0,15	219×5	9,50
108				600					135	335	180	180	400				0,15	219×5	9,50
133				670					90	355	130	145	400				0,14	273×5	11,89
159	НКЛ-1	1110	810	710	300	400	240	80	215	380	170	200	440	7	5	21.0	0,10	273×5	13,21
219	НКЛ-2	1560	960	945				80	300	465	295	308	620	10	6	35,3	0,32	325×6	18,88
273	НКЛ-4	2160	1260	1130	320	420	260	100	435	510	225	515	700	14	8	63,9	0,36	426×6	25,88
325				1190	360	462	300		410	535	335	485	760				0,41	426×6	28,35
377				1330					305	590	270	415	800				0,34	530×7	41,53
426				1490	400	500	340		275	620	430	335	960				0,37	530×7	45,12
530	НКЛ-6	2620	1410	1690				120	295	680	430	465	1060	17	9	88,4	0,86	630×7	67,21
630				1940					235	695	500	565	1220				0,53	720×8	85,52
720	НКЛ-8	3060	1710	2180	460	560	400	200	300	800	540	440	1360	20	11	126,1	1,96	820×8	89,71
820				2380					200	850	540	340	1460				0,87	920×9	113,23
920	НКЛ-10	3510	2010	2780	500	600	440	220	260	920	340	365	1560	23	13	170,6	1,19	1220×11	180,5
1020				2880					210	970	440	315	1660				1,19	1220×11	180,5

Примечания:

1. Стержни арматурной сетки вырезать по месту.
2. Детали диэлектрической прокладки и конструкцию футляра смотри лист 2.
3. В направляющих опорах предусмотрены проемы для вентиляции размеры которых указаны в таблице
4. На данном чертеже указаны места устройства отверстий Δ=100мм для пропуска воды.

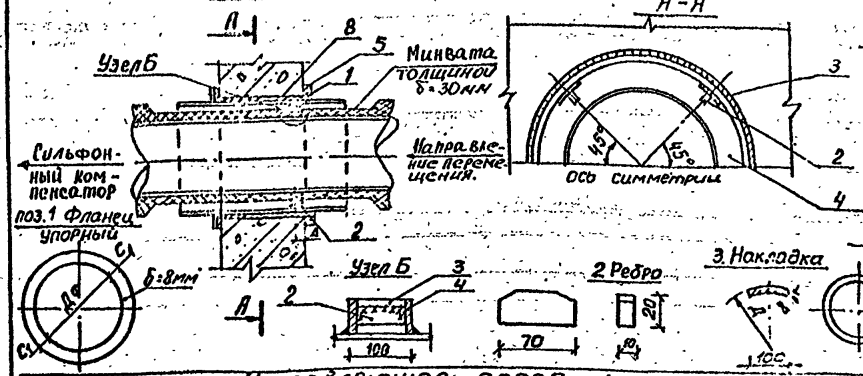
Вх. 33429 л. 84

Нач. М-3	Юнусов		НТС 62-91-5.9
Гл. спец.	Шевченко		Направляющая опора для сильфонных компенсационных узлов Ду=50÷1400 мм
Г. И. П.	Морозов		Стадия: Т.ч. | Лист: 1 | Листов: 2
Исполн.	Шакиров		"Мосинжпроект" Мастерская №3
Н. контр.	Шевченко		

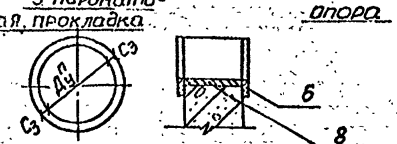
Копир. Гущин

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

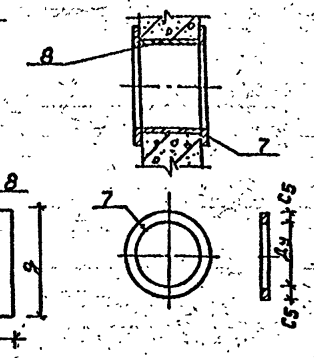
Направляющая опора



Полущитовая опора



Щитовая опора



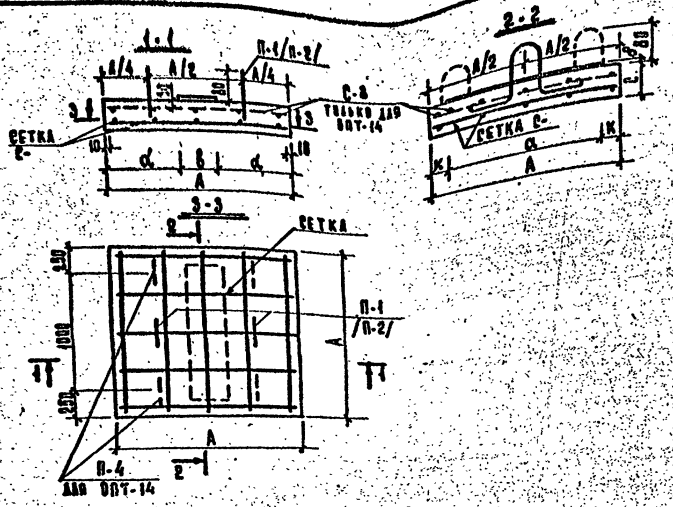
Направляющая опора (позиции 1,2,3,4,5,8)

$Д_{н}^{тр}$	Фланец упорный			Гвоздь	Накладка		Фланец			Паронитовая прокладка					Полущитовая опора (6,8) Паронитовая прокладка					Щитовая опора (7,8) Паронитовая прокладка					Монтажный сдвиг
	Дф	С1	вес, кг	вес, кг	Д	вес, кг	$Д_{у}^{ф}$	С2	вес, кг	$Д_{у}^{п}$	С3	г	q	вес, кг	Ду	С4	г	q	вес, кг	Ду	С5	г	q	вес, кг	Δ, мм
89	222	46,5	21,4	0,44	89	0,61	91	47,0	9,76	219	47	250	690	1,22	100	58	200	160	0,25	100	58	200	320	0,5	60
108	222	46,5	21,4	0,44	108	0,61	110	45,0	11,4	219	48	250	690	1,22	150	58	200	235	0,3	150	58	200	470	0,6	60
133	273	48,5	23,56	0,44	133	0,61	135	50,0	15,5	273	50	250	860	1,52	180	55	300	285	0,37	180	5,5	300	570	0,74	60
159	273	48,5	23,56	0,44	159	0,61	161	44,5	17,6	273	50	250	860	1,52	210	61	300	330	0,44	210	68	300	660	0,88	70
219	325	100	30,7	0,44	219	0,61	222	39,0	23,6	325	47	250	1020	1,8	280	72	300	440	0,61	280	72	300	880	1,22	70
273	426	81,5	50,3	0,44	273	0,61	273	48,5	30,7	426	49	250	1340	2,36	340	72	300	535	0,76	240	72	300	1070	1,52	60
325	426	81,5	50,3	0,44	325	0,61	325	37,5	41,1	426	100	250	1340	2,36	390	77	300	610	0,9	390	71	300	1220	1,8	60
377	530	54	60,8	0,44	377	0,61	377	54,0	50,3	530	54	250	1670	2,94	470	81	300	645	1,05	410	81	300	1290	2,1	60
426	530	55,0	60,8	0,44	426	0,61	426	37,0	60,8	530	12	250	1670	2,94	510	92	300	800	1,18	510	92	300	1600	2,36	60
530	630	62,5	104,95	0,44	530	0,61	530	35	76,8	630	55	250	1980	3,5	610	105	400	960	1,47	610	105	400	1920	2,94	60
630	720	70,0	146,70	0,44	630	0,61	630	35	104,9	720	63	250	2260	4,0	710	120	400	1115	1,75	710	120	400	2230	3,5	70
720	820	77,5	184,6	0,44	720	0,61	720	40	146,7	820	70	250	2580	4,6	800	128	500	1255	2,0	800	128	500	2510	1,0	70
820	920	77,5	220,4	0,44	820	0,61	820	40	184,6	920	78	250	2890	5,2	900	145	500	1415	2,3	900	145	500	2830	4,6	70
920	1220	77,5	257,4	0,44	920	0,61	420	77,5	220,4	1220	78	250	3830	6,8	1000	150	500	1570	2,6	1000	150	500	3140	5,2	90
1020	1220	77,5	249,5	0,44	1020	0,61	1020	77,5	254,4	1220	78	250	3830	6,8	1100	155	500	1725	2,8	1100	155	500	3450	5,6	90
1220	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1300	175	500	2040	3,4	1300	175	500	4080	6,8	–
1420	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1500	200	500	2355	3,9	1500	200	500	4710	7,8	–
ГОСТ, ТУ.	ГОСТ 12816-80*			ГОСТ 19903-74	ГОСТ 10704-76*		ГОСТ 12816-80*			ГОСТ 15180-86					ГОСТ 15180-86					ГОСТ 15180-86 Вх. 33429 л 85					

Примечание: 1. В направляющей опоре фланцы сточить до внутреннего размера футляра.
2. Конструктивные чертежи направляющей полущитовых и щитовых опор смотри листы НТС 62-91-55-56 НТС-62-91-57-58-59 лист 1.

НТС 62-91-59

Лист 2



Размеры в мм.

Марка	Геометрические размеры							
	Ду труб	A	c	δ	a	b	d	K
ОПТ-1	59-100	200	80	6	200	50	75	—
ОПТ-2	125-200	300	80	8	200	50	125	50
ОПТ-3	153-300	400	90	8	300	65	157	50
ОПТ-4	359-400	500	90	6	400	80	240	50
ОПТ-5	453-529	650	100	8	450	100	275	100
ОПТ-6	580	750	100	8	500	120	315	125
ОПТ-8	709-829	900	110	10	700	150	325	100
ОПТ-10	939-1020	1200	150	12	900	150	525	150
ОПТ-12	1200	1200	150	14	900	200	500	150
ОПТ-14	1400	1500	150	16	1000	250	625	250

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЙ

Марка подушки	Расход металла, кг: Арматурные сетки: Марка	Кол-во на 1 изд.	Общий вес кг	Закладные детали: Марка	Кол-во на 1 изд.	Общий вес кг	Подъемные петли: Марка	Кол-во на 1 изд.	Общий вес кг	Расход на 1 изд. кг	Объем бетона М-200 м³	Вес м/б изд. кг
ОПТ-1	—	—	—	М-1	1	0,71	—	—	—	0,71	0,0032	0,008
ОПТ-2	—	—	—	М-2	1	0,71	—	—	—	0,71	0,0072	0,018
ОПТ-3	С-1	1	0,47	М-3	1	1,28				2,09	0,0144	0,036
ОПТ-4	С-2	1	0,74	М-4	1	1,96	П-1	2	0,34	3,04	0,0225	0,056
ОПТ-5	С-3	1	1,99	М-5	1	3,70				6,03	0,0423	0,106
ОПТ-6	С-4	1	3,46	М-6	1	4,82				8,62	0,0563	0,141
ОПТ-8	С-5	1	7,60	М-7	1	10,97	П-2	2	0,7	19,27	0,0892	0,223
ОПТ-10	С-6	1	14,56	М-8	1	17,17				32,43	0,216	0,540
ОПТ-12	С-7	1	20,96	М-9	1	26,88	П-3	2	0,7	48,54	0,215	0,540
ОПТ-14	С-8	1	53,72	М-10	1	38,50		4	1,4	98,88	0,338	0,850
	С-9	1	5,26									

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Чертеж читать совместно с чертежом НТС-62-91-60 п.2
2. Расчетное давление на грунт $\sigma = 1,5$ кг/см².
3. Толщина защитного слоя бетона для арматуры принята:
   в опорных подушках толщиной до 100 мм - 15 мм;
   в опорных подушках толщиной более 100 мм - 20 мм;
   допускаемое отклонение по толщине защитного слоя ± 5 мм.
4. Допускаемое отклонение от проектных размеров при изготовлении опорных подушек по длине, ширине и толщине ± 5 мм.
5. Чертеж выполнен в соответствии с альбомом ПС-192, АРХ.НН 4071, 72, 73.

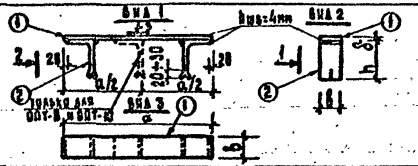
			НТС62-91-60 Вх. 33429 п.86		
Рук.М-3	Юнисов		Опорные подушки для трубопроводов Ду 59÷1420 мм. Характеристика изделия и общий вид.	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.М-3	Шевченко			Р.М	1	2
Инженер	Гришин			Институт Мосинжпроект Мастерская № 3		
Н.Контр	Морозов					

Формат 12 г.

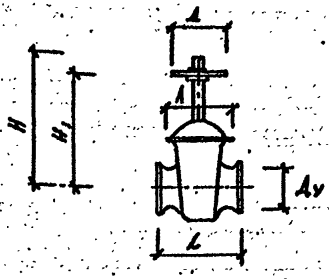
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ЭСКИЗ

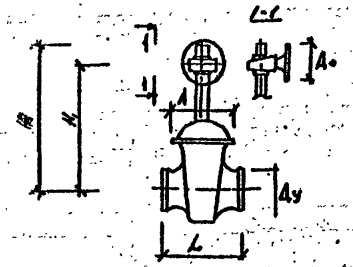
ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ


Вид 1
Вид 2
Вид 3
hшв=4мм
Марка для ОПТ-8, 9 ОПТ-10
a/2
a/2
a
20
20
20

Задвижка с ручным приводом Ду 50÷250



Задвижка с ручным приводом Ду 300÷600



Задвижка с электроприводом Ду 400÷1200

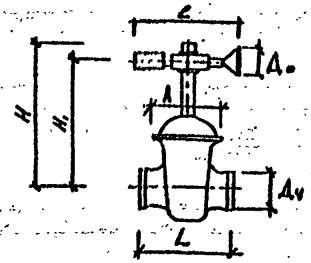


Таблица значений „l":

Ду	l
400	622 - 1035
600	720 - 1397
600	720 - 1460
800	730 - 1397
1000	524 - 1397
1200	1500

Управление	Наименование условное давление МПа (кгс/см²) температура t °C.	Код	Присоединение	Тип арматуры	Ду	основные размеры в мм L	H	H1	A	A0	масса кг.	Завод изготовитель	Фланцевые соединения ГОСТ	тип	масса кг.
с ручным управлением	Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ответн. фланцами. Ру=4,0(40) Т=425°	37 4121 1049	фланцевые	30с 15нж (ЗКЛ2-40)	50	250	490	420	200	240	35	НПО „трубобур" Юганский машиностроительный завод им. Лепсе	присоединение по ГОСТ 12819-80 размеры по ГОСТ 12815-80	30-25 ТС-599000-57	3,58
		37 4121 1050			80	310	620	620	230	240	60			80-25 ТС-599000-58	5,60
	Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем с ответными фланцами. Ру=2,5(25) Т=350°	37 41239171		30с 99 нж 3	100	300	676	560	280	320	93	НПО „Ленпромарматура" Завод Знамя Труда		100-25 ТС-599000-60	8,17
		37 4123 1050		30с 99 нж 19	150	350	820	660	340	320	155			150-25 ТС-599000-62	15,6
		37 4133 9221		30с 99 нж 1	200	400	1090	825	430	360	286,5			200-25 ТС-599000-63	27,15
		37 4131 1085			250	450	1090	875	430	400	328,5			250-25 ТС-599000-64	44,6
	то же Ру=2,5(25) Т=300°	37 4131 1057		30с 564 нж	300	500	1470	1115	545	455	555	Алексинский завод „Тяжпромарматура"		300-25 ТС-599000-65	85,12
	то же Ру=2,5(25) Т=300°	37 4131 7083	под приварку	31с 512 нж	400	600	1470	1190	660	560	507				
	Задвижка клиновая с невыдвижным шпинделем. Ру=2,5(25) Т=300°	37 4132 1015		30с 527 нж 9	500	700	1678	1473	835	1000	1287	ПО „Пензтяжпромарматура"			
		37 4142 1012		30с 527 нж 1	600	800	1786	1530	975	1000	1985				
с электроприводом	то же с выдвижным шпинделем Ру=2,5(25) Т=425°	37 4131 7101	с концами	31с 912 нж	400	600	1680	1190	660	400	548	Алексинский завод „Тяжпромарматура"			
	Задвижка клиновая с невыдвижным шпинделем Ру=2,5(25) Т=300°	37 4132 7008		30с 927 нж 7	500	700	1833	1473	835	500	1545	ПО „Пензтяжпромарматура"			
		37 4142 7022		30с 927 нж м1	600	800	2050	1530	975	500	2000				
		37 4142 7022		30с 927 нж 1	800	1000	3080	2010	1190	500	4140				
	Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем. Ду 1200 Ру=4,6(16) Т=425°	37 4141 7043		30с 941 нж 4	1000	1200	4594	3170	1440	500	5625				
		37 4141 7108		30с 941 нж 7	1200	1400	5090	3790	1715	400	6900				

Примечания

1. Данный документ составлен на основании номенклатурного каталога на освоенные и серийно выпускаемые изделия арматуростроения на 1989-1991 гг. издания ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ Москва 1989г.
2. Технические характеристики взяты из каталога „Промышленная трубопроводная арматура" часть II (книга 2) издание ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ Москва 1990г.
3. Задвижки ЗКЛ2-40 по заявке заказчика могут поставл. с ответными фланцами.
4. В случае отсутствия задвижек, приведённых на данном листе допускается их замена на задвижки, указанные на листе №2.
5. Размеры L для электрифицированных задвижек ду=500-1000мм. даны максимальные и минимальные, которые зависят от типов электроприводов, поставл. заводом в комплекте с задвижками.

Вх. 33429 от 88

Нач. М-З	Юнусов			НТС 62-91-61
Гл. спец.	Шевченко			
Гип	Гришин			Задвижки, рекомендуемые для установки на тепловых сетях.
испол.				Стадия Т.Ч. / Лист 1 / Листов 2
Н. контр.	Шевченко			МОСИНЖЕПРОЕКТ

Копировала Гренцникова Т.

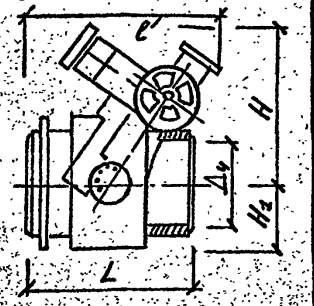
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Управление	Наименование: Условное давление МПа (кгс/см²) и температура t в °С	Код	Присоединение	Тип	Ду	Основные размеры L	H	H_1	A	Do	Масса кг.	Завод изготовитель
С ручным управлением	Задвижки клиновые с выдвижным шпинделем с ответными фланцами Ру = 16(16) Т = 400°	37 4121 1030	Фланцевое	30с 41нж (3КЛ2-16)	50	180	445	380	—	240	24	ПО „Прикарпатпромарматура."
		37 4121 1031			80	210	600	500	—	240	38	
		37 4121 1032			100	230	540	460	—	400	55	НПО „Трубодур" Юго-Камский маш. завод.
		37 4121 1033			150	280	865	695	—	400	97	ПО „Прикарпатпромарматура"
		37 4131 1088			200	330	1080	850	—	400	142	
		37 4131 1010			250	450	1280	1020	—	450	238	
	Задвижка клиновая с выдвинным шпинделем с ответными фланцами. Ру 40(410) Т=425°	37 4121 1051		30с 15нж (3КЛ2-40)	100	350	740	610	278	400	90	Юго-Камский машиностроительный завод им. Ленсе
		37 4121 1052			150	450	925	745	355	400	150	
		37 4131 1119		3КЛ2-40	300	750	1480	1355	545	560	560	Алексинский завод „Тяжпромарматура"
		37 4131 7109			300	750	1480	1355	545	560	600	
	Задвижки клиновые с выдвинным шпинделем. Ру 2,5 (25) Т=300°	37 4131 1072	С концами под приварку	30с 507 нж	400	600	1960	1415	660	400	565	Ивано-Франковский арматурный завод.
		37 4131 1071			500	700	2430	1780	660	500	1075	
		37 4141 1009			600	800	2940	2070	660	500	1440	
	Задвижки клиновые с выдвинным шпинделем Ру 2,5 (25) Т=300°	37 4141 1037	Фланц.	30с 564 нж 1	500	700	2423	2017	835	1000	1330	ПО „Пензтяжпромарматура"
		37 4131 7269		30с 964 нж 1	500	700	2423	1902	835	500	1590	
		37 4141 7099	С концами под приварку	30с 964 нж 2	800	1000	3544	3044	1190	500	4020	
		37 4141 7039		30с 964 нж 2	1000	1000	3544	3044	1190	500	4410	
	Задвижки клиновые с выдвинным шпинделем Ру 2,5 (25) Т=300°	37 4131 7061		30с 907 нж	400	600	2080	1415	—	400	606	Ивано-Франковский арматурный завод.
		37 4131 7062			500	700	2590	1780	—	500	1115	
		37 4141 7036			600	800	2780	2070	—	500	1483	
		37 4141 7067			800	1200	3600	2570	—	500	2232	
	Затворы поворотные дисковые для тепловых сетей Ру 2,5 (25) Т=200°	37 4149 701308		УКБ 99069	1000	800	1200	640	l=1070		1750	Усть-Каменогорский арматурный з-д.
		37 4149 701407			1200	850	1265	775	1520		2580	
		37 4149 701506			1400	1000	1305	895	1520		3500	

Фланцевые соединения

ГОСТ	Тип	Масса кг.
присоединение по ГОСТ 12819-80	50-25 ТС-599008-57	3,58
	80-25 ТС-599080-55	5,6
	100-16 ТС-599000-42	7,03
размеры по ГОСТ 12815-80	150-16 ТС-599000-44	13,25
	200-16 ТС-599000-45	24,13
	250-16 ТС-599000-46	40,32
	150-25 ТС-599000-60	8,17
	150-25 ТС-599000-63	15,60
	300-25 ТС-599000-65	65,12
присоедин. 12819-80	500-25 ТС-599000-68	176,28
размеры 12815-80	500-25 ТС-599000-68	176,28

Затворы Ду 1000 - 1400 мм



Примечания

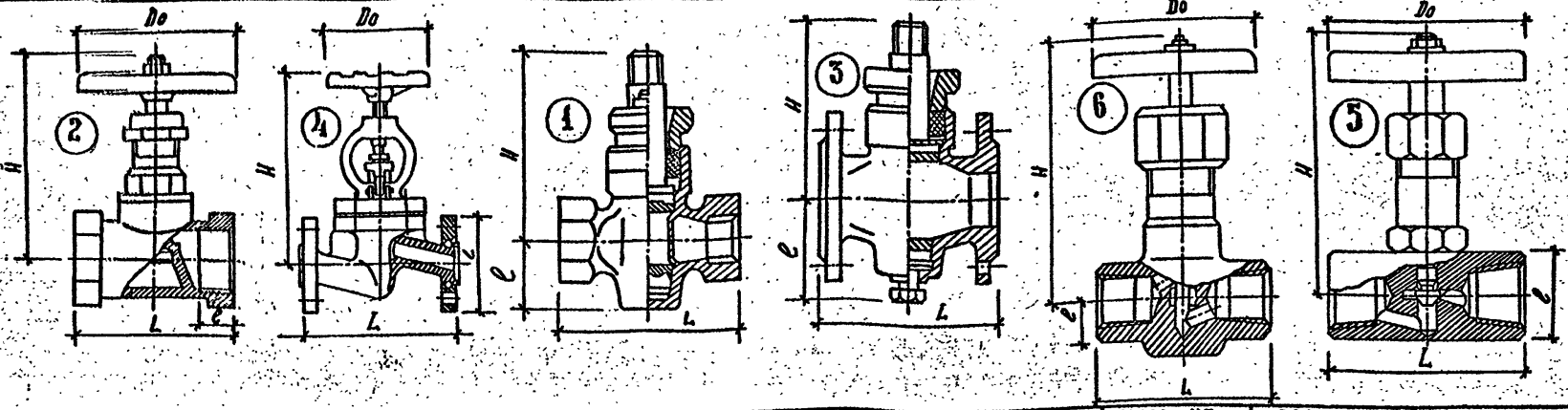
1. На данном чертеже приведены задвижки, рекомендуемые к замене в случае отсутствия задвижек, приведённых на листе 1 данного документа
2. Перечень использованных материалов при составлении данного чертежа смотри на листе 1.
3. Рисунки задвижек для определения размеров смотри лист 1.
4. Затворы dy = 1000 - 1400 мм изготавливаются заводами по отдельным договорам.
5. При ограниченном расстоянии от оси теплопроводов до поверхности земли возможно применение задвижки d=100мм 30с-82нж L=300мм H=505мм P=2,5 МПа (25 кгс/см²) T=300°C масса 54кг бакинского зд нефтепромыслового машиностроения при условии её поставки.

Вх. 33429 1.89

НТС 62-91-61

Лист 2

Копировало Гребщикова Т.



N.N.	НАИМЕНОВАНИЕ, ДАВЛЕНИЕ, ТЕМПЕРАТУРА.	КОД. ОКП	ТИП АРМАТУРЫ	Ду, мм	L, мм	H, мм	l, мм	Do, мм	МАССА, КГ	ЗАВОД ИЗГОТОВИТЕЛЬ
①	Кран корпусный, сальниковый муфтовый. ТУ 26-07-1396-87 Ру=1,0 мпа (10 кгс/см²) Т=100°С	37.1221 2005	11б6бк	10	50	61	10	—	0,25	НПО „Пензтяжарматура" предприятие 52702 /Москва/ Ду 15, 20 и 25 мм.
		37.1222 2003		15	55	75	12	—	0,32	
		37.1222 2004		20	65	90	14	—	0,54	
		37.1222 2005		25	80	108	16	—	0,91	
		37.1222 2006		32	95	123	18	—	1,44	
		37.1222 2007		40	110	168	20	—	2,45	
②	Клапан муфтовый (вентиль) Ру=16 мпа (16 кгс/см²) Т=200°С	37.1211 1002	15б16бк	15	55	90	9	65	0,38	ПО „Запорожпромарматура" Ду 25, 32, 40 мм. Миргородский арматурный завод Ду 15, 20, 25 мм
		37.1212 1001		20	65	92	11	65	0,47	
		37.1212 1002		25	80	110	12	80	0,78	
		37.1213 1003		32	95	112	14	100	1,08	
		37.1213 1004		40	110	140	16	100	1,78	
③	Кран пробковый проходной сальниковый фланцевый Ру=1,0 мпа (10 кгс/см²) Т=100°С	37.1223 2011	11б7к	25	100	160	—	—	3,4	ПО „Прикарпатарматура"
		37.1224 2008		40	120	232	90	—	6,5	
④	Вентиль проходной фланцевый ТУ 26-07-1221-79 Ру=6,3 мпа (63 кгс/см²) Т=400°С	37.4211 1195	15с-27нж	15	175	—	—	—	6,5	Курганский арматурный завод
		37.4212 1041		20	190	—	—	—	8,73	
		37.4212 1042		25	200	—	—	—	10,8	
		37.4213 1041		32	210	225	—	120	15,67	
		37.4213 1042		40	225	253	—	140	17,5	
⑤	Вентиль запорный, муфтовый Ру=16 мпа (160 кгс/см²) Т=200°С	37.4211 1042	ВИ160	6	64	86	30	65	0,55	Маш. строит. з-д им. Бунията Сарзарова Ду 6,15 мм; Ду 20 мм / Грозненский з-д „Нефтехимзапчасть"; ПО „Днепрогазжилмаш" г. Днепропетровск / Ду 25 мм /.
		37.4211 1043		15	64	86	30	65	0,58	
		37.4212 1079		20	85	105	45	65	1,4	
		37.4212 1080		25	100	112	45	65	1,52	
⑥	Клапан муфтовый Ру=4 мпа (40 кгс/см²) Т=200°С	37.4211 1052	ВПД	6	62	84	18	65	0,45	Ангарский ремонтно-механ. завод Иркутская область
		37.4211 1053		15	64	84	22	65	0,55	

ПРИМЕЧАНИЯ

1. ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ СОСТАВЛЕН НА ОСНОВАНИИ НОМЕНКЛАТУРНОГО КАТАЛОГА НА ОСВОЕНЫЕ И СЕРИЙНО ВЫПУСКАЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ НА 1990-1991 г. ИЗДАНИЯ ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ МОСКВА 1990 г.
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЗЯТЫ ИЗ КАТАЛОГА „ПРОМЫШЛЕННАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА" ЧАСТЬ I. КНИГА 1, 2 И ЧАСТЬ III ИЗДАНИЯ ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ МОСКВА 1989-1990.

Нач. маст	Юнусов	
Гл. инж.	Шевченко	
Г. и. п.	Гришин	
Исполнит	Гущин.	
Норм. Контр	Шевченко	

НТС 62-91-62
Вх 33429 от 90

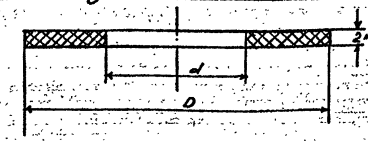
АРМАТУРА ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ / ВЕНТИЛИ, КРАНЫ /.

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

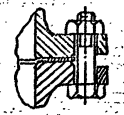
„Мосинжпроект" Мастерская №3

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

Прокладка из паронита марки ПОН.



Исполнение прокладки А



Исполнение прокладки Б

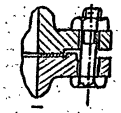


Таблица справочных данных

Ду	Исполнение изделия А: Ру МПа (кгс/см²)	Д	d	Масса 1000 шт. кг	Исполнение изделия Б: Ру МПа (кгс/см²)	Д	d	Масса 1000 шт. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
50	1,0-4,0 (10-40)	106	57	26,0	1,0-16,0 (10-160)	87	57	14,0	
80	1,0-4,0 (10-40)	141	87	40,0	1,0-16,0 (10-160)	120	87	22,0	
100	1,0-1,6 (10-16)	161	106	47,0	—	—	—	—	
	2,5; 4,0 (25-40)	166		52,0	1,0-160 (10-160)	149	106	35,0	
150	1,0; 1,6 (10; 16)	216	161	66,0	—	—	—	—	
	2,5; 4,0 (25; 40)	222		75,0	1,0-16,0 (10-160)	203	161	49,0	
200	1,0; 1,6 (10; 16)	271	216	105,0	—	—	—	—	
	2,5 (25)	282		116,0	1,0-16,0 (10-160)	259	216	66,0	
300	2,5 (25)	398	318	183,0	1,0-16,0 (10-160)	363	318	98,0	
	4,0 (40)	415		228,0	—	—	—	—	
400	2,5 (25)	515	421	282,0	1,0-10,0 (10-100)	473	421	149,0	
500	2,5; 4,0 (25; 40)	620	528	332,0	1,0-6,3 (10-63)	575	528,0	163,0	
600	1,6; 2,5 (16; 25)	728	620	457,0	1,0-6,3 (10-63)	677	620	232,0	
800	1,6 (16)	998	820	478,0	—	—	—	—	
	2,5 (25)	942		675,0	—	—	—	—	
	4,0 (40)	970		843,0	1,0-4,0 (10-40)	877	820	304,0	
1000	1,6 (16)	1122	1020	686,0	—	—	—	—	
	2,5 (25)	1150		886,0	—	—	—	—	
	4,0 (40)	1190		1188,0	—	—	—	—	
1200	1,6 (16)	1334	1220	914,2	—	—	—	—	
	2,5 (25)	1360		1134,0	—	—	—	—	
	4,0 (40)	1394		1428,0	—	—	—	—	
1400	1,6 (16)	1534	1420	1586,0	—	—	—	—	
	2,5 (25)	1574		2172,0	—	—	—	—	

Примечания

1. Данный документ составлен на основании ГОСТ 15180-86 "Прокладки плоские эластичные" (основные параметры и размеры).
2. Исполнение прокладок в зависимости от исполнения уплотнительных поверхностей фланцев должны соответствовать указанным в таблице №1 ГОСТ 15180-86, а размеры по таблице данного документа в зависимости от давления.
3. Марка материала и область применения прокладок в зависимости от рабочей среды, давления и температуры должна выбираться в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
4. Листовой паронит изготовляют по ГОСТ 481-80* для различных рабочих сред.
5. Склеивание отдельных частей прокладок из паронита производится в соответствии с ГОСТ 481-80* из прокладочного картона клеем марки ХКС или БФ-2 по действующей нормативно-технической документации в заводских условиях.
6. В таблице приведена масса для прокладок из паронита. В случае применения прокладок из картона по ГОСТ 9347-74* толщина должна обеспечиваться путем склеивания, а масса должна уменьшаться в 3 раза.
7. Соединения отдельных частей должны осуществляться под углом внахлестку.
8. Толщина прокладок для фланцевых соединений для труб до Ду 1200мм принимается 2мм Ду 1400 и более 3 мм.
9. Прокладки перед установкой пропитываются цилиндровым маслом и покрываются графитом или маслографитовой пастой состава 1:2,5.

Пример: условного обозначения прокладки исполнения А для фланца Ду-300мм на Ру 2,5 МПа (25 кгс/см²) из паронита марки ПОН
Прокладка А-300-25 ПОН-ГОСТ 15180-86

Нач. м-з	Юнусов		
Рук. спец.	Шевченко		
Гип	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 62-91-63
Зак. 33429 д 91

Прокладки паронитовые для фланцевых соединений.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №3

Копировала Грешишникова Т.

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

Обозначение диффузора	Условное давление P_y МПа (кгс/см²)	Условные переходы $D_н \times d_н$	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$d_н \times S_1$	Размеры в мм L	B	Вес диффузора в кг
ТС-600000	2.5(25)	600×500	630×12	530×8	834	700	145
-01		700×500	720×9		1586	700	247
-02		800-500	820×11		2380	700	463
-03		900×600	920×14	630×12	2346	800	633.5
-04		1000×800	1020×14	820×11	1650	1000	476.0
-05		1200×800	1220×14		3800	1000	1151.0
-06	1.6(16)	600-500	630×8	503×8	850	700	123
-07		700-500	720×9		1586	700	247
-08		800-500	820×9		2370	700	400
-09		900-600	920×10	630×8	2380	800	460
-10		1000-800	1020×10	820×9	1650	1000	456
-11		1200-800	1220×11		3274	1000	960
-12		1400-1000	1400×14	1020×10	3270	1000	1392

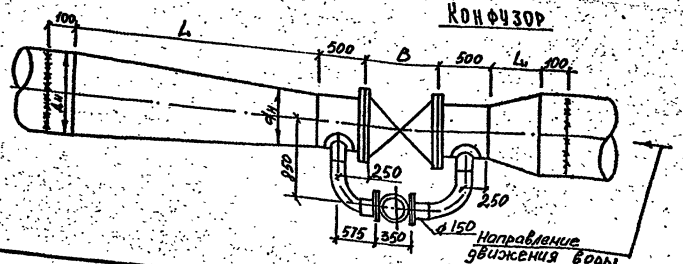
Обозначение конфузора	Размер конфузора в мм L_1	Вес конфузора в кг
Конфузор		
ТС 601000	164	29
-01	305	50
-02	458	99
-03	455	145.6
-04	320	121.0
-05	635	266.0
-06	166	25
-07	306	50
-08	458	81
-09	460	101.5
-10	318	92
-11	630	228
-12	632	322

Примечания

1. Изготовление развертки диффузора и конфузора выполнять по чертежам ТС-600000 листы №№ 1÷4 и ТС-601000 листы №№ 1÷3 альбома серии 5.903-13 выпуск 1 „Детали трубопроводов".
2. Конфузор устанавливается по ходу воды до запорного устройства, диффузор — после.
3. Для случая, когда движение теплоносителя может быть переменно по направлению устанавливаются два диффузора до и после запорного устройства.
4. Толщину стенок стальных труб принимать в соответствии с альбомом сортамент стальных труб для строительство трубопроводов в гор. Москве
5. Конфузор и диффузор устанавливаются в исключительных случаях при отсутствии задвижек соответствующих диаметру трубопроводов

Диффузор

Конфузор



Примеры условных обозначений

Диффузор 1200×800 ТС 600.000.011

Конфузор 1400×1000 ТС 601.000.012

Вх. 33429 92

Нач. маст.	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Рук.	Гришин		
Вспомог.			
Н. контр.	Шевченко		
Копир.	Дерюгина		

НТС 62-91-64

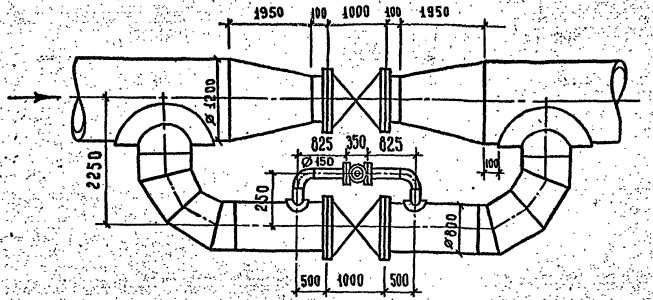
Конфузорно-диффузорные переходы при установке задвижек на трубопроводах Ду = 600 ÷ 1400

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	2

Институт „Мосинжпроект" мастерская №3

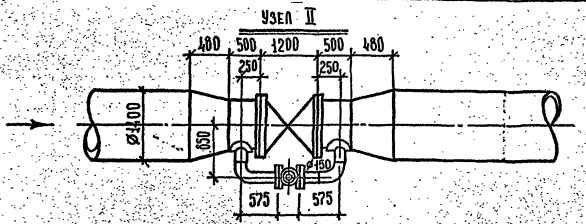
Установка задвижек ø 800 и ø1000 на подающем трубопроводе ø1200 и ø1400.

Узел I



Установка задвижки ø1200 на подающем трубопроводе ø1400

Узел II



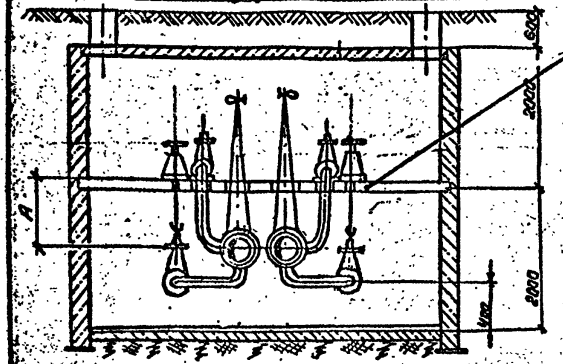
Примечания:

1. Данным документом предусматривается установка задвижек ø800 на теплопроводах Ду 1200÷1400 мм.
2. При отсутствии задвижек ø1200÷1400 мм для теплопроводов Ду 1200÷1400 мм, необходимо устанавливать по 2 задвижки ø800 на каждом трубопроводе с целью уменьшения потери давления в теплопроводах.
3. Для сокращения размеров строительной части камеры на основном теплопроводе устанавливаются с обеих сторон задвижки, диффузоры уменьшенного размера, вторая задвижка ø800 устанавливается на отводной линии с устройством байпаса ø150 мм, см. узел I.
4. При установке задвижки ø1200 мм на теплопроводе Ду 1400 мм, с обеих сторон предусматривается установка конфузоров с устройством байпаса ø150 мм. см. узел II.
5. Размеры диффузоров и конфузоров смотри узлы I и II.
6. Узлы I и II представлены на данном листе в части рекомендуемых размеров. Расположение арматуры в части удобства ее обслуживания при эксплуатации должно решаться в конкретном проекте.

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

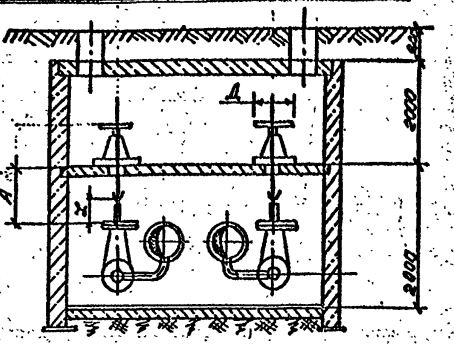
Вх. 33429 от 93

Камера павильон (подземный)
Расположение задвижек на байпасах



Ду	Д	Ж	Масса привода без учета массы штанги кг (с редуктором и маховиком)	Масса привода без учета массы штанги кг (с редуктором и маховиком) Камера
80	220	150	99,82	27,53
100	380	180	103,12	30,83
150	300	210	101,72	29,43
200	340	250	102,92	30,63
250	380	250	103,82	31,53

Камера подземная
Привод к задвижкам на спускниках



Масса колонкового привода, при вертикальной установке задв

	Ду, мм \ А(м)	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0
Павильон	80	100,53	101,4	102,22	103,06	103,9	104,75	105,59	106,43	107,27
	100	103,73	104,59	105,43	106,27	107,1	107,96	108,77	109,64	110,47
	150	102,23	103,09	103,94	104,78	105,6	106,46	107,31	108,15	108,97
	200	103,3	104,14	104,98	105,83	106,67	107,51	108,35	109,2	110,04
	250	104,2	105,04	105,86	106,73	107,57	108,41	109,25	110,1	110,94
	300	108,92	109,65	110,5	111,32	112,16	113,0	113,85	114,69	115,53
Камера	80	30,16	31,0	31,84	32,69	33,53	34,39	35,21	36,06	36,9
	100	33,36	34,2	35,04	35,89	36,73	37,57	38,42	39,26	40,06
	150	31,86	32,7	33,54	34,38	35,2	36,07	36,91	37,75	38,6
	200	32,82	33,76	34,61	35,45	36,29	37,13	37,98	38,82	39,66
	250	33,82	34,66	35,51	36,35	37,19	38,03	38,88	39,76	40,56

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Настоящий чертеж разработан на основании письма Тепловых сетей ТС-08-351 от 20.03.90 г.
2. Установка дистанционных приводов предусматривается на задвижках спускников в подземных камерах павильонах и камерах глубокого заложения для спускников с наличием промежуточных площадок.
3. Байпасы на секционирующих задвижках в камерах павильонах устанавливаются на промежуточной площадке.
4. Устройство подземных камер павильонов и камер глубокого заложения для спускников предусматривается в исключительных случаях, когда других решений нет.
5. Рабочие чертежи установки дистанционных приводов к задвижкам смотри рабочие чертежи архивные номера 5226/кс 5227/кс.
6. Колонковый привод выполняется по чертежу архивный номер 5238/кс в соответствии с ТУ-ЗУ-42-5316-80.
7. Расход металла на колонковые приводы смотри таблицу (8 кг)

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

СОГЛАСОВАНО
Тепловые сети МПОЭиЭ Мосэнерго

Главный инженер
Тепловых сетей /Липовских В.М./

ПРИВЯЗАН №

ГИП.				
РАЗРАБ.				
Инв. №				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач. м-р	Сендеровин			
Н. спец.	Гераськин			
Гл. инж.	Пронина			
Н. контр.	Гераськин			

Вх. 33429 г. 94

НТС 62-91-65

Установка привода к задвижкам Ду 80; 100; 150; 200; 250; Расположение задвижек на байпасах

Стадия	Лист	Листов
т.ч.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ
мастерская №9

Формулы расчета:

1. Диаметр штуцера и запорной арматуры спускного трубопровода

$$D = D_{пр} \cdot \sqrt[4]{\frac{\Sigma \ell}{i_{пр}}} \cdot n \quad [м]$$

2. Приведенный диаметр и уклон секционированного участка

$$D_{пр} = \frac{D_1 \ell_1 + D_2 \ell_2 + \ldots + D_n \ell_n}{\Sigma \ell} \quad [м]$$

$$i_{пр} = \frac{i_1 \ell_1 + i_2 \ell_2 + \ldots + i_n \ell_n}{\Sigma \ell}$$

Примечания:

1. Таблица составлена из расчета обеспечения спуска воды из секционированного участка обвязки трубопроводов в продолжение следующего периода:
   для трубопроводов D_y 300мм. не более 2ч.
   ——— " ——— D_y 350÷500мм не более 4ч.
   ——— " ——— D_y 600мм не более 5ч.
2. Расчет выполнен согласно прил.3 СНиП 2.04.07-86*.

$D_{пр}$ в мм секционированного участка — D-расчетный диаметр штуцера в мм

$\Sigma \ell$ - общая длина участка в м

$D_{пр}$	$i_{пр}$ = 0,003	0,005	0,01	125	250	500	1000	1500	2000	2500	3000
100				14	12	10	17	15	12	20	18	15	24	21	18	26	23	19	28	25	21	30	26	22	32	28	23
150				21	19	16	25	22	19	30	27	22	36	32	27	40	35	29	43	38	32	45	40	33	48	42	35
200				28	25	21	34	30	25	40	36	30	48	42	36	53	47	39	57	50	42	61	53	45	64	56	47
250				36	31	26	43	37	31	51	45	37	60	53	45	67	59	49	72	63	53	76	67	56	80	70	59
300				43	38	32	51	45	38	61	54	45	73	64	54	80	71	59	86	76	64	91	80	67	96	84	71
400				52	46	39	62	55	46	74	65	55	88	78	65	98	86	72	96	93	78	111	98	82	117	102	86
500				66	58	48	78	69	58	93	82	69	111	97	82	122	108	91	132	116	97	139	122	103	146	128	108
600				77	67	57	91	80	67	109	96	80	129	114	96	143	126	106	154	135	114	163	143	120	170	150	126
700				90	79	66	107	94	79	127	112	94	151	133	112	167	147	124	180	158	133	190	167	141	199	175	147
800				102	90	76	122	107	90	145	128	107	173	152	128	191	168	141	205	181	152	217	191	161	227	200	168
900				115	101	85	137	121	101	163	144	121	194	171	144	215	189	159	231	203	171	244	215	181	256	225	189
1000				128	113	95	153	134	113	182	160	134	216	190	160	239	210	177	257	226	190	272	239	201	284	250	210
1200				154	135	114	183	161	135	218	192	161	259	228	192	287	253	212	308	271	228	326	287	241	341	300	253
1400				180	158	133	214	188	158	254	224	188	303	266	224	335	295	248	360	317	266	381	335	282	398	351	295

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

Согласовано:
Главный инженер теплосети Мосэнерго
/Липовских В.М./
30.12.1987

Согласовано:
Главный инженер Треста Теплоэнергия
/Рыбаков Г.В./
31.12.87г

Вх. 33429 ЦУ5

нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		12.90
Н. контр.	Шевченко		

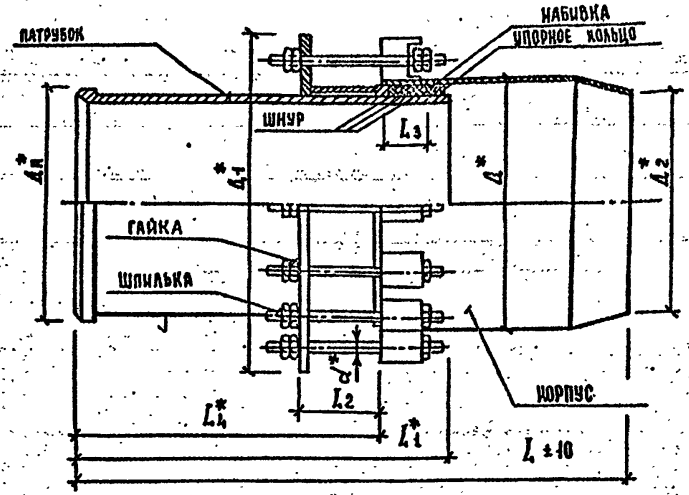
НТС 62-91-66

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

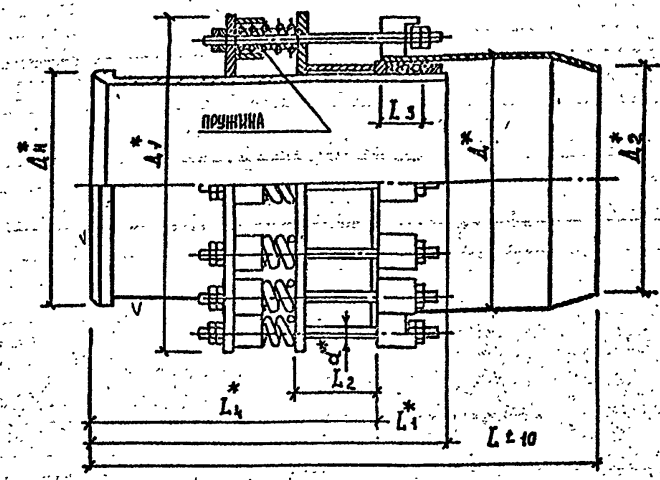
Расчет диаметров штуцеров и запорной арматуры на спускных трубопроводах

Мосинжпроект мастерская №3

Односторонний сальниковый компенсатор



Односторонний сальниковый компенсатор с самоуплотняющим устройством.



ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Данный документ составлен на основании типовой серии 5.903-13 выпуск 4 разработанный институтом "Энергомонтаж" г.Ленинград.
2. В качестве набивки для сальниковых компенсаторов с самоуплотняющим устройством и без самоуплотняющего устройства используется набивка АР, АП-31 по ГОСТ 5152-84Т.
3. Перед установкой асбестовых колец в сальниковую камеру их рекомендуется нагревать в машинном масле с графитом до температуры (40-50)°С.
4. Технические требования к сальниковым компенсаторам смотри ТУ 34-42-10187-87.
5. Деталировочные чертежи приведены в типовой серии 5.903-13 выпуск 4 "Сальниковые компенсаторы".
6. До выпуска сальниковых компенсаторов заводом, применять сальниковые компенсаторы приведены на листе НТС 62-91-68.

Пример обозначения односторонних сальниковых компенсаторов:
$д_у$=500 мм Ру=1,6 МПа (16 кгс/кв.см)

500 1,6 ТС - 57900000-30

Односторонний сальниковый компенсатор с самоуплотняющим устройством $д_у$ 600 мм Ру=2,5 МПа (25 кгс/кв.см)

600·2,5 ТС-579000006I

Условное давление Ру МПа/кгс/см²	Условный проход Ду, /мм/	Давление рабочее Рраб, МПа /кгс/см²/ при температуре среды, °С		
		200	250	300
≤ 1.6 / 16 /	100 ÷ 1400	1.6 /16/	1.4 /14/	1.25 /12.5/
2.5 / 25/		2.5 /25/	2.2 /22/	2.00 /20.0/

Вх. 33429 а.96

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г. И. П.	Гришин		
Исполн.	Гущин		
Н. контр.	Шевченко		03.91

НТС 62-91-67

Односторонние сальниковые компенсаторы и таблица технических характеристик.

Стадия	Лист	Листов
Т.4.	1	2

"Мосинжпроект" Мастерская-3

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

Таблица технических характеристик

Обозначение Рис.1	Обозначение Рис.2	D_y (мм)	P_y МПа (кгс/см²)	Максимальная нагрузка на пружину при f_{max} мм кН (кгс)	Сила трения в сальниковом компенсаторе кН (тс)	Компенсирующая способность Δ (мм)	$D_н^*$ (мм)	D^* (мм)	D_1^* (мм) Рис.1	D_1^* (мм) Рис.2	D_2^* (мм)	L (мм)	L_1^* (мм)	L_2 (мм)	L_3 (мм)	L_4^* (мм)	d^* (мм)	Кол. шпилек (шт)	Масса кг Рис.1	Масса кг Рис.2
ТС-579.00.00007	-52	300	2,5 (25)	6,24 (534)	82(8.2)	190	325	377	470	670	305	1080	660	90±0,9	120±0,5	470	20	6	175	299
-08	-53					340						1380	810			620			207	331
-11	-56	400			105(10,5)	200	426	476	590	780	410	1230	850	130±1,0		600	24	8	268	423
-12	-57					400						1630	1050			800			315	470
-13	-58	500			105 (19,6)	250	530	580	720	900	514	1230	850			600			375	663
-14	-59					450						1630	1050			800			439	627
-15	-60	600			228(22,8)	250	630	684	820	1000	610	1250	850	140±1,0	170±1,0	600		10	480	708
-16	-61					450						1650	1050			800			562	789
-17	-62	700			258(25,8)	250	720	774	910	1090	698	1250	850			600			587	862
-18	-63					450						1650	1050			800			688	963
-19	-64	800			292(29,2)	250	820	828	1020	1190	796	1250	850			600	30	12	729	1020
-20	-65					450						1630	1050			800			859	1150
-21	-66	900			362(36,2)	300	920	978	1120	1290	894	1470	1000			600			830	1254
-22	-67					500						1870	1200			800			1078	1402
-23	-68	1000			400(40,0)	300	1020	1082	1230	1390	990	1480	1000	180±1,1	210±1,1	710		14	1148	1486
-24	-69					500						1880	1200			910			1333	1670
-25	-70	1200			475(47,6)	300	1220	1290	1430	1590	1186	1490	1000			710			1565	1928
-26	-71					500						1890	1200			910			1826	2190
-27	-72	1400			550(55,0)	300	1420	1494	1640	1790	1382	1500	1000	185±1,1	230±1,1	690	30	18	2036	2536
-28	-73					500						1900	1200			890			2372	2872
-29	-74	500	1,6 (16)		124(12,4)	250	530	580	680	300	514	1230	850	135±1,0	170±1,0	600		20	320	493
-30	-75					450						1630	1050			800		8	379	552
-31	-76	600			147(14,7)	200	630	680	780	1000	614	1250	850			600	20	10	383	584
-32	-77					400						1650	1050			800			453	654
-33	-78	700			165(16,5)	250	720	770	880	1090	702	1250	850	140±1,0		600		12	459	714
-34	-79					450						1650	1050			800			537	792
-35	-80	800			187(18,7)	250	820	874	990	1190	800	1250	850			600			586	854
-36	-81					450						1650	1050			800			692	960
-37	-82	900			232(23,2)	300	920	974	1090	1290	900	1460	1000	180±1,1	210±1,1	710	24	14	740	1045
-38	-83					500						1860	1200			910			862	1168
-39	-84	1000			256(25,6)	300	1020	1078	1190	1390	998	1460	1000			710		14	908	1228
-40	-85					500						1860	1200			910			1060	1379
-41	-86	1200			304(30,4)	300	1220	1278	1400	1590	1196	1470	1000			690		18	1150	1530
-42	-87					500						1870	1200			890			1332	1712
-43	-88	1400			352(35,2)	300	1420	1482	1600	1790	1394	1470	1000	185±1,1		690		20	1476	1918
-44	-89					500						1870	1200			890			1718	2160

Примечания смотри лист НТС 62-91-67 лист 1.

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

НТС 62-91-67 Вх. 33429 ГР

Копир. Дерюгина

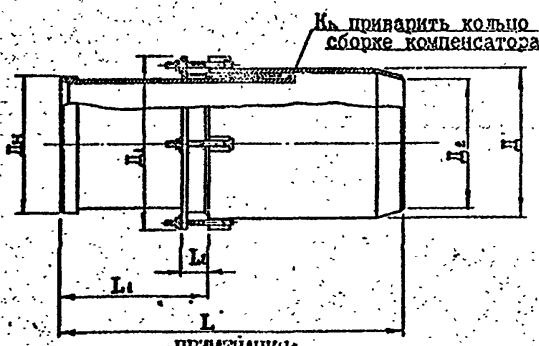
Лист 2.

ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК САЛЬНИКОВЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

проход условн. тр-да Ду	Дн	Д2	Д1	L1	L2	Компенсаторы односторонние P_y=25 кгс/см² обозначения	Д	L	компен. способ.	расчет. сила трения	масса, кг	завод изгот.	Компенсаторы односторонние P_y=16 кгс/см² обозначения	Д	L	компен. способ.	расчет. сила трения	масса, кг	завод изгот.
200	219	273	345	570	I20	т.I.06.00000сб	206	I370	400	6.0	I03.9	Харьковский завод	———	---	---	---	---	---	Московское государственное производственное объединение "Мосэнергопром"
300	325	377	450	570		т.I.I0.-"-"-"-	308	I390	400	9.0	I76.8		———	---	---	---	---	---	
400	426	480	550	680		т.I.I4.-"-"-"-	4II	I550	500	I2.0	229.5		———	---	---	---	---	---	
500	530	578	630	690	I30	т.I.34.-"-"-"-	5I4	I565	500	I5.0	382.6	Шекинский завод Мосэнерго Тульская область	т.I.I7.00000сб	5I4	II60	300	9.5	276.I	
600	630	682	790	690		т.I.36.-"-"-"-	6I0	I580	500	I8.0	458.7		т.I.I8.-"-"-"-	6I4	II65	300	II.5	349.6	
700	720	774	885	690		т.I.38.-"-"-"-	698	I582	500	20.5	585.6		т.I.I9.-"-"-"-	702	II70	300	I3.0	4I6.7	
800	820	876	990	690		т.I.40.-"-"-"-	796	I586	500	23.5	696.8		т.I.2I.-"-"-"-	800	II75	300	I5.0	492.0	
900	920	978	I090	790		т.I.42.-"-"-"-	894	I790	600	26.0	9I4.0		т.I.23.-"-"-"-	900	I275	300	I6.5	623.6	
I000	I020	I082	I200	790		т.I.44.-"-"-"-	990	I800	600	29.0	II24.3		т.I.25.-"-"-"-	998	I280	350	I8.5	702.2	
I200	I220	I286	I400	8I5	I50	т.I.46.-"-"-"-	II86	I865	600	35.0	I565.2		т.I.27.-"-"-"-	II96	I336	350	22.0	950.3	
I400	I420	I490	I6I0	8I5		т.I.48.-"-"-"-	I382	I875	600	40.0	I994.7		т.I.29.-"-"-"-	I394	I340	350	26.0	I239.7	

Изготавливаются по спецзаказу

КОМПЕНСАТОРЫ ОДНОСТОРОННИЕ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Данный документ действует временно до перехода завода "Мосэнтехпром" к выпуску сальниковых компенсаторов предусмотренных типовой серией 5.903-13 выпуск 4 разработанной институтом "Энергомонтаж" г.Ленинград. см. лист НТС 62-91-67

- Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 4.903-10 выпуск 7 "Компенсаторы трубопроводов сальниковые". Альбом разработан проектно-технологическим институтом "Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
- Пример условного обозначения одностороннего сальникового компенсатора $Д_y$=500 P_y=I6 кгс/см² с компенсирующей способностью 300 мм:

КОМПЕНСАТОР САЛЬНИКОВЫЙ 500-I6 т.I.I7.

Вх. 33429 л 98

НТС 62-91-68

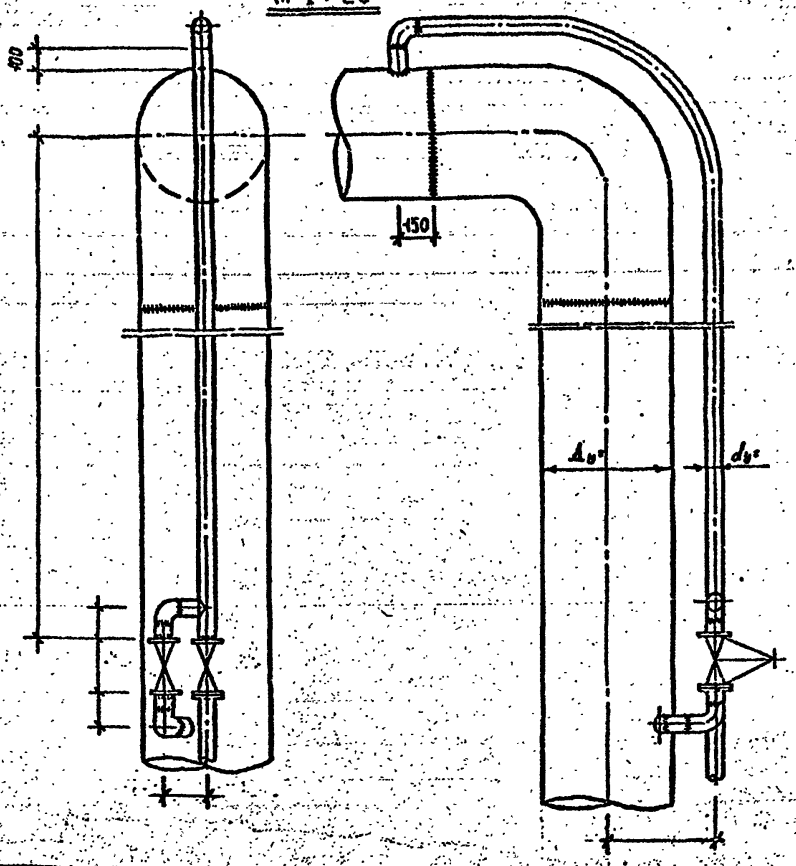
Нач.ИЗ	Онусов		
гл.сп.	Шевченко		
ГИП	Михаевич		
исполн	Макеев		
н.контр	Максимова	03.91	

Компенсатор сальниковый. P_y=I6 + 25 кгс/см² Т=300°С $У Д_y$=200 + I400 мм.

стадия	лист	листов
т.ч.	1	1

МОСЭНЕРГОПРОЕКТ Мастерская №3

М 1:20



Расход материалов

№ п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Материал	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.	Прим.
1	ГОСТ	Труба	п.м.					
2		Отвод	шт.					
3		Задвижка Д=	шт					
4		Фланцевое соединение	к-т					
5	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая Д=10 мм.	к-т					
6		Теплоизоляция труб и арматуры						
7		Устройство покровного слоя	м2					
8		Антикор. защита труб и арматуры						

Таблица применяемой арматуры для воздухоотводчиков.

Dy в мм.	dy в мм	Наименование, запорной армат. Ру-МПа /кгс/см²/ С°	Тип, код	Масса, кг
200	25	Вентиль проходной фланцевый Ру=6,3(63) Т=400	15с-27 нж 37.42121142	10,8
250	32		— " — 37.42131041	15,7
300-1200	50	Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем Ру=4,0(40) Т=425	30с15нж / ЗКЛ 2-40 / 37.41211049	35,0
1400	80		— " — 37.41211050	50,0

Примечания:

1. Толщина стенки трубы воздухоотводчика и перемычки должна быть равна толщине стенки основного теплопровода.
2. Сварку производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75*.
3. Теплоизоляцию воздухоотводчика с перемычкой выполнять совместно с теплопроводом.
4. Запорная арматура на перемычке открыта, при выпуске воздуха должна быть закрыта.
5. Размеры на чертеже указаны в мм.
6. При надземной прокладке теплопроводов запорную арматуру защитить от доступа посторонних лиц.
7. Чертеж без привязки к конкретному проекту не действителен.

Гл. инж. тепловых сетей МПОЭиЭ „МОСЭНЕРГО" Липовских В.М.
29.05.91

Привязан №

ГИП.			
Разраб			
Инв.№			

Вх. 33429 л 94

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Исполн.	Гущин	
Н.контр.	Шевченко	

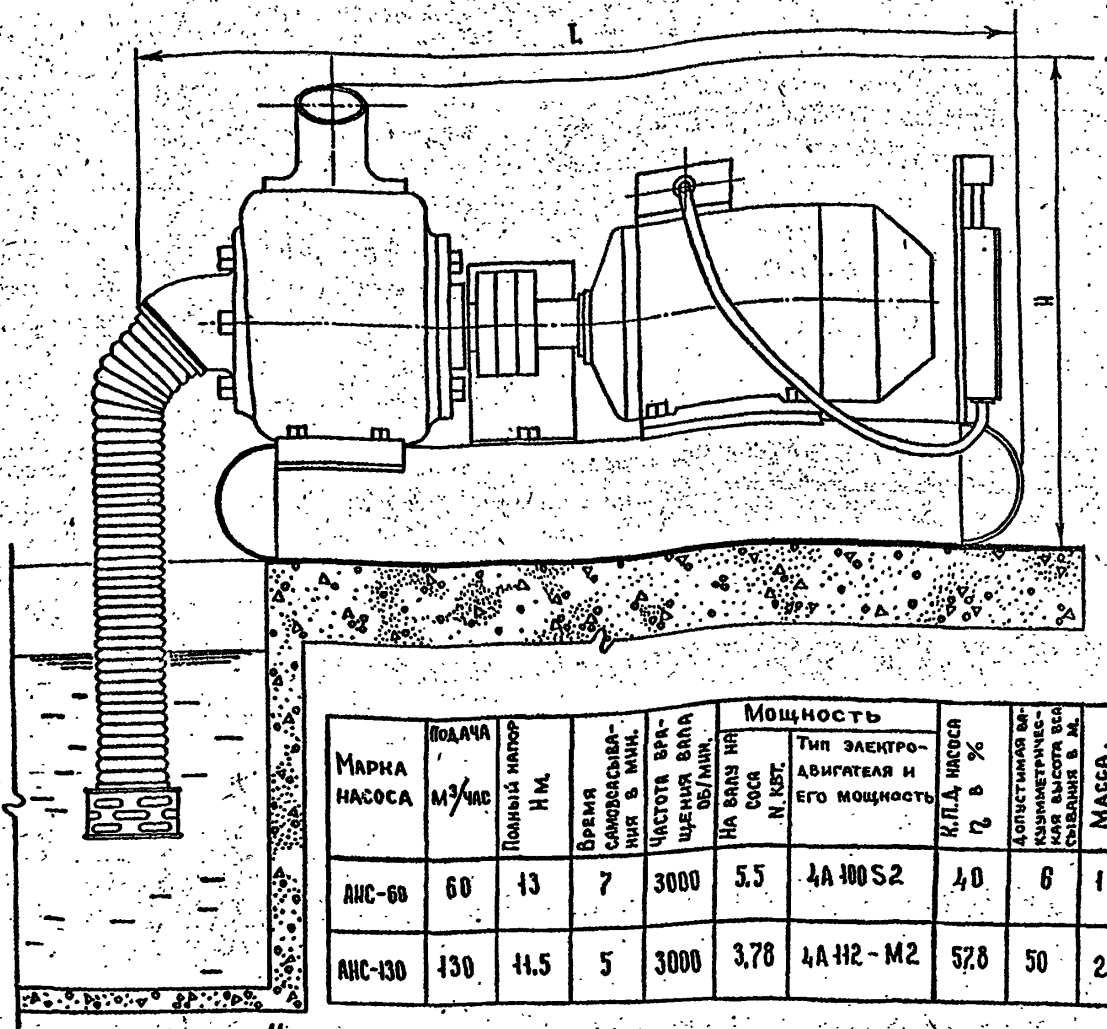
НТС 62-91-69

Устройство воздухоотводчика на теплопроводах с циркуляционной перемычкой

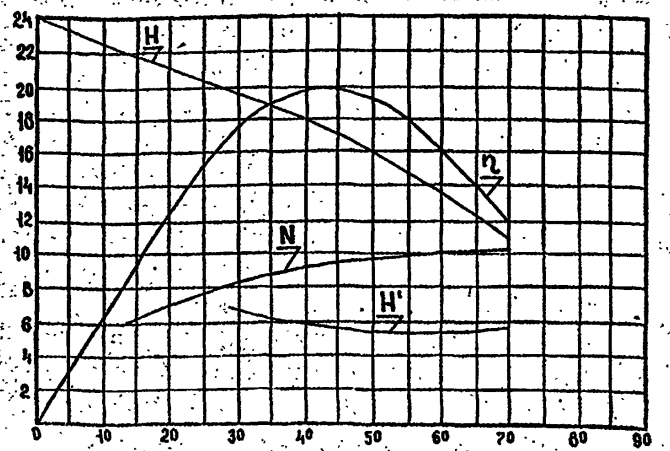
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинпроект" Мастерская №3

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



Рабочая характеристика насоса АНС-60



Марка насоса	Подача м³/час	Полный напор Н м.	Время самовсасывания в мин.	Частота вращения вала об/мин.	Мощность: На валу насоса N квт.	Мощность: Тип электродвигателя и его мощность	К.П.Д. насоса η в %	Допустимая вакуумметрическая высота всасывания в м.	Масса, кг.	Габаритные размеры: Длина L	Ширина B	Высота H	Диаметры всасывающих и напорных шлангов, в мм.
АНС-60	60	13	7	3000	5.5	4А 100 S2	40	6	175	1110	380	505	75
АНС-130	130	11.5	5	3000	3,78	4А 112 - М2	57.8	50	280	1280	485	620	100

Изготовитель

Кусинский ордена Трудового Красного Знамени Машиностроительный завод им. 60-летия Октября.

Назначение насоса

Насосы самовсасывающие предназначены для подачи воды и других недрессивных жидкостей со взвешенными частицами /песок, шлак и другие твердые включения массой концентраций до 10% максимальной крупностью до 1 мм.
При температуре воды не выше 50°С.

Вх. 33429 л. 100

НТС-62-91-70

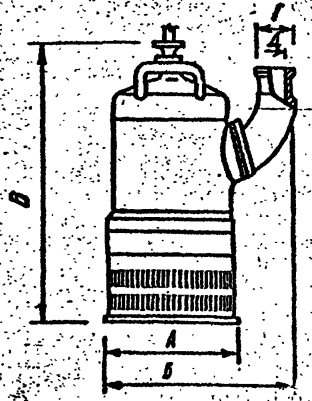
Нач М-3	Юнусов	
Гл. спец	Шевченко	
Г. инж. пр.	Гришин	
Исполнит.	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

Насосы центробежные самовсасывающие АНС-60. АНС-130.

Стадия	Лист	Листов
Т.4.	1	1

„Мосинжпроект" М-3.

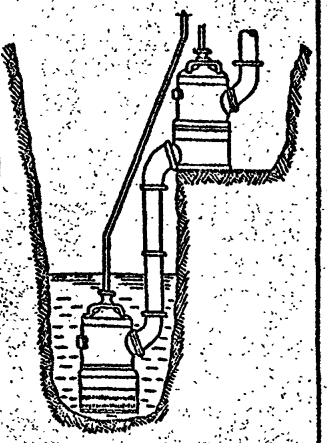
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №



Технические характеристики и габаритные размеры /мм/ и вес /кг/.

Марка электронасоса	Подача м³/ч Q.	Напор м Н.	Скорость вращения ротора об/м. n.	Номинальная мощность электродв. кВт N.	А	Б	В	Г	Д	Вес
ГНОМ 10-10 Т	10	10	3000	1.1	240	260	430	50	40	19,5
ГНОМ 25-20 Т	25	20	3000	4.0	262	275	605	80	68	52
ГНОМ 40-25 Т	40	25	3000	5.5	262	875	605	80	68	54
ГНОМ 53-10 Т	53	10	3000	4	260	295	600	–	–	56
ГНОМ 100-25 Т	100	25	3000	15	385	590	820	150	130	140

Последовательное соединение электронасосов



Примечания.

1. Переносные центробежные электронасосы марки ГНОМ предназначены для откачки загрязненных вод температурой до 35°С, плотностью до 1250 кг/м³, содержащих механические примеси (песок, цемент, глину) с частицами размером до 5 мм.
2. Электронасосы применяются для откачки в труднодоступных местах гравийно-глинистых и грунтовых вод из котлованов, траншей, зумфов, дижеров, подземных теплофикационных камер, в промышленном и гражданском строительстве, в строительстве и эксплуатации гидросооружений, метрополитена и шахт, а также в сельском хозяйстве для орошения и осушения.
3. Электронасосы устанавливаются на дне котлованов, траншей, камер и могут работать при полном и частичном погружении в откачиваемую жидкость при подпоре, равном расстоянию от середины входных кромок рабочего колеса до верхней кромки всасывающей сетки.
4. Электронасосы не могут работать "в сухую" без охлаждения откачиваемой жидкостью.
5. Электродвигатели рассчитаны на напряжение 220-380 В ток-переменный трехфазный частотой 50 Гц.
6. Электродвигатель охлаждается перекачиваемой жидкостью, протекающей по кольцевому каналу.
7. Конструкции электронасосов ГНОМ 10-10Т и ГНОМ 25-20Т предусматривают последовательное соединение двух электронасосов.
8. К напорному патрубку второго насоса присоединяют резино-тканевый рукав.

Заводы изготовители:

Московский механический завод НПО ВНИИГидромаш.
Кишиневский насосный завод им. Котовского для электронасосов ГНОМ 100-25Т.

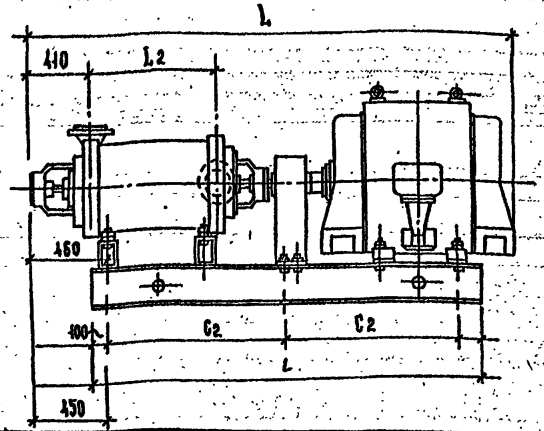
Условное обозначение электронасоса марки ГНОМ 10 – 10 Т.

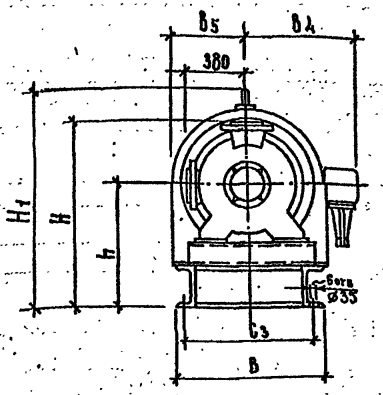
Г – для грунтовой воды, Н – насос, О – одноступенчатый, М – моноблитный, 10 – передача ($м^3$/час), число после тире – 10 – напор (м) в нормальном режиме.

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

Вх. 33429 л.101

Нач. И-3	Юнусов	НТС 62-91-71	
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Геццин		
Руководит.	Геццин	Центробежные электронасосы для загрязненных вод типа "ГНОМ"	Стадия: Т.Ч. / Лист: 1 / Листов: 1
Н. контр.	Шевченко		"Мосинжпроект" М-3





Пример условного обозначения

ЦНС - 300 - 300
Q H
Q - производительность 300 м³/час.
H - напор 300 м. вд. ст.

Изготовитель.

Ясногорский машиностроительный завод

Марка насоса	Число колес.	Подача м³/ч.	Полный напор Н в м.	Частота вращен. об/мин.	Тип электро-двигателя.	L	L2	L3	L	B	B4	B5	C2	C3	H	H1	h	Масса эл. двиг.	Масса агрегата в кг.
ЦНС 180-85(6мс-7×2)	2	180	85	2950	А2-91-4	2030	270	445	1560	564	460	320	500	460	907	902	560	639	1250
ЦНС 180-125(6мс-7×3)	3	180	128		А2-92-4	2170	375	475	1715	524	392	280	755	460	930	880		747	1395
ЦНС 180-170(6мс-7×4)	4	180	170		А102-4М	2690	480	440	2050	729	525	410	935	665	1046	1171	676	859	1820
ЦНС 180-212(6мс-7×5)	5	180	212		А103-4М	2795	585		2155				985	665				976	2368
ЦНС 180-255(6мс-7×6)	6	180	255		А103-4М	2900	690		2260	504			1040	440				1156	2567
ЦНС 180-297(6мс-7×7)	7	180	297		А111-4М	2955	795	465	2355	854	620	505	1085	790	1086	1311	716	1278	2945
ЦНС 180-340(6мс-7×8)	8	180	340		А111-4М	3060	900	460	2460				1140					1394	3059
ЦНС 180-383(6мс-7×9)	9	180	383		А112-4М	3160	1005	465	2565				1190					1507	3312
ЦНС 180-425(6мс-7×10)	10	180	425		А112-4М	3270	1110	465	2670				1245					1620	3429
ЦНС300-120(8мс-7×2)	2	300	120	1475	А103-4М	2720	316	565	2010	682	525	410	885	640	640	1105	610	1127	2564
ЦНС 300-180(8мс-7×3)	3	300	180		А112-4М	2990	436	565	2080	852	620	505	920	790	790	1321	726	1290	3067
ЦНС 300-240(8мс-7×4)	4	300	240		А3-12-44-4	3080	556	570	2380	992	750	570	1070	940	940	1465	790	1453	3465
ЦНС 300-300(8мс-7×5)	5	300	300		А114-4М	3240	676	595	2530	852	680	505	1145	790	790	1321	726	1674	5810

Примечание

1. Центробежные насосы НЦС-180 и НЦС-300 горизонтальные секционного типа изготавливаются с количеством ступеней от 2ˣ до 10ти. Насос и эл. двигатель устанавливаются на общей фундаментной плите.
2. При разработке данного листа использованы материалы строительного каталога подраздел 60 „Насосы центробежные, многоступенчатые, секционные.". Издание 1981 г., института ГПИ „Сантехпроект".

Нач. М-3	Юнусов Ю.У.	
Гл. спец.	Шевченко Н.Г.	
Исполнит	Гущин А.Ю.	
ГИП	Гришин	
Н. контр.	Шевченко Н.Г.	

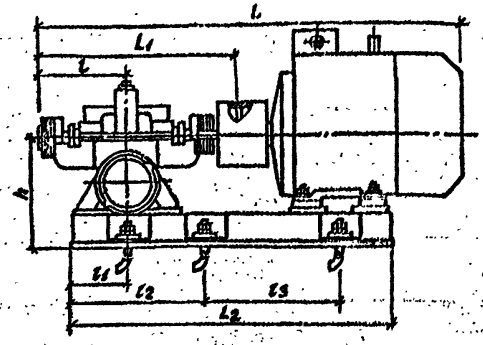
НТС 62-91-72
Вх. 3342 л. 102

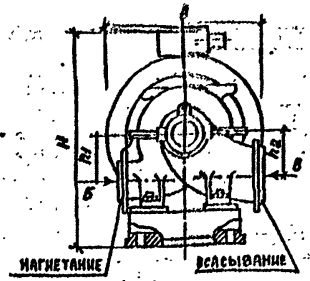
Центробежные насосы секционные типа ЦНС-180 и ЦНС-300

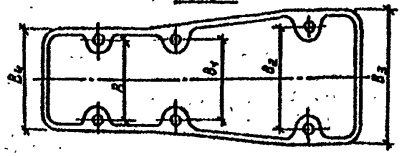
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Институт „Мосинжпроект" Мастерская №3

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











Марка насоса	Электродвигатели: тип, частота вращ. (об/мин)	Электродвигатели: ЦВТ	Электродвигатели: В	L	B	H	L1	L2	l	l1	l2	l3	b	b1	b2	b3	b4	h	h1	h2	h	Всасывающий патрубок: D	D1	D2	d2	h2	Нагнетательный патрубок: D	D1	D2	d2	h2	Масса: насос	Масса: агрегат	Завод изготовитель
1Д200-90	4АМ 250 М2 У3 (2900)	90	220/380; 380/660	1727	557	795	766	1370	346	215	505	600	–	320	440	550	395	405	170	170	4	150	225	260	18	8	100	180	215	18	8	145	820	ПО "Дизельмаш" г. Обухов 5742973
1Д250-125	4АМ 315 S2 У3 (2900)	160		2007	895	910		1540				640	–	430	580	690		460	190	170	4											165	1245
1Д315-50	4АМ 250 S2 У3 (2900)	75		1687	600	825		1370				600	–	325	440	550		435	170	170	4	200	280	315	18	8	150	240	280	22	8	190	821	
1Д315-71	4АМ 280 S2 У3 (2900)	110		1912	660	855		1540				640	–	430	580	690		435	170	170	4											190	816	
Д200-36**	4А 200 М4 У3 (1450)	37		1625	799	835	830	1450	375	220	–	920	–	565	535	610		500	224	162	4	150	225	260	18	8	125	200	235	15	8	240	730	
1Д500-63	4АМ 315 S4 У3 (1450)	160	220 380 660	2435	900	985	1145	2030	500	320		950	630	530	560	600	700	640	535	280	220	6	250	335	370	18	12	150	240	280	22	8	450	1650	
1Д630-90	4АМ 355 S4 У3 (1450)	250	380 660	2555	1000	1085		2325				1000	695	530	610	670	790		585	330	270	6						200	295	335	22	12	524	2352	
1Д630-125	4АМН 355 М4У3 (1450)	400	220 380 660	2420	785	975		2325				1020	590	540	610	670	790		615	370	300	6						150	240	280	22	8	797	2370	
1Д800-56	4АМН 315 S4 У3 (1450)	200		2155	900	960		2030				950	630	530	560	600	700		585	300	240	6	300	395	435	22	12	200	295	335	22	8	560	1736	
1Д1250-63	4АН 355 М4У3 (1450)	315		2955	1060	1042	1185	2325	520			1000	695	540	610	670	790		645	340	300	6						250	350	390			800	2815	
1Д1250-125*	ДА304-450Х4У1 (1450)	630	6000	3343	1420	1770	1378	2726	596	440	1090	1050	920	920	920	980	980	740	400	300	6	350	445	485	22	12	200	295	335	22	12	1515	4943	
1Д1600-90*	403/355 М-6У3 (1450)	160	220 380 660	2798	1200	1128		2146		370	1070	800	630	630	630	690	690		380	300	6						300	410	460			1165	2957	

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

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При составлении данного документа использованы материалы каталога ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ Москва 1990г.
2. Насос с электродвигателем устанавливают на раме.
3. По согласованию с заказчиком могут быть поставлены насос и двигатель без плиты или рамы.
4. *** Марка насоса Д 200-36 где: ; подача - Q = 200 м³/час ; напор - H = 36 м. Заводом изготавливается по ТУ 26-06-1176-78.

Нач. М-3	Юнусов Ю.Ч.	
Гл. спец.	Шевченков Г.	
Г.И.П.	Гришин	
Исполнит	Гущин А.Ю.	
Н.контр.	Шевченко Н.Г.	

НТС 62-91-73 Вх. 33429 л. 103

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ ДВУХСТОРОННЕГО ВХОДА ТИПА 1Д.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ МАСТЕРСКАЯ № 3

Схема №1

расположения компенсационных узлов типа СКФ

При канальной прокладке тепловых сетей

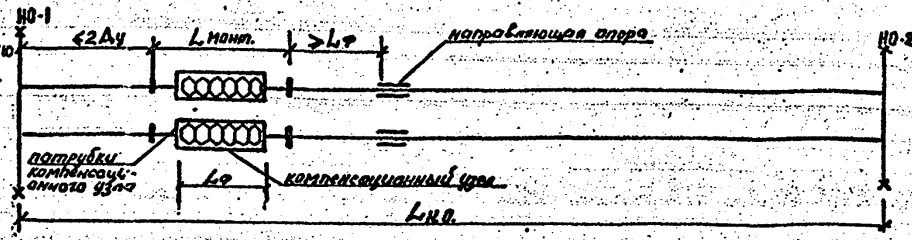
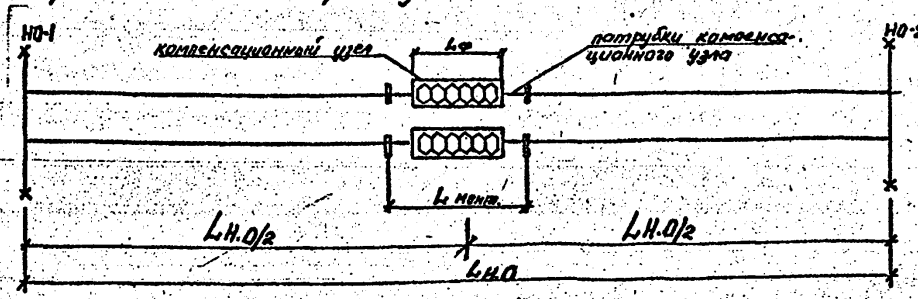


Схема №2

расположения компенсационных узлов типа СКФ-п

При бесканальной прокладке тепловых сетей



РАСЧЕТ УСИЛИЙ НА НЕПОДВИЖНУЮ ОПОРУ.

Усилия на неподвижную опору НО-2 определяются по формуле:

Рно=Рс+Рт кгс

где: Рно-усилие на неподвижную опору.

Рс=Рв+Рж где:

Рв-сила внутреннего давления

Рт-силы жесткости сильфонного компенсатора Рв и Рт даны в таблице настоящего листа.

ТАБЛИЦА УСИЛИЙ Рс КГС.

Условный диаметр компенсатора, Ду, мм	Распорные усилия сильфонных компенсаторов.		
	от внутреннего давления Рв кгс	от жесткости Рж кгс	суммарное Рс кгс
400	25930	6255	32085
500	39520	7362	46882
600	55376	6964	64340
700	72451	8480	80931
800	93435	8080	101505
900	115874	9435	125309
1000	142459	12155	154614

Таблица составлена на основании ТУ 5.551-19729-88

Рж-дано для односекционного компенсатора.

1. Последовательность установки компенсационных узлов приведены в пояснительной записке альбома ПС-251 института „Мосинжпроект".
2. Монтажные длины компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа приведены на листах
3. Длины футляров компенсационных узлов приведены на листах
4. Установочные чертежи компенсационных узлов типа СКФ-к при расположении их в каналах приведены на листах
5. Установочные чертежи компенсационных узлов типа СКФ-п при бесканальной прокладке приведены на листе НТС 62-91-75.
6. Максимальные расстояния между неподвижными опорами, приведёнными в таблице, даны с учётом ограничения их по конструктивным соображениям.

Таблица максимальных расстояний между неподвижными опорами $L^{max}_{но}$, м

Тип компенсационного узла	Диаметр условного прохода теплопроводов Ду, мм					
	50÷80	100÷200	250÷350	400÷600	700, 800	900, 1000
односекционный	30	60	75	75	70	70
двухсекционный	50	90	100	140	130	140

Ду – условный диаметр теплопровода, мм.

L монт. – длина компенсационного узла в растянутом состоянии в момент установки, мм.

Lф – длина футляра компенсационного узла, мм.

Lно – расстояние между неподвижными опорами, м.

Рж 33429 л 104

Нач. отд.	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Рип	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		91 г.

НТС 62-91-74

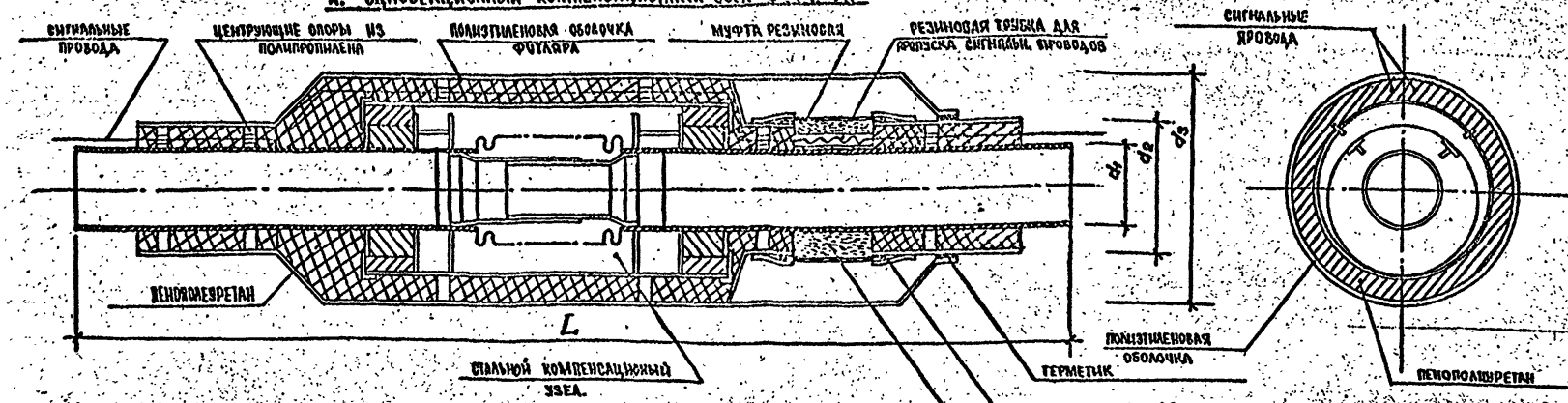
Принципиальные схемы расположения компенсационных узлов. Максимальные расстояния между неподвижными опорами.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

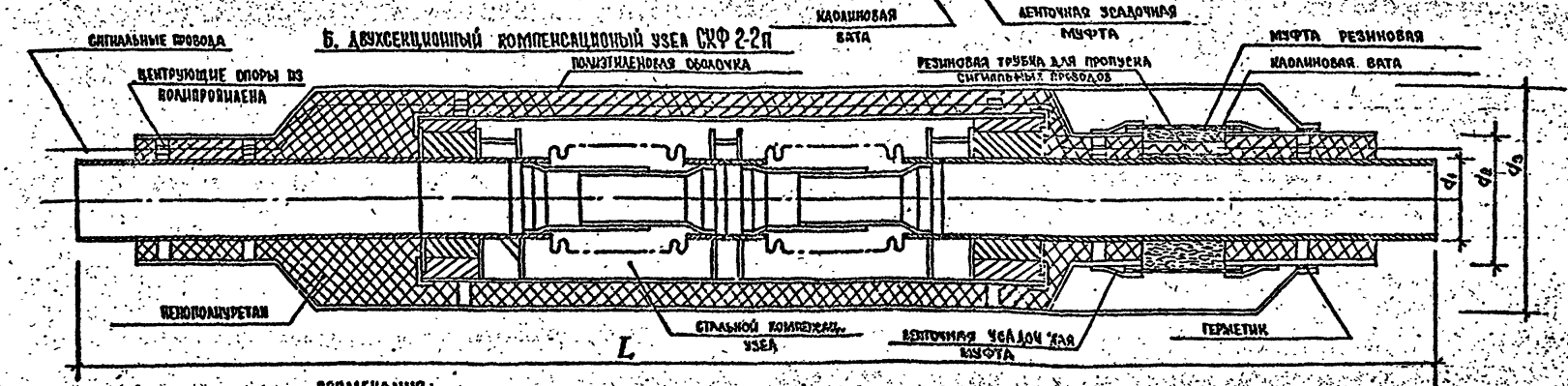
МОСИНЖПРОЕКТ М-3

Инв. № подл. | Подпись и дата

А. Односекционный компенсационный узел СКФ 2-1П



Б. Двухсекционный компенсационный узел СКФ 2-2П



Примечания:

1. Размеры и конструктивные решения компенсационных узлов для бесканальной прокладки будут уточнятся при разработке чертежей.
2. На настоящем чертеже дано проектное предложение по заводской теплогидроизоляции компенсационных узлов для бесканальной прокладки теплопроводов с пенополиуретановой изоляцией.
3. При составлении данного документа использованы материалы альбома ПС-257 института „Мосинжпроект".

Взд. 33429 л.105

Нач. И-З	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Исполнит	Гущин	
Н. Контр	Шевченко	

НТС 62-91-75

Принципиальные решения компенсационных узлов с заводской пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке для бесканальной прокладки трубопроводов.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

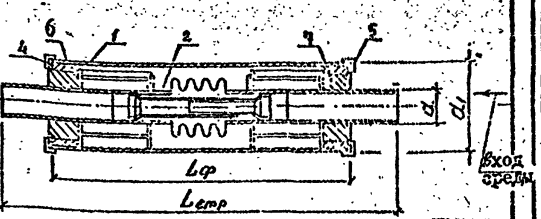
Мосинжпроект М-3

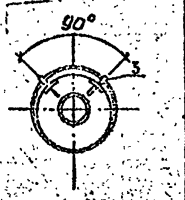
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Основные параметры и размеры односекционных компенсаторных узлов типа СКФ для канальных прокладок теплопроводов.

Условный проход Ду, мм	Условное давление Ру, МПа (кгс/см)	Максимальный осевой ход (компенсирующая способность) Δ (±), мм	Обозначение (марка компенсационного узла)	Габаритные размеры, мм d	d_1	$L_ф$	$L_{стр}$	$L_{уст}$	Масса, кг	Жесткость K кН/м (кгс/мм)	Эффективная площадь $A_э$ ($см^2$)
50	1,6(16)	75(±37,5)	СКФ2-Iик-01	57	159	720	940	978	34,44	98(9,8)	32,9
65			СКФ2-Iик-02	76	159	740	960	998	35,30	116(11,8)	59,1
80			СКФ2-Iик-03	89	219	750	970	1008	55,14	176(17,6)	92,0
100		150(±75)	СКФ2-Iик-04	108	219	860	1050	1125	50,02	408(40,8)	128,1
125			СКФ2-Iик-05	133	273	870	1060	1135	85,38	460(46,0)	195,3
150			СКФ2-Iик-06	159	273	850	1035	1110	84,74	504(50,4)	275,3
200			СКФ2-Iик-07	219	426	900	1090	1155	148,90	1034(108,4)	468,0
250		160(±80)	СКФ2-Iик-08	273	530	1150	1357	1447	284,44	259(25,9)	685,5
300			СКФ2-Iик-09	325	530	1120	1320	1410	367,52	275(27,5)	1118,7
350			СКФ2-Iик-10	377	630	1140	1344	1634	382,62	308(30,8)	1278,1
400			СКФ2-Iик-11	425	720	1130	1329	1419	445,80	695(69,5)	1614,4
500			СКФ2-Iик-12	530	820	1140	1344	1434	583,12	818(81,8)	2470,6
600			СКФ2-Iик-13	630	920	1140	1343	1433	698,48	935(99,6)	3461,0
700		170(±85)	СКФ2-Iик-14	720	1020	1100	1317	1397	812,25	1060(106,0)	4528,2
800			СКФ2-Iик-15	820	1020	1230	1433	1513	912,22	1010(101,0)	5839,7
900			СКФ2-Iик-16	920	1220	1190	1399	1484	1085,14	1110(111,0)	7242,1
1000			СКФ2-Iик-17	1020	1300	1240	1443	1523	1274,62	1430(143,0)	8903,7

Узел компенсационный типа СКФ2-Iк (односекционный)





1-футляр;
2-компенсатор;
3-ограничитель;
4-фланец;
5-упор;
6-набивка;
7- теплоизоляция.

$L_ф$ – длина футляра компенсационного узла

$L_{стр}$ – строительная длина компенсационного узла в свободном состоянии

$L_{уст} = L_{стр} + \frac{\Delta}{2}$ – максимальная длина компенсационного узла в растянутом состоянии

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приведены в соответствии с альбомом ПС-253 института Мосинжпроект.
2. Сильфонные компенсаторы, входящие в состав компенсационных узлов, приняты по Техническим условиям для трубопроводов диаметром 250-1000 мм по ТУ55-19729-88.
3. Габаритные размеры компенсационных узлов определены с учетом применения в них сильфонных компенсаторов на условное давление Ру 2,5(25) МПа (кгс/см)
4. Масса компенсационных узлов указана без теплоизоляции.
5. При составлении данного документа использованы материалы альбома ПС-257 института Мосинжпроект.

Вх. 33429 1106

Нач-к	Юнусов		НТС 62-91-76	
Гл.спец	Шевченко			
ГИП	Фишман	1991г.	Узлы компенсационные односекционные типа СКФ для канальной прокладки теплопроводов.	Стадия Т.Ч. / Лист 1 / Листов 2
Н.контр	Шевченко			Мосинжпроект

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

Таблица монтажных длин односекционных компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа и расстояний между неподвижными опорами $L_{н.о.}$

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Максимальное расстояние между неподвижными опорами $L^{max}_{но}$	Компенсирующая способность Δ, мм	$L_{монт.}$	-26°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
50	30	37,5	$1{,}0\,L^{max}_{но}$	978	976	974	972	970	968	967	965	963	961	960	958
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	978	976	975	973	972	970	969	967	966	964	963	962
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	978	977	976	974	973	972	971	970	969	968	967	966
65			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	998	996	994	992	990	989	987	985	983	981	980	978
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	998	996	995	993	992	990	989	987	986	984	983	982
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	998	997	998	994	993	992	991	990	989	988	987	986
80			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1008	1006	1004	1002	1000	999	997	995	993	991	990	988
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1008	1006	1005	1003	1002	1000	999	997	996	994	993	992
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1008	1007	1006	1004	1003	1002	1001	1000	999	998	997	996
Величина растяжения компенсац. узла Δp				38	36	34	32	30	28	27	25	23	21	20	18
				38	36	35	33	32	30	29	27	26	24	23	22
				38	37	36	34	33	32	31	30	29	28	27	26
100	60	75	$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1125	1121	1117	1113	1110	1106	1103	1099	1095	1092	1088	1085
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1125	1121	1119	1116	1113	1110	1107	1104	1101	1099	1096	1093
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1125	1122	1120	1118	1116	1114	1112	1110	1107	1105	1103	1101
125			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1135	1131	1127	1123	1120	1116	1113	1109	1105	1102	1098	1095
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1135	1131	1129	1126	1123	1120	1117	1114	1111	1109	1106	1103
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1135	1132	1130	1128	1126	1124	1122	1119	1117	1115	1113	1111
150			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1110	1106	1101	1098	1095	1091	1088	1084	1080	1077	1073	1070
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1110	1105	1104	1100	1098	1095	1092	1089	1086	1084	1081	1078
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1110	1107	1105	1103	1101	1099	1097	1094	1092	1090	1088	1086
200			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1165	1161	1157	1153	1150	1146	1143	1139	1135	1132	1128	1125
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1165	1161	1159	1155	1153	1150	1147	1144	1141	1139	1136	1133
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1165	1168	1160	1158	1156	1154	1152	1149	1147	1145	1143	1141
Величина растяжен. компенсац. узла Δp				75	71	67	63	60	56	53	40	45	42	38	35
				75	71	69	66	63	60	57	54	51	49	46	43
				75	72	70	58	66	64	62	59	57	55	53	51
250	75	90	$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1447	1442	1437	1433	1422	1424	1419	1415	1410	1406	1401	1397
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1447	1443	1439	1435	1432	1428	1425	1421	1417	1414	1410	1407
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1447	1444	1441	1438	1436	1433	1430	1428	1425	1422	1419	1417
300			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1410	1405	1400	1396	1391	1387	1382	1378	1373	1369	1364	1360
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1410	1406	1402	1398	1395	1391	1388	1384	1380	1377	1373	1370
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1410	1407	1404	1401	1399	1396	1393	1391	1388	1385	1382	1380
350			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1434	1429	1424	1420	1415	1411	1406	1402	1397	1393	1388	1384
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1434	1430	1426	1422	1419	1415	1412	1408	1404	1401	1397	1394
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1434	1431	1428	1425	1422	1420	1417	1415	1412	1409	1406	1404
400			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1419	1415	1409	1405	1400	1396	1391	1387	1382	1378	1373	1369
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1419	1416	1425	1407	1404	1400	1397	1393	1389	1386	1382	1379
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1419	1417	1413	1410	1408	1405	1402	1400	1397	1394	1391	1389
500			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1434	1429	1424	1420	1415	1411	1406	1402	1397	1393	1388	1384
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1434	1430	1426	1422	1419	1415	1412	1408	1404	1401	1397	1394
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1434	1431	1428	1425	1423	1420	1417	1415	1412	1409	1406	1404
600			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1433	1428	1423	1419	1414	1410	1405	1401	1396	1392	1387	1383
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1433	1429	1425	1421	1418	1414	1411	1407	1403	1400	1396	1393
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1433	1430	1427	1424	1422	1419	1416	1414	1411	1408	1405	1403
Величина растяжен. компенсац. узла Δp				90	85	80	76	71	67	62	58	53	49	44	40
				90	86	82	78	75	71	68	64	60	57	53	50
				90	87	84	81	79	76	73	71	68	55	62	60
700	70	80	$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1402	1397	1393	1389	1384	1380	1376	1378	1368	1363	1359	1355
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1402	1398	1395	1391	1388	1385	1382	1378	1374	1371	1368	1364
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1402	1399	1396	1394	1391	1389	1386	1384	1381	1379	1376	1374
800			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1512	1507	1503	1499	1494	1490	1486	1482	1478	1473	1469	1465
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1512	1508	1505	1501	1498	1495	1491	1488	1484	1481	1478	1474
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1512	1509	1506	1504	1501	1499	1496	1494	1491	1489	1486	1484
Величина растяжен. компенсац. узла Δp				80	75	73	67	62	58	54	50	46	41	37	33
				80	76	73	69	66	63	59	56	52	49	46	42
				80	77	74	72	69	67	64	62	59	57	54	52
900	70	85	$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1484	1481	1475	1471	1456	1462	1458	1454	1450	1445	1441	1437
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1484	1481	1477	1473	1470	1467	1463	1460	1456	1453	1450	1446
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1484	1482	1478	1476	1473	1471	1468	1466	1463	1461	1458	1456
1000			$1{,}0\,L^{max}_{но}$	1528	1525	1519	1515	1570	1506	1502	1498	1498	1489	1485	1481
			$0{,}8\,L^{max}_{но}$	1528	1525	1521	1517	1574	1511	1507	1504	1500	1491	1494	1490
			$0{,}6\,L^{max}_{но}$	1528	1526	1522	1520	1517	1575	1512	1510	1507	1505	1502	1500
Величина растяжен. компенсац. узла Δp				25	82	76	78	67	63	59	55	51	46	42	38
				85	82	78	74	71	68	64	51	57	54	51	47
				85	83	79	77	74	72	69	67	64	62	59	57

Примечания

1. Монтажные длины компенсационных узлов определены с учётом значения строительных длин компенсационных узлов ($L_{стр.}$) приведённых на листе НТС 62-91-1.
   При несовпадении фактической строительной длины $L_{стр.}$ (длина компенсационного узла в свободном состоянии) с проектными данными необходимо откорректировать монтажные длины с учётом формулы $L_{монт.} = L_{стр.} \pm \Delta p$.
2. При расстоянии между неподвижными опорами $L_{но}$, отличающихся от приведённых в таблице, монтажные длины компенсационных узлов определяются по формулам, приведённым в пояснительной записке.
3. При разработке данного листа использовались материалы альбома ПС-257 ин-та „Мосинжпроект".

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

Вх. 33429 л. 107

НТС 62-91-76 л. 2

Основные параметры и размеры двухсекционных компенсаторных узлов типа СКФ для канальных прокладок теплопроводов.

Условный проход Ду, мм	Условное давление Ру, МПа (кгс/см²)	Максимальный осевой ход (компенсирующая способность) Δ(±Δ/2), мм	Обозначение (марка компенсационного узла)	Габаритные размеры, мм d	d₁	Lф	Lстр	Lуст	Масса кг	Жесткость R, кН/м (кгс/мм)	Эффективная площадь Аэ, см²
50	1,6(16)	150(±75)	СКФ2-2ик-01	57	159	1140	1320	1395	51,7	48(4,8)	32,9
65			СКФ2-2ик-02	76	159	1180	1360	1435	52,74	59(5,9)	59,1
80			СКФ2-2ик_03	89	219	1190	1360	1455	85,84	88(8,8)	92,0
100		300(±150)	СКФ2-2ик-04	108	219	1430	1620	1770	93,75	204(20,4)	129,1
125			СКФ2-2ик-05	133	273	1450	1640	1790	139,18	230(23,0)	195,3
150			СКФ2-2ик-06	159	273	1400	1590	1740	132,48	252(25,2)	275,3
200			СКФ2-2ик-07	219	426	1510	1700	1850	234,72	542(54,2)	408,0
250		360(±180)	СКФ2-2ик-08	273	530	2040	2234	2414	478,12	129(12,9)	685,5
300			СКФ2-2ик-09	325	630	1970	2160	2340	615,18	137(13,7)	1118,7
350			СКФ2-2ик-10	377	630	2010	2208	2388	638,28	154(15,4)	1278,1
400			СКФ2-2ик-11	426	720	2000	2178	2358	753,40	347(34,7)	1614,4
500			СКФ2-2ик-12	530	820	2020	2202	2388	989,18	409(40,9)	2470,6
600			СКФ2-2ик-13	630	920	2010	2205	2386	1184,44	498(49,8)	3461,0
700		320(±160)	СКФ2-2ик-14	720	1020	1950	2154	2314	1378,62	530(53,0)	4528,2
800			СКФ2-2ик-15	820	1020	2060	2285	2446	1535,86	505(50,5)	5839,7
900		340(±170)	СКФ2-2ик-16	920	1220	2000	2218	2398	1801,22	555(55,5)	7242,1
1000			СКФ2-2ик-17	1020	1300	2100	2306	2476	2137,30	715(71,5)	8903,7

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Основные параметры и размеры компенсационных узлов приведены в соответствии с альбомом ПС-253 института Мосинжпроект.
2. Сильфонные компенсаторы, входящие в состав компенсационных узлов, приняты по Техническим условиям для трубопроводов диаметром 250-1000 мм по ТУ55-19729-88.
3. Габаритные размеры компенсационных узлов определены с учетом применения в них сильфонных компенсаторов на условное давление Ру 2,5(25) МПа (кгс/см).
4. Масса компенсационных узлов указана без теплоизоляции.
5. При составлении данного документа использованы материалы альбома ПС-257 института Мосинжпроект.

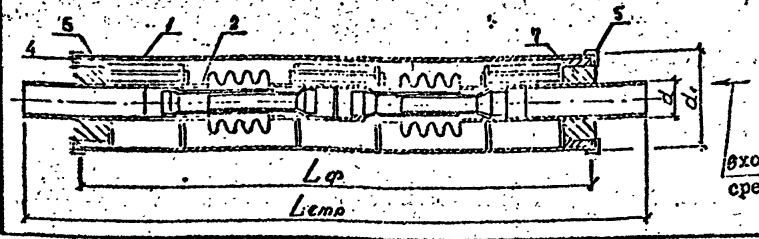
$L_ф$ – длина футляра компенсационного узла

$L_{стр}$ – строительная длина компенсационного узла в свободном состоянии

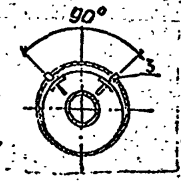
$L_{уст} = L_{стр} \pm \frac{\Delta}{2}$ – максимальная длина компенсационного узла в растянутом состоянии

Согласовано
Тепловыми сетями
Мосэнерго
Гл. инженер /Липовских В.М/

Узел компенсационный типа СКФ2-2к (двухсекционный)



1-футляр;
2-компенсатор;
3-ограничитель;
4-фланец;
5-упор;
6-набивка;
7- теплоизоляция.



Рег. 33429 л 108

			НТС 62-91-77	
Нач-к	Юнусов		Основные параметры и размеры двухсекционных компенсационных узлов типа СКФ для канальных прокладок теплопроводов	Стадия: Т.Ч. / Лист: 1 / Листов: 2
Гл.спец.	Шевченко			
ГИП	Гришин	1991г.		Мосинжпроект
Н.Контр.	Шевченко			

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

Таблица монтажных длин двухсекционных компенсационных узлов в зависимости от температуры монтажа и расстояний между неподвижными опорами L н.о.

Диам. условного прохода труб Ду, мм	Наиб. расст. между неподв. опорами $L_{н.о.}^{max}$, м	Компенсирующая способность узла ΔP, мм	$L_{н.о.}^{max}$	L монт. мм																																			
				1,0 $L_{н.о.}^{max}$											0,8 $L_{н.о.}^{max}$											0,6 $L_{н.о.}^{max}$															
				-26°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°	-26°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
50	50	75		1395	1393	1388	1385	1382	1379	1376	1373	1370	1367	1364	1361	1395	1393	1390	1387	1385	1383	1380	1378	1375	1373	1371	1368	1355	1385	1390	1389	1387	1386	1384	1382	1380	1378	1377	1375
65				1435	1433	1428	1425	1422	1419	1416	1413	1408	1407	1404	1401	1435	1433	1430	1427	1425	1423	1420	1418	1415	1413	1411	1408	1435	1433	1431	1429	1427	1426	1424	1422	1420	1418	1417	1415
80				1465	1453	1448	1445	1442	1439	1436	1433	1430	1421	1424	1421	1455	1453	1450	1447	1445	1443	1440	1438	1435	1433	1431	1428	1455	1453	1451	1449	1447	1446	1444	1442	1440	1433	1437	1435
Величина растяжения комп. узла ΔP				75	73	68	65	62	59	56	53	50	47	44	41	75	73	70	67	65	63	60	58	55	53	51	48	75	73	71	69	67	66	64	62	60	58	57	55
100	90	150		1770	1764	1758	1753	1747	1742	1737	1731	1726	1720	1715	1710	1770	1765	1760	1756	1752	1748	1743	1739	1735	1730	1726	1722	1770	1766	1763	1760	1756	1753	1750	1747	1743	1740	1737	1734
125				1790	1784	1778	1773	1767	1762	1757	1751	1746	1740	1735	1730	1790	1785	1780	1776	1772	1768	1763	1759	1755	1750	1746	1742	1796	1786	1783	1780	1778	1775	1770	1767	1763	1760	1757	1754
150				1740	1734	1728	1723	1717	1712	1707	1701	1696	1690	1685	1680	1740	1735	1730	1726	1722	1718	1715	1709	1705	1700	1680	1692	1740	1736	1733	1730	1726	1723	1720	1717	1713	1710	1707	1704
200				1850	1844	1838	1853	1827	1822	1817	1811	1806	1800	1795	1790	1850	1845	1840	1836	1852	1828	1823	1819	1815	1810	1806	1802	1850	1846	1843	1840	1836	1833	1830	1827	1823	1820	1817	1814
Величина растяжения комп. узла ΔP				150	144	138	133	127	122	117	111	106	100	95	90	150	145	140	136	132	128	123	119	115	110	106	102	150	146	143	140	136	133	130	127	123	120	117	114
250	100	180		2414	2407	2401	2395	2389	2385	2377	2371	2365	2359	2353	2347	2414	2408	2404	2398	2394	2389	2384	2379	2375	2370	2365	2360	2414	2410	2406	2402	2399	2395	2392	2388	2384	2381	2377	2374
300				2340	2333	2327	2321	2315	2309	2303	2297	2291	2285	2279	2273	2340	2334	2339	2325	2320	2315	2310	2305	2301	2296	2291	2286	2340	2336	2332	2328	2325	2321	2318	2314	2310	2307	2303	2230
350				2388	2381	2375	2369	2363	2357	2351	2345	2339	2333	2327	2321	2388	2382	2377	2373	2368	2363	2398	2353	2348	2344	2339	2334	2388	2384	2380	2375	2392	2369	2365	2352	2358	2354	2351	2317
400	140			2358	2348	2340	2331	2323	2314	2306	2298	2289	2281	2272	2264	2358	2350	2343	2336	2330	2323	2316	2310	2303	2295	2289	2283	2358	2352	2347	2342	2337	2332	2327	2322	2317	2312	2307	2302
500				2585	2378	2370	2361	2353	2344	2336	2328	2319	2311	2302	2294	2388	2380	2373	2366	2360	2353	2346	2340	2333	2326	2319	2313	2388	2382	2377	2332	2367	2362	2357	2352	2347	2342	2337	2332
600				2386	2376	2368	2359	2351	2342	2334	2326	2317	2309	2300	2292	2386	2378	2371	2364	2358	2352	2344	2338	2331	2324	2317	2311	2385	2380	2375	2370	2365	2360	2355	2350	2345	2340	2335	2330
Величина растяжения комп. узла ΔP				180	73 / 170	167 / 162	161 / 153	155 / 145	149 / 136	143 / 128	137 / 120	131 / 111	125 / 103	119 / 94	113 / 86	180	174 / 172	169 / 165	165 / 158	160 / 152	155 / 145	150 / 138	145 / 132	141 / 125	135 / 118	131 / 111	126 / 105	180	176 / 174	172 / 169	168 / 164	165 / 159	161 / 154	158 / 149	154 / 144	150 / 139	147 / 134	143 / 129	140 / 124
700	130	160		2314	2305	2297	2289	2281	2273	2266	2258	2250	2242	2234	2227	2314	2307	2300	2294	2228	2282	2275	2269	2263	2257	2250	2244	2314	2308	2304	2259	2294	2290	2285	2280	2276	2271	2266	2262
800				2446	2436	2429	2421	2413	2405	2398	2390	2382	2374	2366	2359	2446	2439	2432	2426	2420	2414	2408	2401	2395	2389	2382	2376	2446	2440	2436	2431	2426	2422	2417	2412	2408	2403	2398	2394
Величина растяжения комп. узла ΔP				160	151	143	135	127	119	112	104	96	88	80	73	160	153	146	140	134	128	121	115	109	103	96	90	160	154	150	145	140	136	131	126	122	117	112	108
900	140	170		2388	2378	2370	2361	2353	2344	2336	2328	2319	2311	2302	2294	2388	2380	2373	2366	2360	2353	2346	2340	2333	2326	2319	2313	2388	2382	2377	2372	2367	2362	2357	2352	2347	2342	2337	2332
1000				2476	2466	2458	2449	2441	2432	2424	2416	2407	2399	2390	2382	2476	2468	2461	2454	2448	2441	2434	2428	2421	2414	2407	2401	2476	2470	2465	2460	2455	2450	2445	2440	2435	2430	2425	2420
Величина растяжения комп. узла ΔP				170	160	152	143	135	126	113	110	101	93	84	76	170	162	155	148	142	135	128	122	115	108	101	95	170	164	159	154	149	144	139	134	129	124	119	114

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

Примечания:

1. Монтажные длины компенсационных узлов определены с учётом значений строит. длин компенсационных узлов ($L_{стр.}$), приведённых на листе НТС 62-91-77. При несовпадении фактической строительной длины $L_{стр.}$ / длина компенсационного узла в свободном состоянии / с проектными данными необходимо откорректировать монтажные длины с учётом формулы $L_{монт.} = L_{стр.} \pm \Delta P$
2. При расстояниях между неподвижными опорами $L_{н.о.}$, отличающихся от приведённых в таблице, монтажные длины компенсационных узлов определяются по формулам, приведенным в пояснительной записке. См. альбом ПС 257 НИИ.
3. Значение величин растяжения компенсационных узлов ΔP для теплопроводов $\Delta y = 250 \div 300$ мм приведены в числителе, а для $\Delta y = 400 \div 600$ мм – в знаменателе.
4. При разработке данного листа использовались материалы альбома ПС-257 института „Мосинтпроект".

Ор. 33429 л 109

НТС 62-91-77

Лист 2



Марка трубы	Размеры, мм					Расход материалов				Масса, кг	
	Диаметр условный проходов стальной трубы Ду	Наружный диаметр Дн и толщина трубы	Диаметр трубы с теплоизоляцией Дт	Толщина теплоизоляции	Диаметр трубы с полиэтиленовой оболочкой и толщ. оболочки	Кол-во в упаковке, шт.	Пенополиуретан м³ / кг	Полиэтиленовая оболочка кг.	Грунтовка ГФ-021 ГОСТ / № 3 лаковое покрытие марки БТ-177 ГОСТ	Стальной трубы	Трубы с изоляцией и полиэтиленовой оболочкой
ППУ-57	50	57×3,5	134,0	36,5	140×3,0	12	0,13 / 9,10	14,5	0,06 / 0,12	55,4	79,0
ППУ-76	70	76×3,5	154,0	39,0	160×3,0		0,16 / 11,20	16,7	0,07 / 0,14	75,1	103,0
ППУ-89	80	89×3,5	174,0	42,5	180×3,0		0,20 / 14,00	18,2	0,085 / 0,17	88,6	120,8
ППУ-108	100	108×4	193,6	42,8	200×3,2		0,23 / 16,10	22,2	0,1 / 0,2	123,6	161,9
ППУ-133	125	133×4	218,0	42,5	225×3,5		0,26 / 18,20	26,6	0,125 / 0,25	152,4	197,2
ППУ-159	150	159×4,5	242,2	41,6	250×3,9		0,29 / 20,30	34,3	0,15 / 0,30	206,4	261,0
ППУ-219	200	219×6	305,2	43,1	315×4,9		0,39 / 27,30	53,2	0,15 / 0,30	378,0	458,5
ППУ-273	250	273×7	382,4	52,2	400×6,3		0,66 / 46,20	86,6	0,21 / 0,42	550,8	683,6
ППУ-325	300	325×7	436,0	55,2	450×7,0		0,73 / 51,10	108,3	0,26 / 0,52	657,6	817,0
ППУ-426	400	426×7	542,4	58,2	560×8,8		0,98 / 68,60	168,5	0,68 / 1,36	866,4	1103,5
ППУ-530	500	530×7	682,8	78,9	710×11,1		1,67 / 116,90	270,7	0,83 / 1,66	1083,6	1471,2
ППУ-630	600	630×8	775,0	72,5	800×12,5		1,25 / 122,50	343,7	0,99 / 1,98	1464,0	1930,2
ППУ-720	700	720×8	872,0	76,0	900×14,0		2,07 / 144,90	433,1	1,13 / 2,26	1692,0	2270,0
ППУ-820	820	820×9	968,8	74,4	1000×15,6		2,26 / 158,20	536,2	1,29 / 2,58	2160,0	2854,4
ППУ-920	900	920×10	1064,8	72,4	1100×17,2		2,43 / 170,10	665,2	1,45 / 2,90	2688,0	3523,3
ППУ-1020	1000	1020-11	1160,8	70,4	1200×19,6		2,59 / 181,30	807,9	1,60 / 3,20	3288,0	4277,2

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Трубы марки ППУ предназначены для применения при бесканальной прокладке и на канальных участках теплопроводов при д=50÷1000 мм.
2. Стальные трубы должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасности трубопроводов пара и горячей воды" /раздел 2/ "Материалы и полуфабрикаты Госгортехнадзора СССР и СНиП 2.04.07.-86 "Тепловые сети".
3. Основные показатели труб с изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке приведены в соответствии с техническими заданиями на разработку технических условий на строительство тепловых сетей, утвержденных Мосгорисполкомом.
4. Масса труб с теплоизоляцией и полиэтиленовой оболочкой определена исходя из следующих условий: масса стальных труб дана без учета металла на усиление сварных швов (теоретическая) плотность пенополиуретона - 70 кг/куб.м, плотность полиэтиленовой оболочки - 0,967 г/кв.см при длине трубы 12 м.
5. Неизолированные концы труб покрываются краской БТ-177 ОСТ5-10.426-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.
6. При составлении данного чертежа использованы материалы альбома СК 3303-87 института "Мосинжпроект".

ТУ 33429 п. 110

Гл. инж. проекта	Юнусов Ю.Ч.	
Гл. спец.	Шевченко Н.Г.	
Гл. инж. пр.	Гришин С.М.	
Исполнил	Гущин А.Ю.	
Н. контр.	Шевченко Н.Г.	

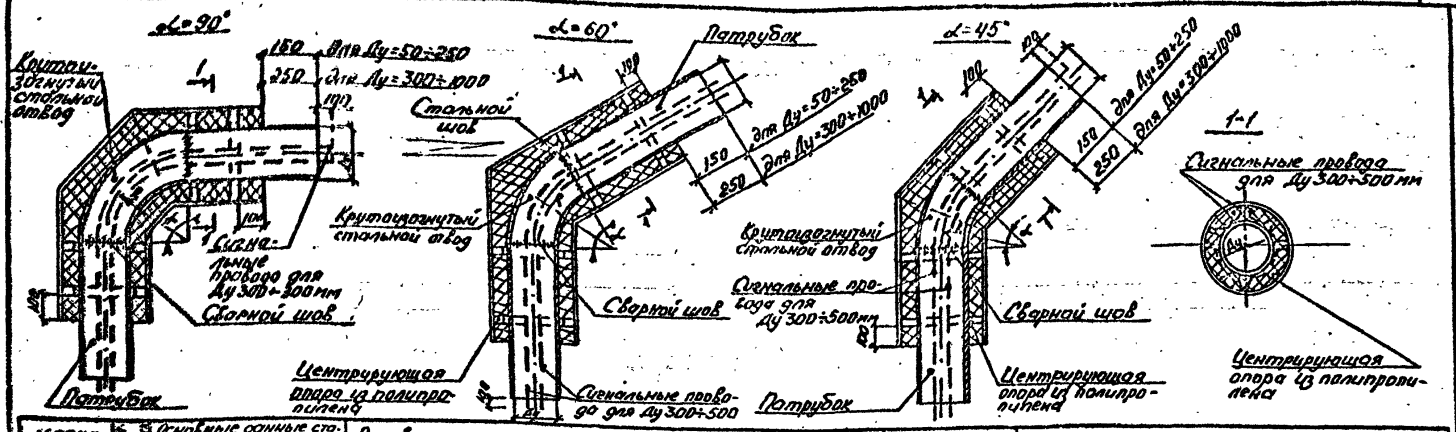
ИТС-02-91-78

Основные показатели труб с изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке Ду 50÷1000 мм.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Мосинжпроект М-3

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



Марка отвода	Ширина дна траншеи, мм	Основные стальные отводов и патр-ов				Основные размеры изолированного отвода, мм.								Расход материалов			Масса, кг								
		Обозначение отводов	наружный диаметр	Толщина стенки мм.		Диам. трубы с теплоизоляцией	Толщина теплоизоляционного слоя	Диаметр стальной оболочки	Радиус изгиба осевой линии	Длина отвода			Длина патрубка до оси		Длина изолированного элемента	грунтовка ГФ-021 краска БТ-177 (г/м²)	пенополиуретан кг/м³	Полиэтиленовая оболочка кг.	Отводов			Патрубков			Изолированных элементов		
				Отвод	патруб					α=90°	α=60°	α=45°	α=90°	α=60°	α=45°				α=90°	α=60°	α=45°	α=90°	α=60°	α=45°	α=60°	α=45°
ОП-25-д	50	д°50с80	57	4	3,5	134,0	38,5	140×3,0	75	120	80	60	450	470	480	720	0,06 / 0,12	0,008 / 0,56	0,87	0,6	0,4	0,3	4,16	4,34	4,43	6,19	6,17	6,16
ОП-0,7-д	70	д°70с60	76	4	3,5	154,0	39,0	160×3,0	100	160	105	80	450	475	490	760	0,07 / 0,14	0,01 / 0,70	1,06	1,1	0,8	0,6	5,53	5,98	6,13	8,49	8,54	8,49
ОП-0,8-д	80	д°80с50	89	4	3,5	174,0	42,5	180×3,0	120	190	125	95	450	485	500	790	0,085 / 0,17	0,014 / 0,98	1,26	1,6	1,1	0,8	6,64	7,12	7,34	10,48	10,46	10,33
ОП-1-2	100	д°100с40	108	4	4	193,6	42,8	200×3,2	150	235	155	120	550	590	610	1040	0,1 / 0,2	0,021 / 1,47	2,03	2,4	1,6	1,2	11,29	12,11	12,46	17,19	17,21	17,16
ОП-1,2-д	125	д°125с32	133	4	4	218,0	42,5	225×3,5	190	300	200	150	550	600	625	1100	0,125 / 0,25	0,026 / 1,82	2,51	3,8	2,5	1,9	14,00	15,27	15,91	22,13	22,10	22,14
ОП-1,5-д	150	д°150с40	159	6	4,5	242,2	41,6	250×3,9	225	355	235	180	550	610	640	1160	0,15 / 0,30	0,030 / 2,10	3,38	7,9	5,3	4,0	18,86	20,92	21,86	32,24	31,70	31,34
ОП-2-д	200	д°200с32	219	6	6	305,2	43,1	315×4,9	300	470	315	235	600	680	720	1370	0,15 / 0,30	0,049 / 3,43	6,29	14,8	9,9	7,5	37,82	42,71	45,23	62,34	62,33	62,45
ОП-2,5-д	250	д°250с32	273	8	7	387,4	57,2	400×6,3	375	590	395	295	600	700	745	1490	0,21 / 0,42	0,028 / 6,16	11,60	30,8	20,6	16,5	55,20	64,06	68,65	103,66	102,42	101,91
ОП-3-д	300	д°300с25	325	8	7	436,0	55,5	450×7,0	450	700	465	350	600	720	775	1600	0,26 / 0,52	0,054 / 5,58	13,54	44,2	29,6	22,3	55,88	78,78	85,09	130,20	128,50	127,51
ОП-4-д	400	д°400с25	426	10	7	542,4	58,2	560×8,8	600	940	625	470	600	760	835	1840	0,68 / 1,36	0,15 / 10,5	24,18	96,7	64,6	37,6	86,80	109,58	120,80	218,18	208,36	193,08
ОП-5-д	500	д°500с16	530	8	7	687,8	78,9	710×11,1	500	785	525	395	600	730	795	1685	0,32 / 1,86	0,22 / 15,4	34,81	80,9	54,1	43,6	108,34	131,82	143,55	239,45	236,13	224,36

Примечания:

1. Крутоизогнутые отводы приняты по альбому серии 5.903-13 Выпуск 1 „Детали трубопроводов" института ВНИПИЭнергопром.
2. 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. Нормы проектирования".
3. В качестве оболочек приняты трубы из полиэтилена высокой плотности П-ПВ-0,96г/см³.
4. Плотность теплоизоляции из пенополиуретана принята не более 70 кг/м³.
5. При заказе изолированных отводов в марке указывать необходимый угол поворота, например ОП-5-90.
6. Неизолированные концы труб покрывались краской БТ-177 ОСТ6-10.426-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.
7. В данном документе использованы материалы из альбома СК3303-86 института Мосинжпроект.

Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Исполнит	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

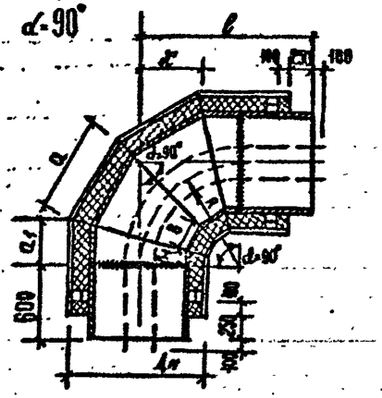
НТС 62-91-79 Вых. 33429 л.111

Основные показатели изолированных отводов теплопроводов Ду=50÷500мм с пенополиуретановой изоляц.

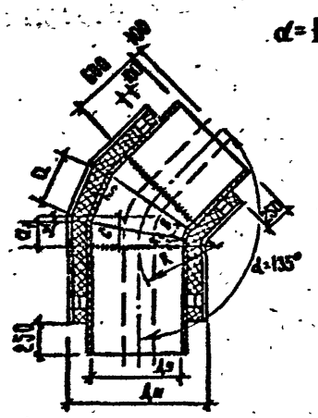
Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	2

Мосинжпроект мастерская №3

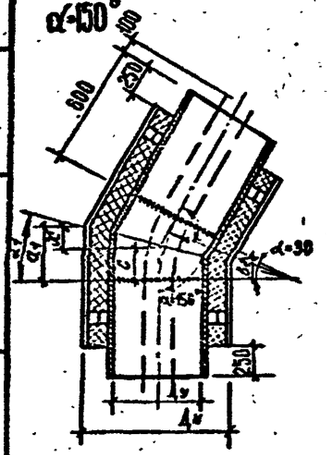
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка изолированных отводов	Диам. условн. прохода трубы Dу, мм	Основные данные стальных отводов и патрубков: обознач. отводов	наружн. диам., мм	толщина стенок, мм: отвода	патрубка	Основные размеры изолированного отвода, мм: диаметр трубы с теплоиз.	толщина теплоизоляции	диаметр трубы с полиэтил. оболочк.	радиус изгиба осевой линии	длина отвода	длина патрубка	длина изол. части	a	a₁	в	в₂	с	ж	Расход материала: грунт ГФ-021 краска БТ-177	пенополиуретан, м³/кг	гидроизоляционная оболочка, кг	Масса, кг: отводов	патрубков	изолированных эл-тов
01-5-90	500	Т51.281	530	7	7	667.8	78.9	710÷11.1	500	785	600	1490	410	255	126	113	1150	295	0.83 / 1.66	0.22 / 13.10	34.6	72.3	109.9	232.4
01-6-90	600	Т51.284	630	7	8	775.0	72.5	800÷12.5	600	940	600	1640	364	232	112	106	1250	955	0.99 / 1.98	0.25 / 15.20	49.3	116.8	141.3	325.6
01-7-90	700	Т51.287	720	7	8	872.0	76.0	900÷14.0	700	1180	600	1880	421	260	136	118	1350	416	1.13 / 2.26	0.34 / 21.50	67.7	154.3	164.9	410.7
01-8-90	800	Т51.292	820	9	9	968.8	74.4	1000÷15.6	800	1255	600	1960	480	298	154	127	1450	476	1.29 / 2.58	0.41 / 25.70	91.9	254.2	219.8	594.6
01-9-90	900	Т51.296	920	10	10	1064.8	72.4	1100÷17.6	900	1415	600	2115	540	320	174	1325	1550	536	1.45 / 2.90	0.45 / 30.50	125.7	353.7	266.9	729.9
01-10-90	1000	Т51.300	1020	11	11	1160.8	70.4	1200÷19.6	1000	1570	600	2270	600	350	196	148	1650	595	1.60 / 3.20	0.51 / 38.50	154.7	476.0	329.7	998.9



Марка изолированных отводов	Диаметр условн. прохода трубы Dу, мм	Основные данные стальных отводов и патрубков: обознач. отводов	наружн. диам., мм	толщина стенок, мм: отвода	патрубка	Основные размеры изолированного отвода, мм: диаметр трубы с теплоиз.	толщина теплоизоляции	диаметр трубы с полиэтил. оболочк.	радиус изгиба осевой линии	длина отвода	длина патрубка	длина изол. части	a	a₁	в	в₁	с	ж	Расход материала: грунт ГФ-021 краска БТ-177	пенополиуретан, м³/кг	гидроизоляционная оболочка, кг	Масса, кг: отводов	патрубков	изолированных эл-тов
01-5-135	500	Т51.137	530	7	7	667.8	78.9	710÷11.1	500	395	600	1095	304	202	94	97	257	55	0.83 / 1.66	0.17 / 11.90	21.1	48.0	109.9	190.9
01-6-135	600	Т51.140	630	7	8	775.0	72.5	800÷12.5	600	470	600	1170	364	232	112	106	298	68	0.99 / 1.98	0.19 / 13.30	34.8	63.7	141.3	253.1
01-7-135	700	Т51.143	720	7	8	872.0	76.0	900÷14.0	700	550	600	1250	421	260	136	118	340	79	1.13 / 2.26	0.24 / 16.80	47.4	83.3	164.9	312.4
01-8-135	800	Т51.148	820	9	9	968.8	74.4	1000÷15.0	800	630	600	1330	480	298	154	127	384	90	1.29 / 2.58	0.28 / 19.60	61.9	136.5	219.8	437.8
01-9-135	900	Т51.152	920	10	10	1064.8	72.4	1100÷17.6	900	705	600	1405	540	320	174	1325	425	102	1.45 / 2.90	0.32 / 22.40	81.2	167.4	266.9	557.9
01-10-135	1000	Т51.156	1020	11	11	1160.8	70.4	1200÷19.6	1000	785	600	1485	600	350	196	148	464	106	1.60 / 3.20	0.36 / 25.20	106.4	251.8	329.7	713.1



Марка изолированных отводов	Диаметр условн. прохода трубы, Dу, мм	Основные данные стальных отводов и патрубков: обознач. отводов	наружн. диам., мм	толщина стенок, мм: отвода	патрубка	Основные размеры изолированного отвода, мм: диаметр трубы с теплоиз.	толщина теплоизоляции	диаметр трубы с полиэтил. оболочк.	радиус изгиба осевой линии	длина отвода	длина патрубка	длина изол. части	a₁	в₁	с	ж	Расход материала: грунт ГФ-021 краска БТ-177	пенополиуретан, м³/кг	гидроизоляционная оболочка, кг	Масса, кг: отводов	патрубков	изолированных эл-тов
01-5-150	500	Т51.101	530	7	7	667.8	78.9	710÷11	500	260	600	960	255	113	164	71	0.83 / 1.66	0.14 / 9.8	22.2	33.5	109.9	175.4
01-6-150	600	Т51.104	630	7	8	775.0	72.5	800÷12.5	600	315	600	1013	294	126	210	84	0.99 / 1.98	0.16 / 11.2	30.0	46.2	141.3	228.7
01-7-150	700	Т51.107	720	7	8	872.0	76.0	900÷14.0	700	365	600	1063	333	141	237	96	1.13 / 2.26	0.20 / 14.0	40.6	59.8	164.9	279.3
01-8-150	800	Т51.112	820	9	9	968.8	74.4	1000÷15.6	800	420	600	1120	374	154	264	110	1.29 / 2.58	0.23 / 16.1	52.2	87.3	219.8	385.4
01-9-150	900	Т51.116	920	10	10	1068.8	72.4	1100÷17.6	900	470	600	1170	414	168	291	123	1.45 / 2.90	0.27 / 18.9	60.0	133.6	266.9	479.4
01-10-150	1000	Т51.120	1020	11	11	1160.8	70.4	1200÷19.6	1000	525	600	1225	455	181	318	137	1.60 / 3.20	0.30 / 21.0	86.1	177.3	329.7	614.1

Примечание смотри на листе 1

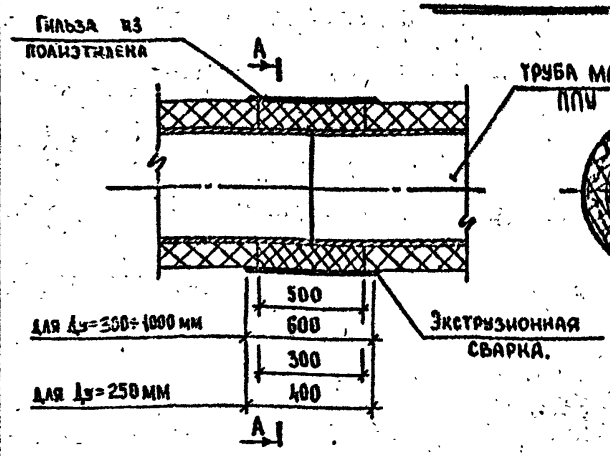
НТС 62-91-79

Вх. 33429 1.12

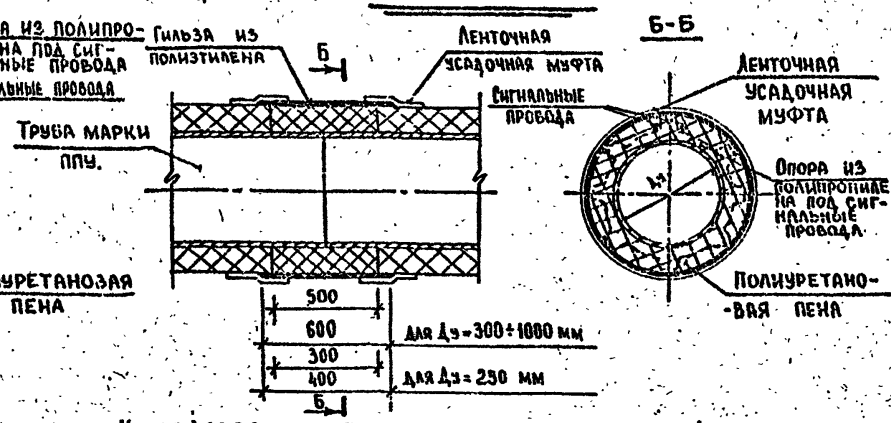
Лист 2

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

I Вариант

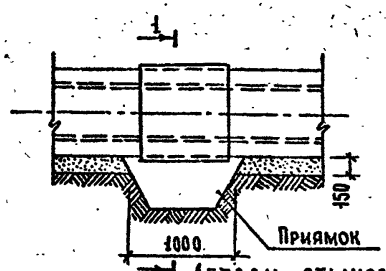


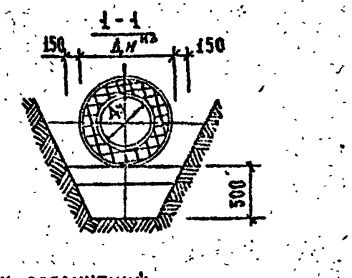
II Вариант



Устройство приямка при бесканальной прокладке

Марка трубы.	Диаметр условного прохода стальной трубы Ду мм	I вариант				II вариант				Ленточная усадочная муфта
		Полиуретановая пена м3	Гильза марка	Гильза кол-во шт	Гильза площадь	Полиуретановая пена м3	Гильза марка	Гильза кол-во шт	Гильза площадь	
ППУ-273	250	0,020	ГС-273	1	0,51	0,020	ГС-273	1	0,51	0,79
ППУ-325	300	0,038	ГС-325	1	0,86	0,038	ГС-325	1	0,86	0,88
ППУ-425	400	0,052	ГС-425	1	1,07	0,052	ГС-425	1	1,07	1,10
ППУ-530	500	0,088	ГС-530	1	1,36	0,088	ГС-530	1	1,36	1,39
ППУ-630	600	0,095	ГС-630	1	1,53	0,095	ГС-630	1	1,53	1,56
ППУ-720	700	0,115	ГС-720	1	1,73	0,115	ГС-720	1	1,72	1,76
ППУ-820	800	0,129	ГС-820	1	1,91	0,129	ГС-820	1	1,91	1,93
ППУ-920	900	0,143	ГС-920	1	2,10	0,143	ГС-920	1	2,10	2,16
ППУ-1020	1000	0,157	ГС-1020	1	2,20	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,34





Детали стыковых соединений



Примечания.

1. В данном документе приводится изоляция стыков полиуретановой пеной на прямых участках при бесканальной прокладке теплопроводов.
2. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов смотри пояснительную записку альбома СК 3303-87 института Мосинжпроект.
3. При разработке данного листа использованы материалы альбома СК-3303-87 института Мосинжпроект.

Нач. маст	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Исполнит	Гущин		
Н. контр.	Шевченко		12.91

НТС 62-91-80 Инв. 33429 л 113

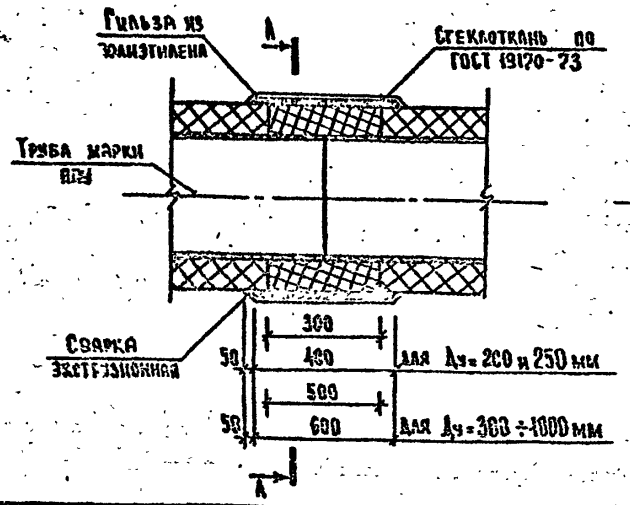
Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду=250-1000мм полиуретановой пеной, гильзами и ленточн. усадочной муфтой

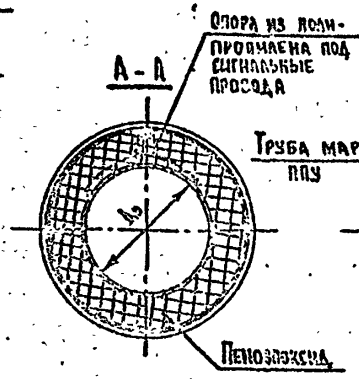
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" М-3

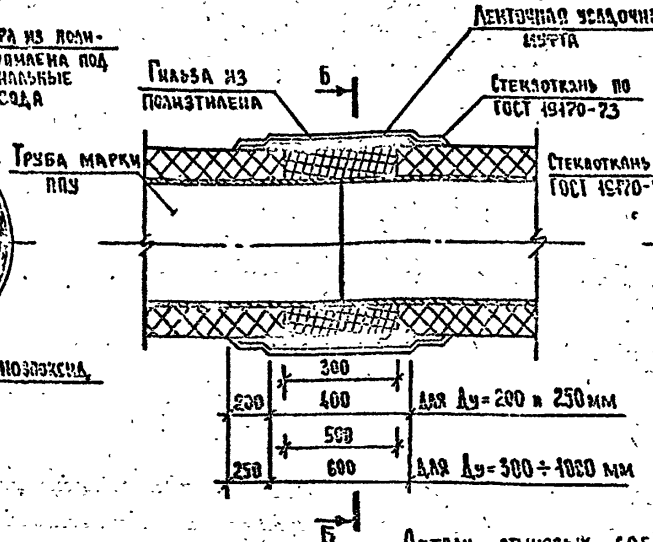
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

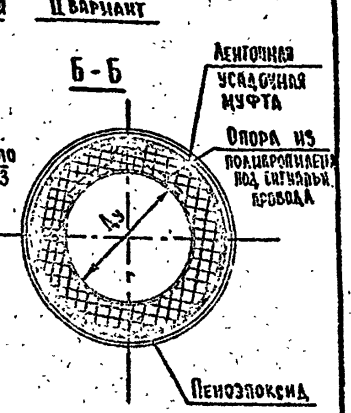
I вариант





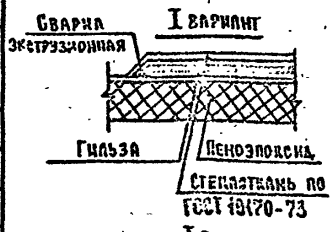
II вариант

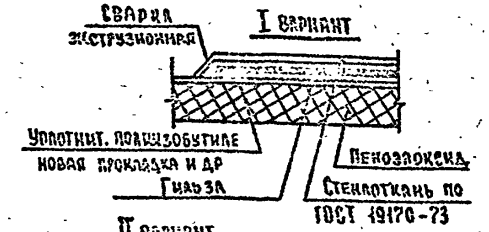


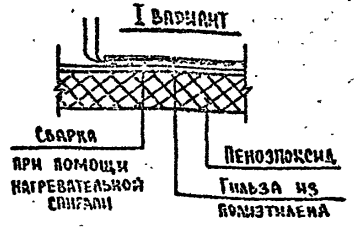


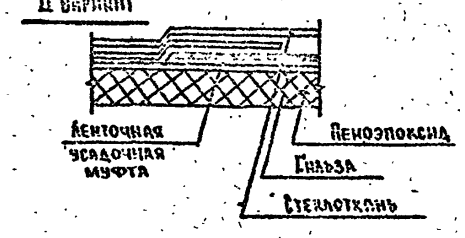
Марка трубы	Диаметр условного прохода стальной трубы, мм	I вариант					II вариант					
		Пеноэпоксид, м³	Гильза			Стеклоткань, м²	Пеноэпоксид, м³	Гильза			Ленточная усадочная муфта	Стеклоткань, м²
			Марка	Кол-во шт.	Площадь, м²			Марка	Кол-во шт.	Площадь, м²		
ППУ - 219	200	0,0134	ГС-219	1	0,41	0,52	0,0134	ГС-219	1	0,41	0,62	0,83
ППУ - 273	250	0,020	ГС-273	1	0,51	0,66	0,020	ГС-273	1	0,51	0,79	1,05
ППУ - 325	300	0,038	ГС-325	1	0,66	1,03	0,038	ГС-325	1	0,85	0,88	1,47
ППУ - 426	400	0,052	ГС-426	1	1,07	1,28	0,052	ГС-426	1	1,07	1,10	1,82
ППУ - 530	500	0,083	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	2,26	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	2,76	0,157	ГС-1020	1	2,29	2,34	3,91

Детали стыковых соединений









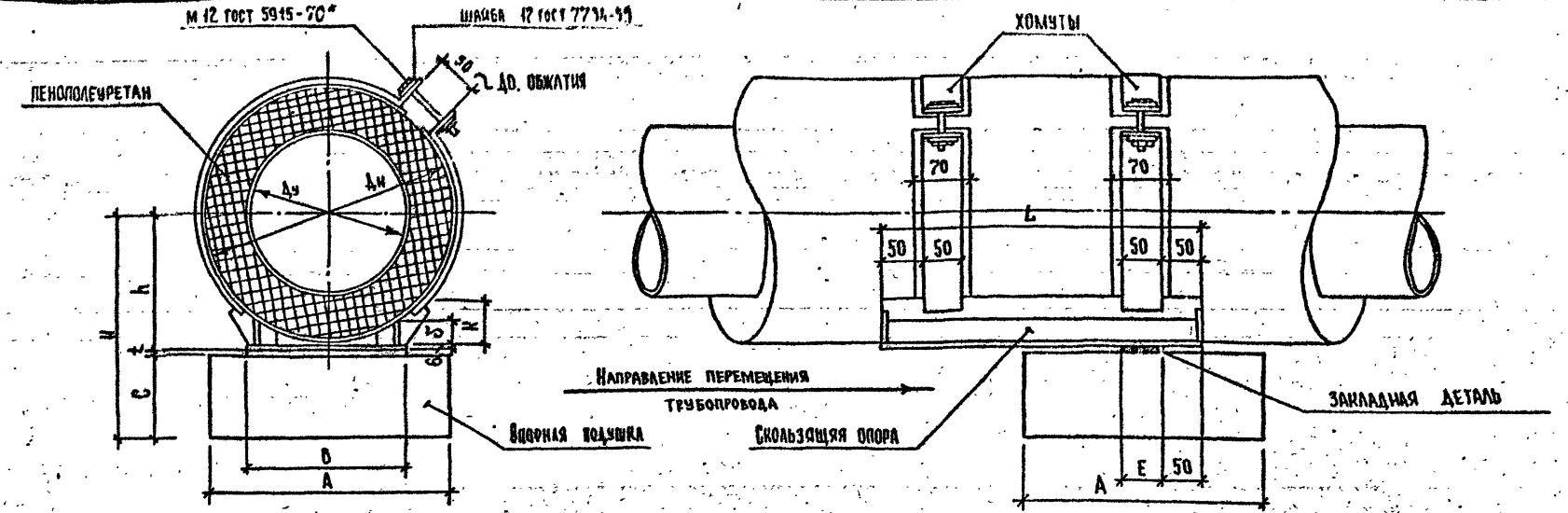
Примечания.

1. В данном документе приводится изоляция стыков пеноэпоксидом на прямых участках при прокладке теплопроводов в проходных каналах.
2. Порядок производства работ по изоляции стыков трубопроводов смотри пояснительную записку альбома СК-3303-87 ин-та Мосинжпроект и листы СК-3303-87-33, СК-3303-87-34.
3. При разработке данного листа использованы материалы альбома СК 3303-87 института "Мосинжпроект".

Вх. 33429 л 114

Нач. маст	Юнусов Ю.Ч.	НТС 62-91-81	
Гл. спец.	Шевченко Н.Г.	Изоляция стыков труб на прямых участках теплопроводов Ду=250-1000 пеноэпоксидом/каучук/, гильзами и ленточными усадочными муфтами.	Стадия Т.Р. / Лист 1 / Листов 1
Исполнит.	Гущин А.Ю.		
ГИП	Гущин		"Мосинжпроект" М-3
Норм. конт.	Шевченко		

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



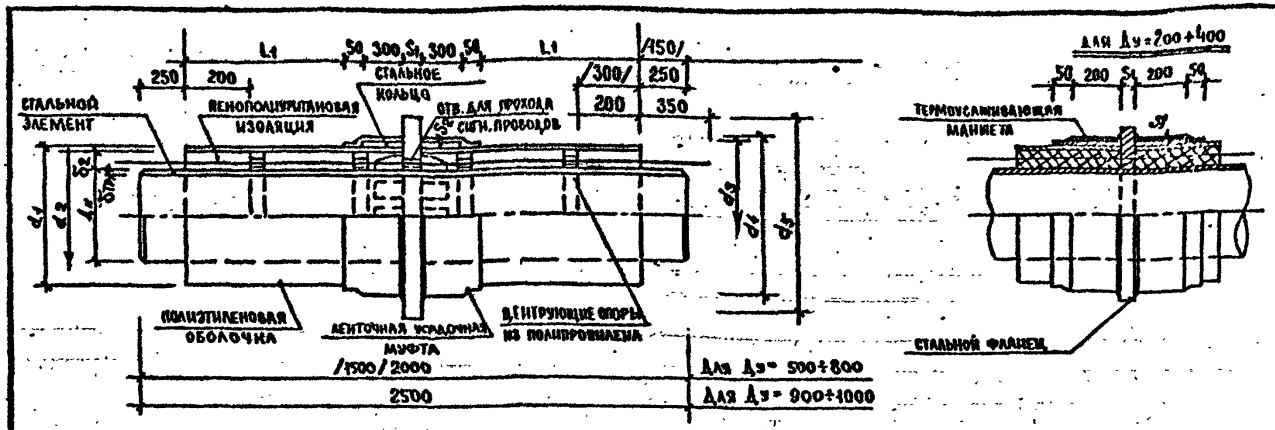
1. Опорные подушки принять по альбому ПС-192 ин-та „Мосинжпроект".
2. При монтаже сместить край опоры относительно закладного элемента на 50 мм в направлении теплового перемещения.
3. На трущиеся поверхности нанести слой графитовой или другой смазки, соответствующей условиям прокладки теплопроводов.
4. После установки скользящих опор произвести приварку хомутов и стяжки их болтами до обжатия теплопроводов.
5. После стяжки болтами произвести повторную покраску элементов скользящей опоры и местах приварки и повреждения заводской изоляции.
6. Металлоконструкции подвижной опоры см. альбом института „Мосинжпроект" СК-3303-87.
7. При разработке данного документа использованы материалы альбома СК-3303-87 института „Мосинжпроект".

Размеры, мм													Масса опоры, кг.
Ду	Дн	H	h	C	A	Ш	B	б	E	L	K	t	
200	315	278	170	100	380	6	250	20	50	400	52	8	12.69
250	400	32	212		400			29	60		65		15.97
300	450	345	237					23		500	79		21.00
400	560	44	292	140	500		300	31	80		86		23.88
500	710	515	367		650		350	25	100	550	110		35.68
600	800	520	412	100	750		400	52			123		40.51
700	900	614	466	140	900	8	700	141	150	700	233		112.14
800	1000	664	516					122		750	258		120.04
900	1100	728	570	150	1200	10	900	201		850	283		135.45
1000	1200	778	620					177		950	308		227.97

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

Ф 33429 л. 115

Нач. маст	Юнусов М.У.		НТС-62-91-82
Гл. спец.	Шевченко Н.Г.		
Исполнит.	Гущин А.Ю.		Подвижные опоры теплопроводов Ду 200÷1000 мм. Установочный чертеж.
ГИП	Гущин		Стадия: Т.Ч. | Лист: 1 | Листов: 1
Н.контр	Шевченко Н.Г.		„МОСИНЖПРОЕКТ" М-3



МАРКА ИЗОЛИРОВАН. ЭЛЕМЕНТА	ПРЕДЕЛЬНОЕ ОСЕВОЕ УСИЛИЕ Т Н	РАЗМЕРЫ, ММ. ТЕРМОУСАДИВ. МАНЖЕТ: КОЛИЧ. ШТ	ТЕРМОУСАДИВ. МАНЖЕТ: ДИАМЕТР $d_н = \delta$	СТАЛЬНОЙ ФЛАНЕЦ: НАРУЖН. ДИАМ. d_4	СТАЛЬНОЙ ФЛАНЕЦ: ВНУТР. ДИАМ.	СТАЛЬНОЙ ФЛАНЕЦ: ТОЛЩ. S_3
НОП-219-2,5	2,5	2	343÷4,9	450	227	25
НОП-325-2,5	2,5	2	—	650	330	30
НОП-426-2,5	2,5	2	—	750	430	30
НОП-219-12,5	12,5	2	343-4,9	450	227	25
НОП-325-12,5	12,5	2	—	650	330	30
НОП-426-12,5	12,5	2	—	750	430	30

МАРКА ИЗОЛИРОВАН. ЭЛЕМЕНТА	ПРЕДЕЛЬНОЕ ОСЕВОЕ УСИЛИЕ Т Н	ДИАМЕТР УСЛОВНОГО ПРОХОДА СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ	РАЗМЕРЫ, ММ: СТАЛЬНОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕПОДВИЖН. ОПОРЫ $D_н \times \delta_{тр}$	ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ОБОЛОЧКА $d_1 \times \delta_1$	ПЕНОПОЛИУРЕТАН. ИЗОЛЯЦИЯ: ДИАМЕТР ТРУБЫ С ТЕПЛОИЗ	ПЕНОПОЛИУРЕТАН. ИЗОЛЯЦИЯ: ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ δ_2	СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО: КОЛ. ШТ	СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО: НАРУЖН. ДИАМ.	СТАЛЬНОЕ КОЛЬЦО: ТОЛЩ. S_2	ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА: КОЛ. ШТ.	ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА: ДЛИНА	ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧНАЯ МУФТА: ШИР	L_1	МАРКА ПОЛИЭТИЛЕНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ: ГРУНТОВКА ГФ-021 1 СЛОЙ $м^2$	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ: АНТИКОРР. ПОКРЫТ КРАСКОЙ БТ-177 2 СЛОЯ $м^2$	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ: ПЕНОПОЛИУРЕТАН $м^3$	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ: ЛЕНТОЧНАЯ УСАДОЧН. МУФТА $м^2$	МАССА, КГ: СТАЛЬН. ФЛАНЕЦ	МАССА, КГ: СТАЛЬН. ЭЛЕМЕНТ НЕПОДВ. ОПОРЫ	МАССА, КГ: СТАЛЬН. КОЛЬЦА	МАССА, КГ: ПЕНОПОЛИУРЕТАН	МАССА, КГ: ПЕНОПОЛИЭТИЛЕН	МАССА, КГ: ВСЕГО
НОП-219-12,5	12,5	200	219×6,0	315×4,9	305,2	43,1	2	333	5	—	—	—	337,5	2	0,21	0,42	0,043	—	23,26	47,25	15,76	3,01	10,54	99,84
НОП-325-12,5		300	325×7,0	450×7,0	436,0	55,2	2	530	7	—	—	—	335,0	2	0,51	1,02	0,080	—	57,97	82,30	36,11	5,60	11,31	193,29
НОП-426-12,5		400	426×7,0	560×8,8	542,4	58,2	2	630	7	—	—	—	335,0	2	0,67	1,34	0,106	—	69,81	108,44	43,02	7,42	17,70	246,39
НОП-530-25	25	500	530×7,0	710×11,1	687,8	78,9	2	720	7	2	2540	300	392,0	4	0,8	1,60	0,23	1,51	—	92,454	36,88	16,10	17,88	163,01
НОП-630-25		600	630×8,0	800×12,5	775,0	72,5	2	820	8	2	2830	300	392,0	4	1,0	2,0	0,24	1,70	—	126,86	48,11	16,80	22,95	213,92
НОП-720-50	50	700	720×8,0	900×14,0	872,0	76,0	2	920	8	2	3140	300	390,0	4	1,13	2,26	0,28	1,88	—	143,46	54,87	19,60	28,92	246,85
НОП-820-50		800	820×9,0	1000×15,6	968,8	74,4	2	1020	8	2	3460	300	390,0	4	1,30	2,60	0,31	2,08	—	183,44	60,04	21,70	35,78	300,96
НОП-920-50		900	920×10	1100×17,6	1064,8	72,4	2	1120	10	2	3770	300	640,0	4	1,45	2,90	0,45	2,26	—	285,47	82,43	31,50	59,25	458,66
НОП-1020-50		1000	1020×11	1200×19,6	1160,8	70,4	2	1220	10	2	4080	300	640,0	4	1,60	3,20	0,49	2,45	—	347,34	89,87	34,30	71,94	543,95

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Изолированные элементы типа НО предназначены для применения в сборных и монолитных неподвижных опорах.
2. Металлоконструкции изолированных элементов смотри лист 2. для трубопроводов Ду500÷1000 мм.
3. Конструкция теплогидроизоляции изолированных элементов неподвижных опор принята по аналогии с теплогидроизоляцией труб по чертежу НТС 62-91-102.
4. После покрытия изоляцией концы элемента по 250 мм. с каждой стороны покрыты грунтовкой ГФ-021/ГОСТ 25129-82/ и краской БТ-177/ОСТ 10.426-79/.
5. Масса элементов дана без учета массы ленточной усадочной муфты.
6. При составлении данного чертежа использованы материалы альбома СК 3303-87 л. 28; 29 института „МОСИНЖПРОЕКТ".
7. Размеры в скобках даны для труб Ду=200÷400 мм.
8. Устройство неподвижных сборочных щитовых опор для труб Ду 200÷1000 мм смотри листы 32-40 альбома СК-3303-87 института „МОСИНЖПРОЕКТ".

Вх. 33429а 116

НАЧ М-3	Юнусов		
ГЛ. СПЕЦ.	Яевченко		
ГИП	Гришин		
ИСПОЛНИТ.	Гущин		
Н. КОНТР.	Яевченко		

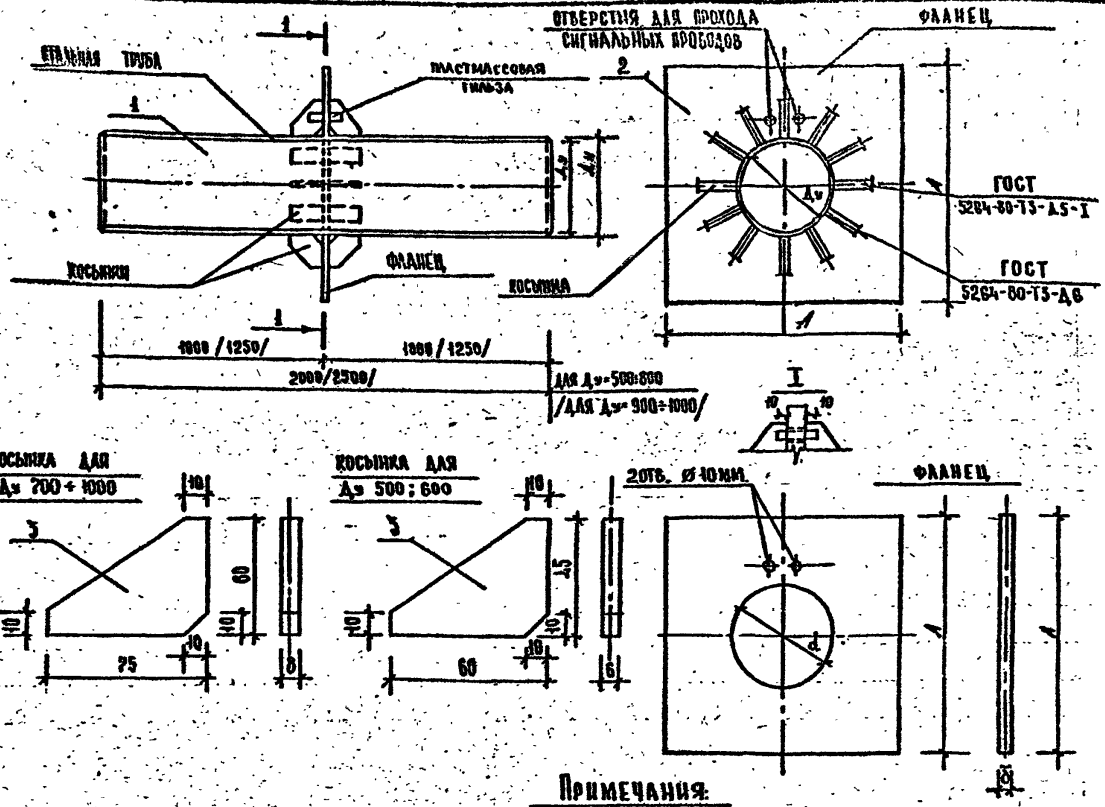
НТС 62-91-83

ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР Ду=200÷1000 ММ И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Т.Ч.	1	2

МОСИНЖПРОЕКТ М-3.

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №



Марка стального элемента неподвижной опоры	N позиций	Сечение	Длина позиции, мм.	Кол. шт.	Общая длина м.	Масса кг.
НО-530-25	1	530×7	2000	1	2,0	180,56
	2	-900×16	900	1	0,9	74
	3	-45×6	60	24	1,44	3,05
НО-630-25	1	630×8	2000	1	2,0	245,44
	2	-1000×16	1000	1	1,0	87
	3	-45×6	60	24	1,44	3,05
НО-720-50	1	720×8	2000	1	2,0	281,00
	2	-1100×20	1100	1	1,1	126
	3	-60×8	75	24	1,80	6,80
НО-820-50	1	820×9	2000	1	2,0	360,00
	2	-1300×20	1300	1	1,3	162
	3	-60×8	75	24	1,80	6,80
НО-920-50	1	920×10	2500	1	2,5	361,00
	2	-1300×20	1300	1	1,3	161
	3	-60×8	75	24	1,80	6,80
НО-1020-50	1	1020×11	2500	1	2,5	684,25
	2	-1400×20	1400	1	1,4	179
	3	-60×8	75	24	1,80	6,80

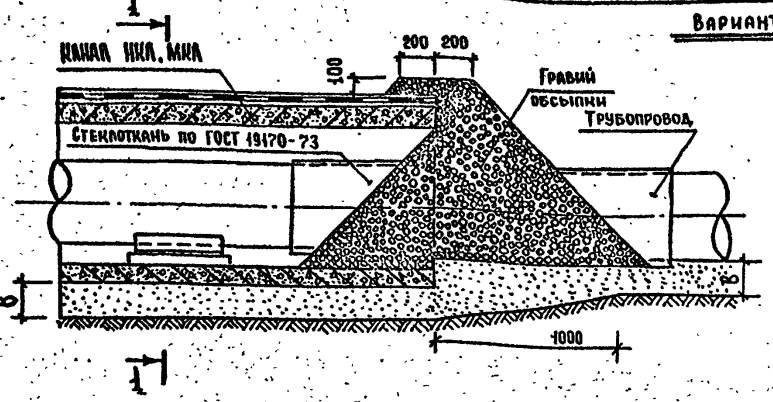
Марка стального элемента неподвижной опоры	A мм	d мм	δ мм
НО-530-25	900	532	16
НО-630-25	1000	632	16
НО-720-50	1100	722	20
НО-820-50	1300	822	20
НО-920-50	1300	922	20
НО-1020-50	1400	1022	20

Примечания:

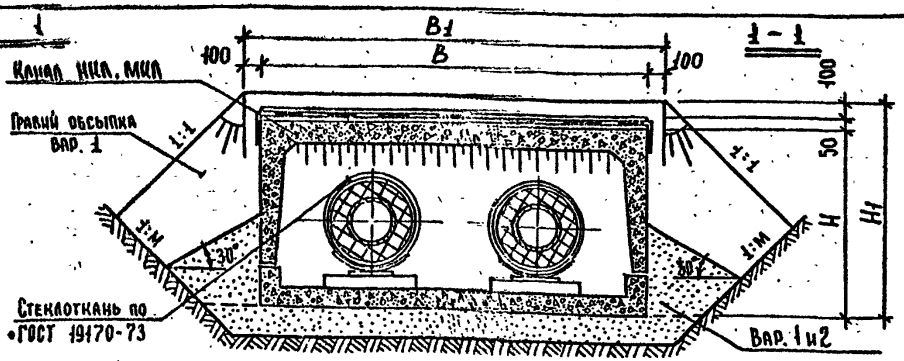
1. Сварку фланцев и косынок производить по всему периметру соприкосновения $h_{шв}$=5-6 мм. электродами по Гост 9467-75.
2. Все сварные соединения д.б. проверены неразрушающими методами контроля по СНиП 3.05.03-85.
3. После окончания сварных работ фланец должен быть покрыт грунтовкой ГФ-021/Гост 25129-82/ и краской БТ-177/Гост 6 10426-79.
4. Общий вид изолированного элемента смотри лист НТС 62-91-83 лист 1
5. В данном документе использованы материалы из альбома СК 3303-86 института „Мосинжпроект".

Вх. 33429 л. 117

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

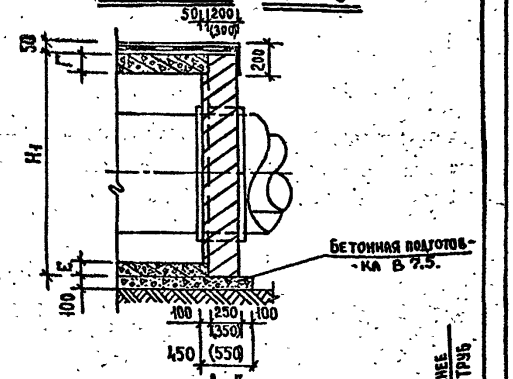


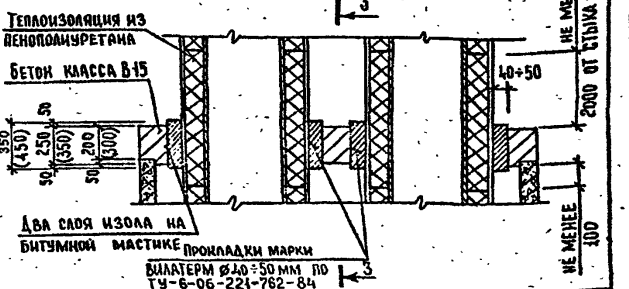
Вариант 1



1 - 1

Вариант 2





Тип канала	Размеры, мм. Вар. 1 Ду мм.	Дн мм	В мм	В1 мм	Н мм	Н1 мм	в мм	Вар. 2 Дпрок мм	Г мм	Е мм	Расход материалов Вар. 1 Гравийн обсыпка м³	Стеклоткань м²	Вар. 2 Пр. типа вил. п/м	Бетон В15 м³	Бетон В7.5 м³	2 слоя изола
НКА-1	150	250	1090	1290	715	865	150	350	–	–	1.07	2.58	13.2	0.12	0.05	1.5
НКА-2	200	315	1470	1670	865	1015	150	415	–	–	2.39	3.42	18.1	0.21	0.07	1.8
	250	400					150	500	–	–	5.10	4.75	20.0	0.18		2.2
	300	450					150	550	–	–	5.03	4.75	22.0	0.16		2.4
НКА-4	400	560	2100	2300	1135	1285	200	660	100	100	4.91	7.17	34.5	0.50	0.12	3.7
НКА-6	500	710	2620	2820	1355	1505	200	810	130	120	8.00	9.83	43.0	0.74	0.14	4.6
	600	800					200	900			7.84	10.48	48.0	0.66		5.1
МКА-8и	700	900	3100	–	1690	–	–	1000	200		–	–	53.7	1.10	0.17	5.7
МКА-8у	800	1000		–		–	–	1100			–	–	59.4	0.98		6.2
МКА-10и	900	1100	3570	–	1930	–	–	1200	220	140	–	–	6.5	1.37	0.20	6.8
МКА-10у	1000	1200		–		–	–	1300			–	–	70.7	1.23		7.4

Примечания

1. При разработке данного документа использованы материалы альбома СК-3303-87 института „Мосинжпроект".
2. Размеры в скобках даны для теплопроводов Ду 400÷1000 мм.

Нач. маст	Юнусов Ю.Ч.	
Гл. спец.	Шевченко Н.Г.	
Исполнит	Гущин А.Ю.	
ГИП	Гришин	
Н. контр.	Шевченко Н.Г.	

НТС 62-91-84 Вх. 3342 от 11.8

Конструкция сопряжения бесканальной прокладки с канальным участком, варианты 1 и 2

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Мосинжпроект М-3.

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

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1. Чертежи конструкций приборов для измерения температуры, давления на трубопроводах теплосети составлены на основании данных альбома серии 5.903-13 вып.3 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Установка контрольно-измерительных приборов" института "ВНИПИ-энергопром" и рассчитаны на применение в климатических районах с расчетной наружной температурой до минус 40°С.

1.2. Для районов от минус 40°С до минус 50°С конструкции для воды и пара независимо от параметров должны изготовляться из труб по ТУ14-3-460-75 стали марки 15ГС или 15ХМ по ТУ14-3-460-75 и поковок из стали по ОСТ 108.030.113-77, из стали марки 15ГС по ОСТ 108-030.113-77 или по ГОСТ 8479-70*, из стали марки 15ХМ по ГОСТ 4543-71*.

1.3. Для измерения температуры теплоносителя использованы технические стеклянные ртутные термометры (прямые, угловые) по ГОСТ 2823-73, установленные в стандартных оправах и усиленных корпусах, которые позволяют надежно защитить термометры от поломок при скорости пара свыше 20 м/с и воды-свыше 1 м/с.

1.4. Установка для измерения давления предусматривает применение манометра по ГОСТ 8625-77 и двух вентилей д=15 мм типа ВПД для воды и пара с параметрами 2,5 МПа $\leq P_y \leq$ 6,2 МПа и 200°С $\leq t \leq$ 440°С, выпускаемых по "Ангарскнефтеоргсинтез".

1.5. Угловые термометры устанавливаются на горизонтальном, вертикальном участках трубопроводов, зазор между термометром и оправой заполнен металлическими опилками, прихватыми набивкой из асбестового шнура по ГОСТ 1779-83* или другого термостойкого материала.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ.

2.1. Технические требования действуют совместно с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды "Госгортехнадзора СССР".

2.2. Все детали и узлы установок контрольно-измерительных приборов должны изготавливаться по рабочим чертежам завода-изготовителя в соответствии с чертежами типовых конструкций и настоящими техническими требованиями.

2.3. Резьба на деталях должна выполняться:
- метрическая по ГОСТ 9150-81, допуск по 3-му классу точности,
- трубная коническая по ГОСТ 6211-81, нормальной точности.

2.4. Вмятины и заусенцы на поверхности резьбы, препятствующие навинчиванию проходного калибра не допускаются. Резьба деталей, работающих при температуре свыше 300°С, должна быть покрыта графитом.

2.5. Трубы по ГОСТ 8733-87 должны быть испытаны дополнительно на загиб по ГОСТ 3728-78*, предел текучести должен быть подтвержден сертификатом. Плоскости обреза труб должны быть перпендикулярны к оси трубы, допускаемое отклонение не должно превышать 0,5 мм.

2.6. Все детали и поверхности установок, за исключением резьбовых соединений, должны иметь антикоррозийное покрытие:
- при температуре до 160°С органосиликатной краской ОС-51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки,
- свыше 160°С масляно-битумной краской в два слоя по грунту ГФ-021 (в качестве консервационного покрытия).

2.7. Паронитовые прокладки перед установкой должны покрыться с обеих сторон сухим графитом.

2.8. Монтаж контрольно-измерительных приборов должен производиться в соответствии с рабочими чертежами типовых конструкций, согласно требованиям СНиП 3.05.07-85, правил и инструкций Государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР, а также утвержденными в установленном порядке действующими правилами охраны труда и техники безопасности.

2.9. Чувствительная часть термометра должна находится на оси трубопровода или немного не доходить до нее не более чем на 30 % размера наружного радиуса трубопровода, если это позволяет конструкция термометра и опоры.

2.10. Размер от наружной части усиленного корпуса оправы до наружной стенки трубопровода должен быть примерно равен нормальной толщине изоляции трубопровода.

ПРИМЕЧАНИЯ.

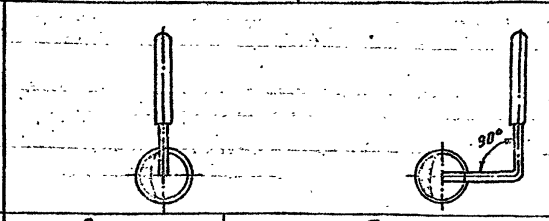
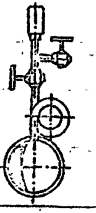
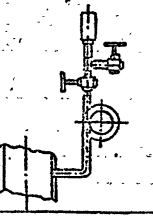
1.1. Способы сварки, технологические режимы и сварочные материалы должны обеспечивать предел прочности сварного соединения не ниже предела прочности материала труб в соответствии со стандартами.

1.2. Раздел сварки, маркировку, упаковку, хранение и транспортировку, смотри альбом серии 5.903-13 выпуск 3.

			НТС 62 - 91 - ПЗ-2		
нач.м	Юнусов				
гл.сп	Шевченко		Пояснительная записка и технические требования на установку контрольно-измерительных приборов.	Стадия: —	Лист: 1
ГИП	Гритин				Листов: 2
Н.контр	Шевченко	1991г.		"Мосинэнергопроект" Мастерская №3	

Вх. 334294 119

НТС 62-91 - ПЗ-2 Лист 2

Наименование	Установка термометра на горизонтальном трубопроводе	Установка термометра с углом поворота 90° на горизонтальном и вертикальном трубопроводах	Установка манометра на горизонтальном трубопроводе		Установка манометра на вертикальном трубопроводе	
Обозначение	ТС-3.001.000.СБ	ТС-3.002.000.СБ	ТС-3.003.000.СБ	ТС-3.005.000.СБ	ТС-3.004.000.СБ	ТС-3.006.000.СБ
Эскиз						
Теплоноситель	Вода	Пар	Вода, пар	Пар		
Давление Ру МПа (кгс/см²)	≤1.0(10) ≤1.6(16) ≤2.5(25)	≤1.0(10) ≤1.6(16) ≤2.5(25) ≤4.0(40) ≤6.2(62)	≤2.5(25)	≤4.0(40)	≤6.2(62)	
Температура °С	≤150 ≤200	≤300 ≤350 ≤440	≤200	≤440	≤440	
Ду (мм) трубопровода	100 ÷ 1400	100 ÷ 1000 100÷400	100 ÷ 1400	100 ÷ 1000	100 ÷ 400	

Спецификация на одну установку комплекта манометра

№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.	Прим.
1	ГОСТ 8625-77	Манометр МТП-160	к-т	1	—	—	—	Г. Горловский завод "Автоприбор"
2	ТС-3.003.011	Гайка накидная	шт.	1	ст.	0,05	0,05	
3	ТС-3.003.012	Ниппель	шт.	1	ст.	0,03	0,03	
4	ТС-3.003.003	Штуцер	шт.	2	ст.	0,075	0,15	
5	ТС-3.003.002	Тройник	шт.	1	ст.	0,25	0,25	
6	ТС-3.003.004	Ниппель Н-Р1/2	шт.	2	ст.	0,15	0,30	
7	ТС-3.003.013	Прокладка	шт.	1	Для РНМ	0,0033	0,0033	
8	ТС-3.003.001	Труба 16х2,5-20 ТУ14-3-460-75 кольцевая	шт.	1	ст.	0,47	0,47	Для горизонтального тр-да
9	ТС-3.004.001	Труба 16х2,5 20 ТУ14-3-460-75 кольцевая с к-ом	шт.	1	ст.	0,81	0,81	Для вертик. трубопр-да
10	ТУ26-07-1233-81	Вентиль ВПА, ф15 (р781.00.00)	шт.	2	ст	4,6	9,2	Ангарский ремонт-мех. завод

При разработке данного листа использованы материалы серии 5.903-13 выпуск 3 „Установка контрольно-измерительных приборов института ВНИПИ Энергопром.

Спецификация на одну установку комплекта термометра

№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.	Прим.
1	ОСТ 25-1281-87	Оправа	к-т	1	ст.	—	—	
2	ГОСТ 2823-73	Термометр	к-т	1	—	—	—	
3	ТС-3.001.011-	Труба 32х2,5 ГОСТ 8734-75 / ст 20 ГОСТ 8733-87	шт.	1	ст.			
4	ТС-3.001.012	Штуцер Ду40 ГОСТ 2590-88 / 20 ГОСТ 1050-74	шт.	1	ст.	0,3	0,3	
5	ТС-3.001.001	Прокладка	шт.	1	Паронит ПОН ГОСТ	0,005	0,005	
6	ТС-3.001.002	Пробка Ду40 ГОСТ 2590-31 / 20 ГОСТ 1050-74	шт.	1	ст.	0,28	0,28	
7	ГОСТ 1779-83*	Шнур асбестовый	кг		Асбест			
8	—	Опилки металлические			ст.			

Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	1991 г.
Н. контр.	Шевченко	

НТС 62-91-85 Зак. 3342 Д л 120

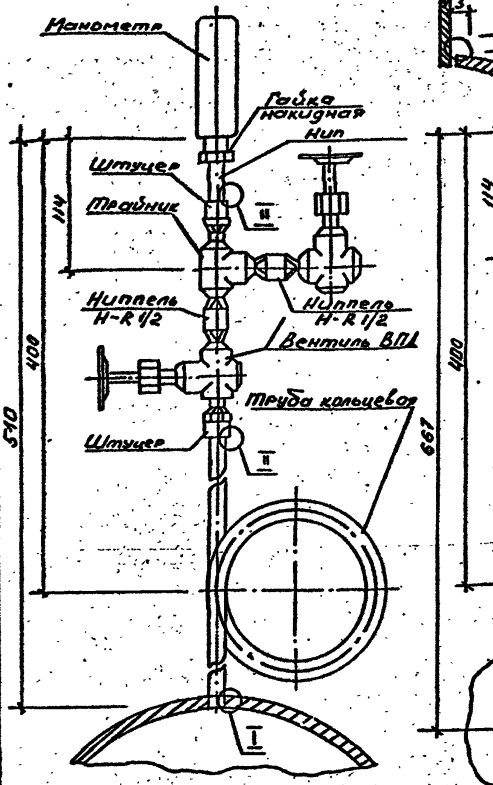
Установка контрольно-измерительных приборов. Таблица применения. Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Т	1	1

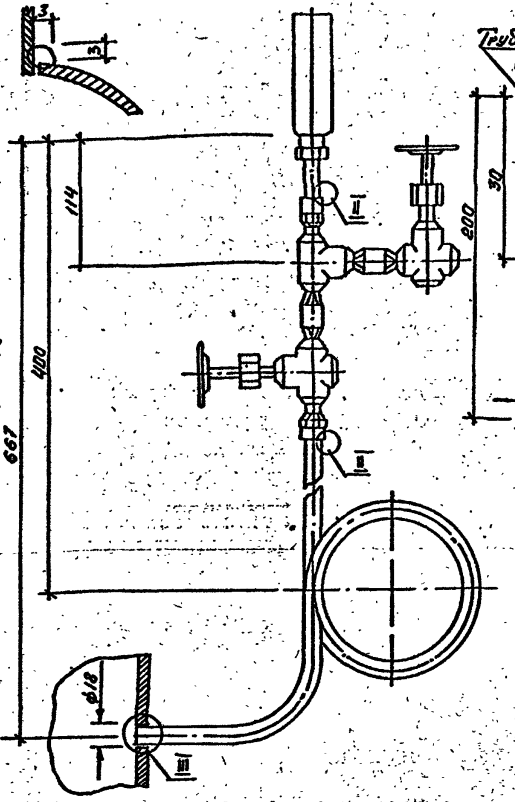
Институт „Мосинжпроект" мастерская №3

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

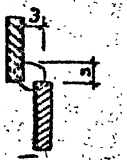
Установка на горизонтальном тр-де



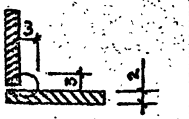
Установка на вертикальном тр-де



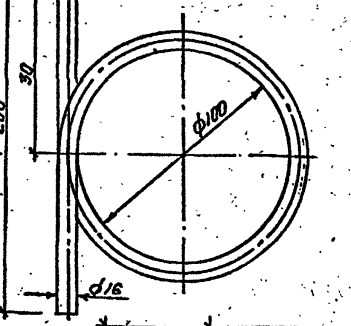
Узел II



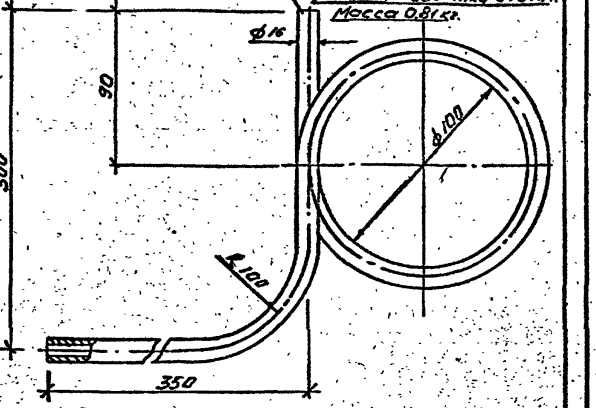
Узел III



Труба 16×2,5-20 ТУ 14-3-460-75
кольцевая Длина развёртки 564 мм. Масса 0,47 кг.



Труба 16×2,5-20 ТУ 14-3-460-75
кольцевая с коленом
Длина развёртки 970 мм.
Масса 0,81 кг.



Вх. 3342 9.1.21

Примечания:

1. Сварка ручная электродуговая производится до гидравлического испытания трубопровода и установки манометра.
2. Деталировочные чертежи ниппельного соединения, трайника, штуцера, ниппеля - смотри на листе 8 НТС 62-91-86 л. 2.
3. Технические требования на установку манометра - смотри на листе НТС 62-91-П3.2
4. Размеры на документе указаны в мм.
5. При разработке данного листа использованы материалы серии 5.903-13 Выпуск 3 "Установка контрольно-измерительных приборов" института ВНИПИ Энергопром.

Нач.м-з	Юнусов		
Гл.спец	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н.контр.	Шевченко		

НТС 62-91-86

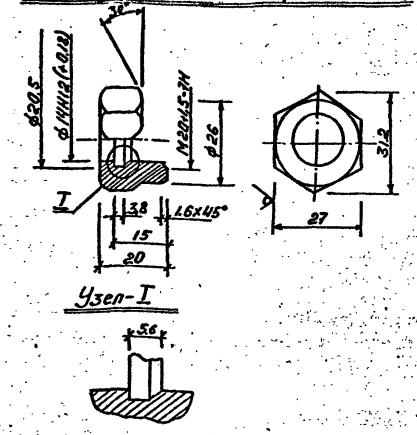
Установка манометров на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

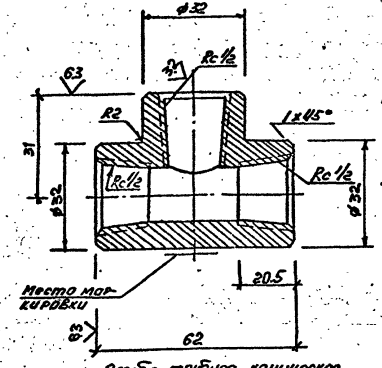
Институт "Мосинжпроект" мастерская № 3

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

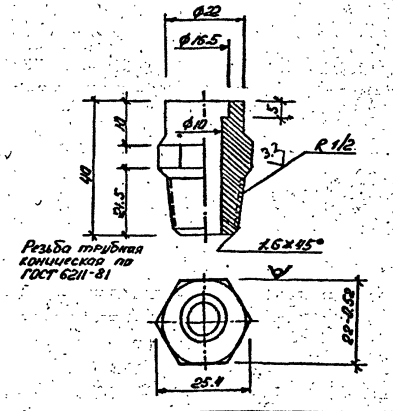
Гайка накидная из шестигранника
27 ГОСТ 8560-78; 20 ГОСТ 1050-74 (Масса 0,05 кг.)



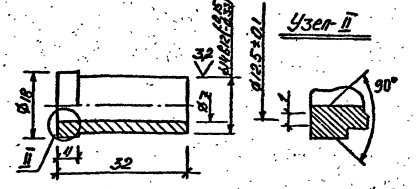
Тройник из ст. 20 ГОСТ 1050-74**
(Масса 0,25 кг.)



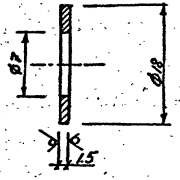
Штуцер R 1/2 из шестигранника
22 ГОСТ 8660-78; 20 ГОСТ 1050-74**
(Масса 0,075 кг.)



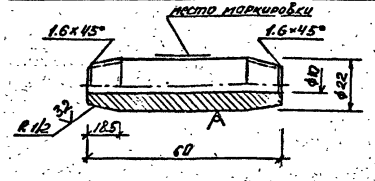
Ниппель из круга А18 ГОСТ 2590-88
20 ГОСТ 1050-74 (Масса 0,03 кг.)



Прокладка из полосы Д пРНМ
1,5 x 40 x 500 м ГОСТ 495-77*
(Масса 0,0033 кг.)



Ниппель Н-R 1/2 из трубы
22x5-20 ТУ 14-3-460-75 (Масса 0,15 кг.)
Резьба трубная коническая по ГОСТ 6211-81



Примечания:

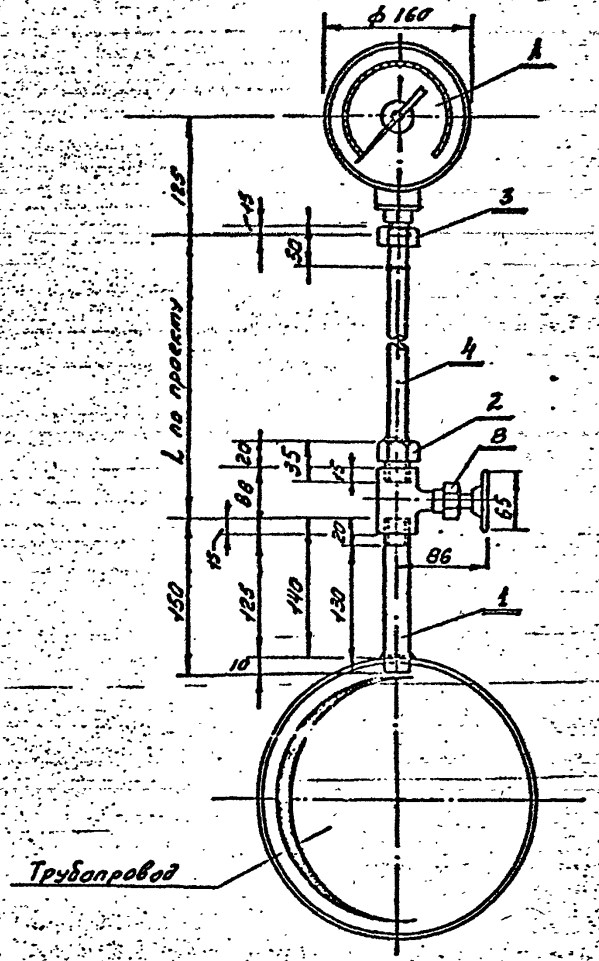
1. Монтажные чертежи установки деталей - смотри на листе НТС 62-91-86 л. 1
2. Технические требования на изготовление и монтаж деталей смотри на листе НТС 62-91-П32
3. Размеры на документе указаны в мм.
4. При разработке данного листа использованы материалы серии 5.903-13 Выпуск 3, "Установка контрольно-измерительных приборов" ин-та ВНИПИэнергопром.

Инв. 3312 Ал. 122

НТС 62-91-86

Лист 2

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



Экспликация оборудования

№ п/п	Наименование	Един. изм.	Кол.	Тип	Характеристика	Масса в кг Ед.	Масса в кг Общ.	Примечание
А	Манометр показывающий МТП-160	шт	1	ГОСТ 8625-77	1-100-25	0,68	0,68	г. Томск Манометровый завод
Б	Вентиль игольчатый муфтовый ду 15	шт	1	ВН-160	$T_{\max}$ 200°С P_y=160 кгс/см²	58,0	58,0	ОКП 37 4264543

Спецификация материалов

№ п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	К-во	Материал	Масса в кг Един.	Масса в кг Общ.	Примечание
1	ГОСТ 8732-78*	Штуцер толстостен. Труба 25×8 мм. ℓ=150мм	шт	1	Ст 20Сп2 Гост 1050-74**	0,51	0,51	
2	—	Гайка М22 с ниппелем ду 8мм.	шт	1	Ст.3	—	—	
3	—	Гайка М20	шт	1	Ст.3	—	—	
4	Гост 8734-75*	Труба 14×2 мм.	п.м.	по проекту	Ст. 20Сп2 Гост 1050-74**	—	—	

Примечание:

Данный документ выполнен по требованию эксплуатационной службы тепловых сетей МПОЭиЭ Мосэнерго с отклонением от альбома типовой серии 5.903-13 выпуск 3 „Установка контрольно-измерительных приборов" института ВНИПИ Энергопром.

Согласовано
Инспектор Брусенин
05.06.91г.

Н. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г. И. П.	Гущин		
Исполн.	Гущин		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 62-91-86а
Рек. 3342 9л 123

Установка манометра с толстостенным штуцером и игольчатым вентилем.

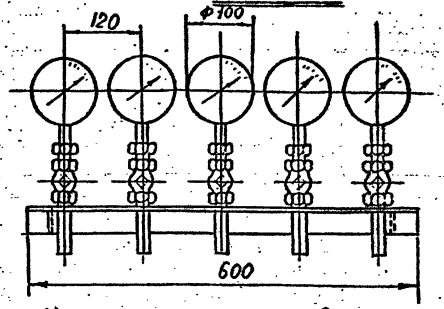
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" мастерская №3

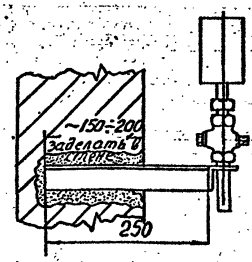
Формат А2

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

Установка манометров на давление до 10 атм



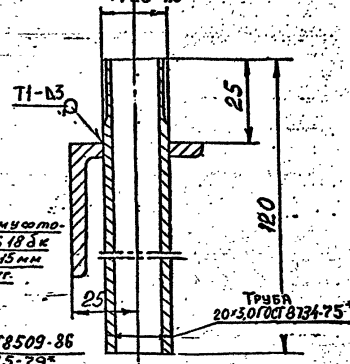
Вид Б



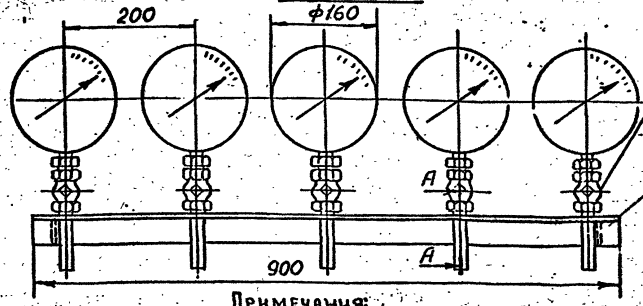
А-А

М1:1

(манометр снят)



Установка манометров на давление до 25 атм



Трехходовой кран муфтовый, латунный 11Б18бк на Ру=16 кгс/см² ду=15мм L=60 мм, массой 0,26 кг. Киевского завода "Промарматура"

Уголок Б 40×40×4 ГОСТ 8509-86 / ст 3 ГОСТ 535-79*

Масса кронштейна для манометров на давление	
10 атм	25 атм
3,5 кг	4,3 кг

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродом Э-42 ГОСТ 9467-75*.
2. После сварки кронштейн окрасить краской ЭП-51 ГОСТ 9640-75 любого цвета.
3. Данный документ выполнен по требованию эксплуатационной службы Тепловых сетей МПОЗиЭ Мосэнерго с отклонением от альб. типовой серии 5.903-13 выпуск 3 "Установка контрольно-измерительных приборов" института ВНИПИ-Энергопром.

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

Рег. 33429 л. 124

Изм.	Кол.	N докум.	Подпис.	Дата
Нач. М-3		Юнусов		
Гл. спец.		Шевченко		
Г. инж.		Гришин		
Н. контр.		Шевченко		
Исполн.		Гущин		

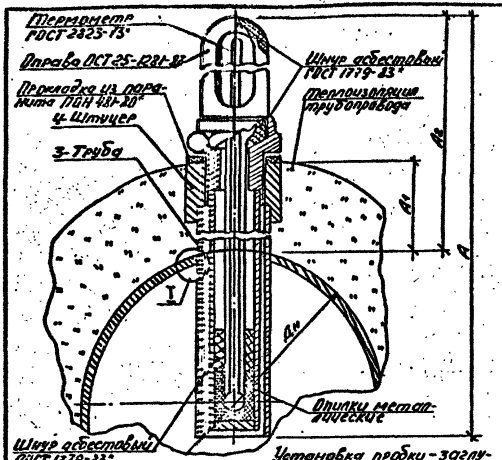
НТС 62-91-86 8

Кронштейн для установки манометров на Р=10 атм и 25 атм

Стадия	Лист	Листов
Т Ч	1	1

Мосинжпроект Мастерская N3

Формат А2



Обозначение	t°C	Ду мм	Дн мм	A мм	A_1 мм	A_2 мм	Масса кг
ТС-3.001.000		100	108	447	90	377	
		125	133	447	80	367	
		150	159	447	80	367	1.28
		175	194	447	80	367	
		200	219	447	60	347	
		250	273	447	50	337	
-01		300	326	537	80	367	
	≤200	350	377	537	80	367	
		400	426	537	50	337	1.53
		450	480	537	50	337	
		500	530	537	50	337	
-02		600	630	687	90	377	
		700	720	687	60	347	1.89
		800	820	687	60	347	
		900	920	687	60	347	
-03		1000	1020	917	100	387	
		1200	1220	917	80	367	2.58
		1400	1420	917	80	367	
-04		100	108	537	180	467	
		125	133	537	170	456	
		150	159	537	160	447	1.59
	≤350	175	194	537	140	427	
		200	219	537	150	437	
-05		250	273	687	250	537	1.89
		300	325	687	225	512	

Обозначение	t°C	Ду мм	Дн мм	A мм	A_1 мм	A_2 мм	Масса кг
ТС-3.001.000-05		350	377	687	200	487	
		400	426	687	180	467	1.89
		450	480	687	180	467	
	≤350	500	530	687	180	467	
		600	630	687	180	467	
-06		700	720	917	255	544	
		800	800	917	220	507	2.58
		900	920	917	200	487	
		1000	1020	917	200	487	
-07		100	108	537	180	467	
		125	133	537	170	457	
		150	159	537	155	442	1.63
		175	194	537	140	427	
		200	219	537	130	417	
		250	273	537	130	417	
-08	≤440	300	325	687	220	507	
		350	377	687	200	487	
		400	426	687	190	477	1.89
		450	480	687	190	477	
		500	530	687	180	467	
-09		600	630	917	260	547	
		700	720	917	260	547	
		800	820	917	210	497	2.58
		900	920	917	210	497	
		1000	1020	917	210	497	

Примечания:

1. Корпус оправы приварить к трубопроводу до гидравлического испытания трубопровода и установки термометра.
2. Сварка ручная электродуговая. Выполняется электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.
3. Детализированные чертежи корпуса, штуцера, прокладки и пробки – смотри на документе НТС 62-91-87. Технические требования смотри лист НТС 62-91-1.1.
4. Размеры на документе указаны в мм.
5. При разработке данного узла использованы материалы серии 5.903-13 выпуск 3. Установка контрольно-измерительных приборов" институт ВНИПИэнергопром.

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

Зак. 3342 9 л 125

Нач.м.з	Шнусов		
Н.спец.	Шевченко		
РИП	Гришин		1991г.
Н.контр	Шевченко		

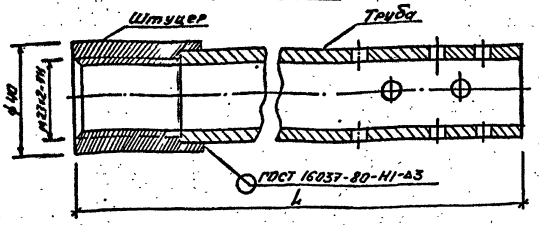
НТС 62-91-87

Установка термометра на горизонтальном трубопроводе

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

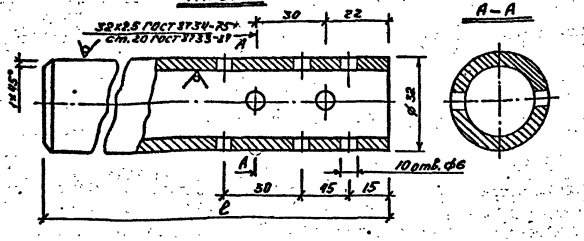
Институт "Мосинжпроект" мастерская №3

Корпус



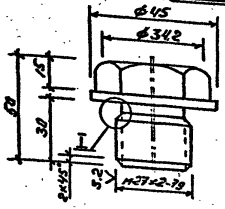
Обозначение	L мм	Масса кг.	Для ду трубопр. теплосети мм.
ТС-3.001.011	160	0,53	100 ÷ 250
-01	250	0,69	300 ÷ 500
-02	400	0,96	600 ÷ 900
-03	630	1,38	1000 ÷ 1400

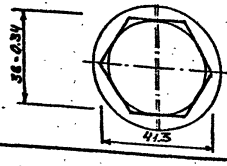
Труба



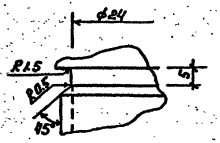
Обозначение	ℓ мм.	Масса кг.	Для ду трубопр. теплосети мм.
ТС-3.001.011	125	0,23	100 ÷ 250
-01	215	0,39	300 ÷ 500
-02	365	0,66	600 ÷ 900
-03	595	1,08	1000 ÷ 1400

Пробка
(масса 0,3 кг)

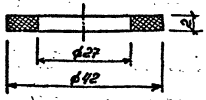




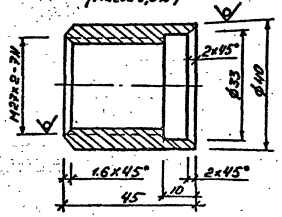
Узел-I



Прокладка
(масса 0,005 кг.)



Штуцер
(масса 0,3 кг)



Примечания:

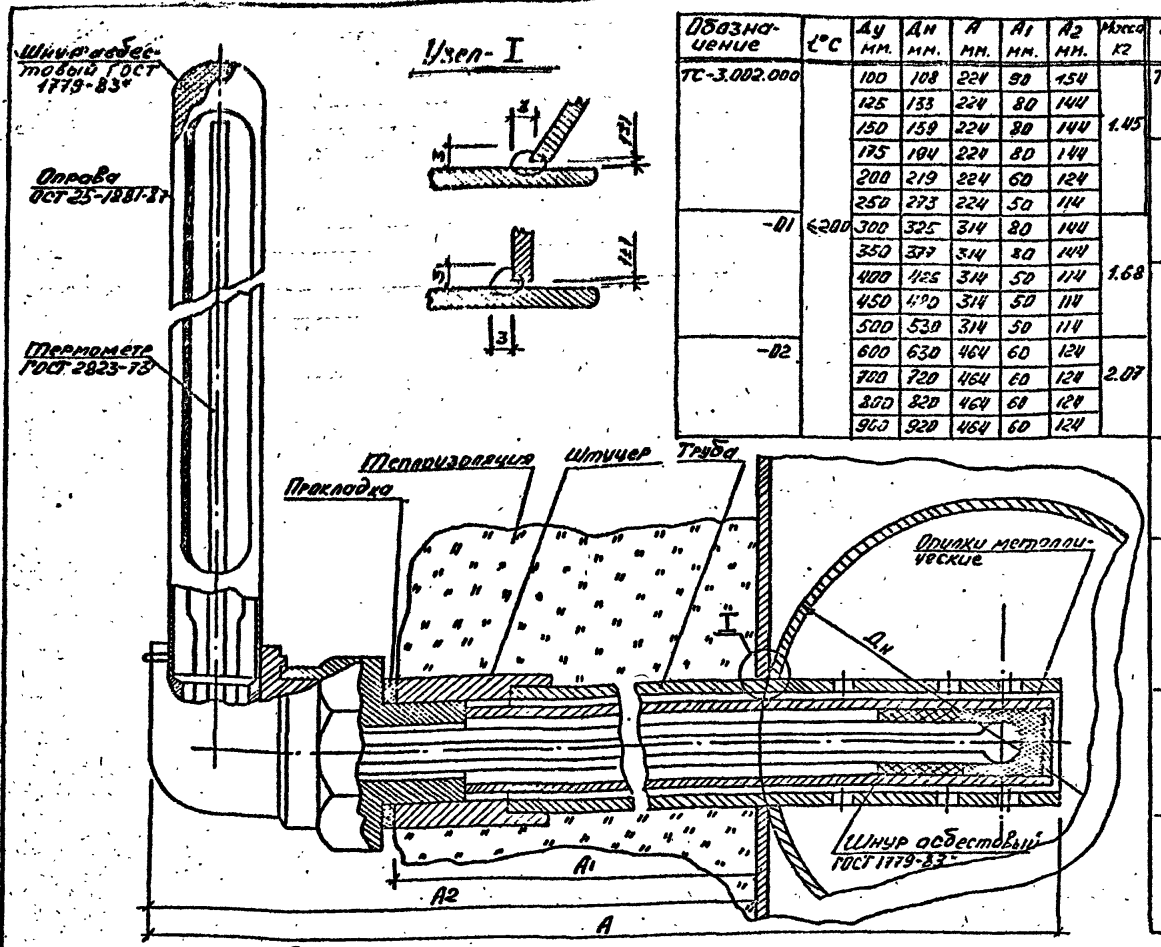
1. Монтажные чертежи установки деталей – смотри листы НТС 62-91-86; НТС 62-91-87.
2. Технические требования на изготовление и монтаж деталей - смотри листы НТС 62-91-113-2
3. Размеры на документе указаны в мм.

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

Ва. 38429.л 126

НТС 62-91-87

Лист 2



Обозначение	t°C	Ду мм.	Дн мм.	A мм.	A1 мм.	A2 мм.	Масса кг
ТС-3.002.000		100	108	224	90	154	
		125	133	224	80	144	
		150	159	224	90	144	1.45
		175	194	224	80	144	
		200	219	224	60	124	
		250	273	224	50	114	
-01	≤200	300	325	314	80	144	
		350	377	314	80	144	
		400	426	314	50	114	1.68
		450	480	314	50	114	
		500	530	314	50	114	
-02		600	630	464	60	124	
		700	720	464	60	124	2.07
		800	820	464	60	124	
		900	920	464	60	124	

Обозначение	t°C	Ду мм.	Дн мм.	A мм.	A1 мм.	A2 мм.	Масса кг
ТС-3.002.000-0	≤200	1000	1020	634	100	164	
		1200	1220	694	80	144	2.77
		1400	1420	694	80	164	
-04		100	108	314	180	244	
		125	133	314	170	234	
		150	159	314	160	224	1.68
		175	194	314	140	204	
		200	219	314	130	314	
-05		250	273	464	250	314	
		300	325	464	225	289	
	≤350	350	377	464	260	264	
		400	426	464	150	244	2.07
		450	480	454	180	244	
		500	530	454	180	244	
		600	630	464	180	244	
-06		700	720	654	255	319	
		800	820	694	220	284	2.37
		900	920	654	200	264	
		1000	1020	654	260	264	
-07		100	108	314	180	244	
		125	133	314	170	234	
		150	159	314	155	213	1.68
		175	194	314	140	204	
		200	219	314	130	194	
		250	273	314	130	194	
-08		300	325	464	220	284	
	≤440	350	377	464	200	264	
		400	426	464	190	354	2.07
		450	480	464	180	254	
		500	530	464	180	244	
-09		600	630	694	260	324	
		700	720	694	260	324	
		800	820	694	217	374	2.77
		900	920	694	210	274	
		1000	1020	694	210	274	

Примечания:

1. Корпус оправы приварить к трубопроводу до гидравлического испытания трубопровода и установки термометра.
2. Сварка ручная электродуговая выполняется электродами Э-42 ГОСТ 9467-75*
3. Металлические чертежи корпуса, штуцера, прокладки и прокладки – смотри на документе НТС 62-91-87.
4. Остальные технические требования смотри на листе НТС62-91-П3-2
5. Размеры на документе указаны в мм.
6. При разработке данного листа использованы материалы серии 5.905-13 выпуск 3 "Установка контрольно-измерительных приборов" ИНСТ ВНИПИЭНЕРГОПРОМ.

Нач.м-з	Юнусов		
Гл.спец.	Шевченко		
РИП	Ришин		
Н.контр.	Шевченко		

НТС 62-91-88
Инв. 3342 Эл. 127

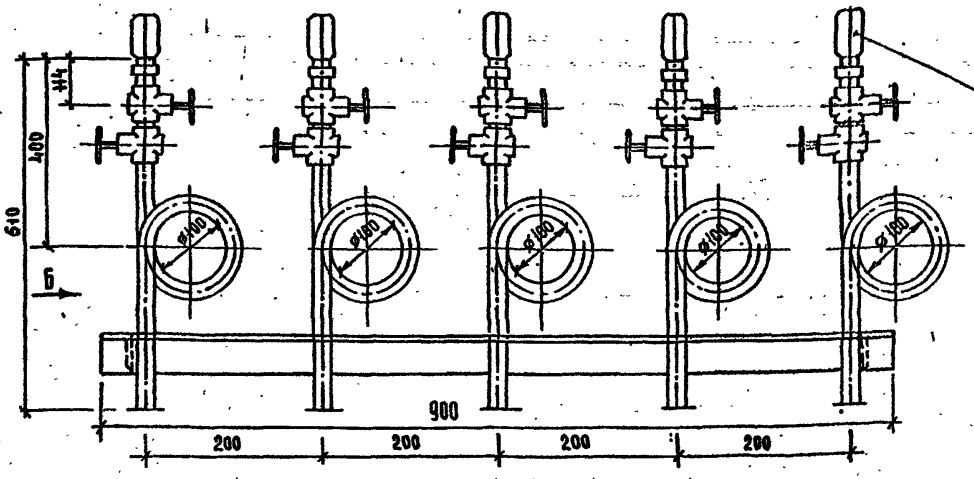
Установка термометра углового с углом поворота 90° на вертикальном и горизонтальном трубопроводе

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

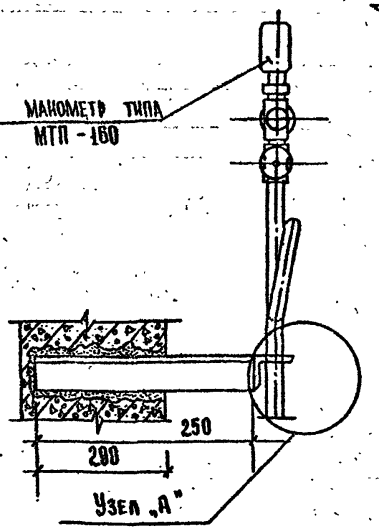
Институт "Мосинжпроект" м-3

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

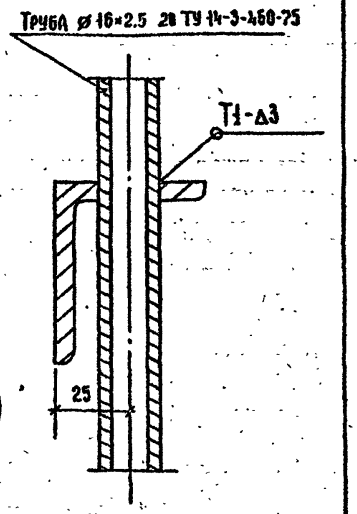
Установка манометров на давление до 25 атм.



Вид Б



Узел „А"



Расход металла на кронштейн для 5-ти установок манометров, тип МТП-160.		
Материал	Длина	Вес в кг.
Уголок 40×40×4 ГОСТ 8509-86.	0.9	4.3

Примечания

1. Настоящий документ разработан для установки манометров в камерах павильонах
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80* электродом Э-42. ГОСТ 9467-75*
3. После сварки кронштейн окрасить краской ЭП-51 ГОСТ 9640-85 любого цвета
4. Установочные и деталировочные чертежи смотри листы НТС 62-91-86 л.1 и НТС 62-91-86 л.2.

Вх. 3342 9 л 128

Нач. М-3	Юнусов Ю.У.	
Гл. спец.	Шевченко.	
ГИП.	Гришин	
Исполнит	Гущин А.Ю.	
Н. контр.	Шевченко	

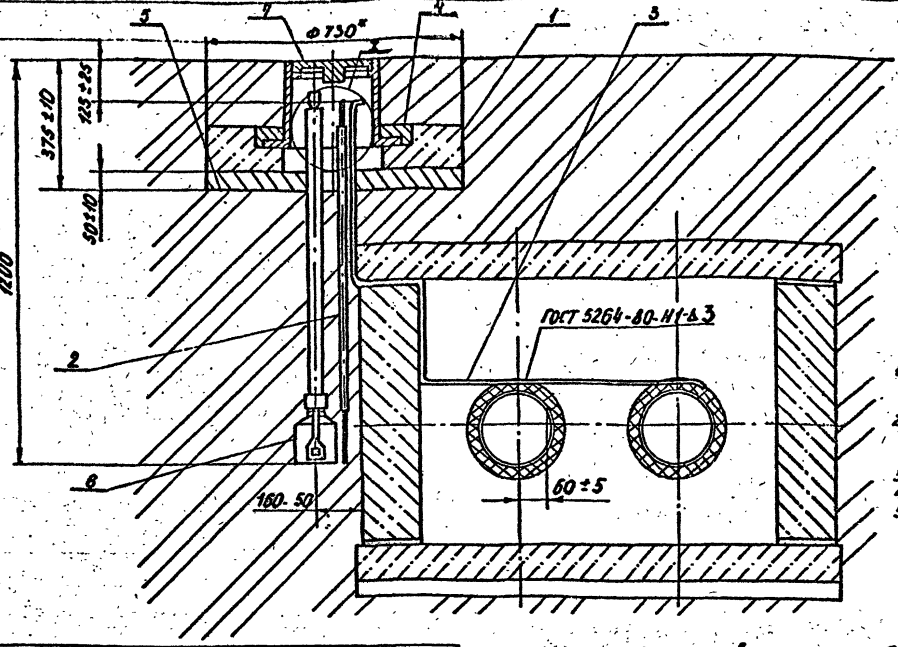
НТС 62-91-89

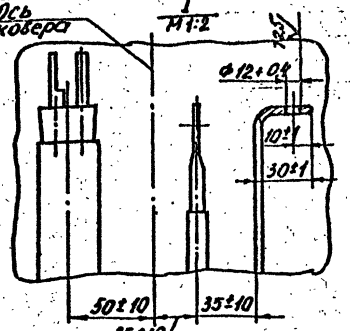
Кронштейн для установки манометров на Р = 2.5 МПа / 25 кгс/см² /.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская № 3

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





1. Установка неполяризующегося электрода должна соответствовать требованиям паспорта М3Д.С 00.000.000 пс.
2. Покрытие детали поз.3 битумно-полимерное или битумно-минеральное весьма усиленного типа по ГОСТ 9.015-74.
3. * Размеры для справок.
4. ** Размер уточнить при проектировании.
5. Масса дана без учета строительных материалов.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Сборочные единицы		
1.	Подушка	1	стр.2
2.	Электрод	1	стр.2
	Материалы		
3.	Полоса $\frac{Б-2\ 3\times30\ ГОСТ\ 103-76}{Ст.3\ Г-1\ ГОСТ\ 535-79}$	2м	
4.	Бетон бороженый 30-200 ГОСТ 8424-72	0,06м³	
5.	Песок природный для строительных работ ГОСТ 8736-85	0,002м³	
	Прочие изделия		
6.	Электрод сравнения медносульфатный насыпной		
	ТУ 204 РСФСР-488-78	1	
7.	Ковер ТУ 400-28-91-75	1	

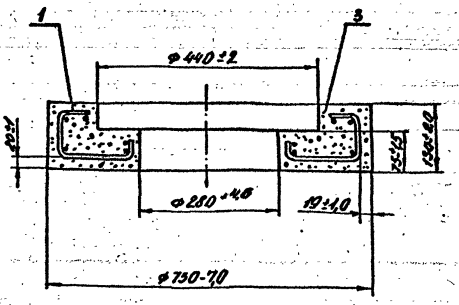
Данные взяты из альбома рабочих чертежей серии 5.905-6 "Узлы и детали электрозащиты подземных инженерных сетей от коррозии."
Разработаны институтом „Мосгазниипроект".
Утверждены и введены в действие институтом „Мосгазниипроект" приказ №226 от 10.12.82 г.

Вх. 9342-9-129

						НТС 62-91-90			
Изм.	Кол.	№ подл.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
Нач. М-9		Сендеровин					т.ч.	1	3
ГИП		Молодцов				контрольно-измерительный пункт на тепловых сетях	Мосинжпроект мастерская №9		
Рук. гр.		Шехонова							
Инженер		Дедкова							

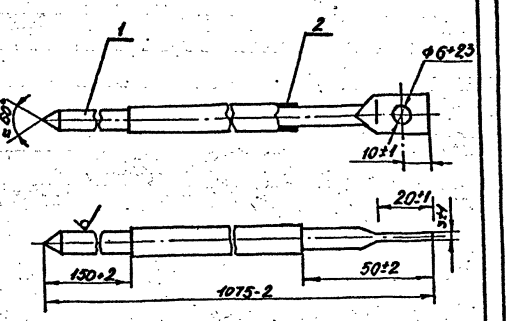
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Подушка



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Сборочные единицы		
1.	Каркас	1	см. л 3
	Материалы		
3.	Бетон дорожный 30-200 ГОСТ 1424-72	0,04 м³	

Электрод



Покрытие Ц36 Ц1 ГОСТ 3640-79*

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Материалы		
1.	Круг 38 ГОСТ 2590-88 Ст3-1-II ГОСТ 535-79*	1015 г.	
2.	Пластикат М 40-13 черный ГОСТ 5960-72*	105 г.	

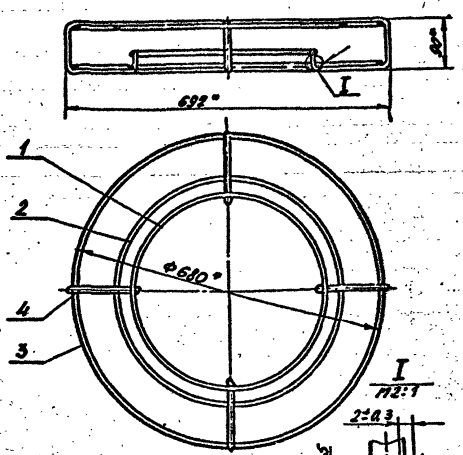
Вх. 33429 л. 130

НТС 62-91-90

Лист 2

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

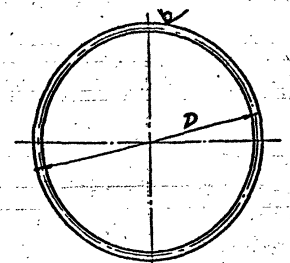
Каркас



1. Сварка ручная электродуговая.
2.* Размеры для справок.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1.	Кольцо	2	
2.	Кольцо	1	
3.	Кольцо	2	
4.	Связка	4	

Кольцо

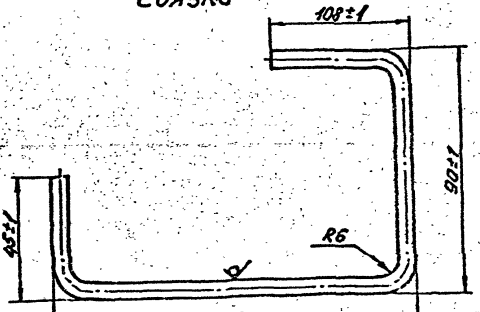


Ra 320 ▽(V)

ФБА-II ГОСТ 5781-82*

Наименование	D, мм	Масса кг
Кольцо	346-3,4	0,2
Кольцо	480-6,5	0,3
Кольцо	680-7,0	0,5

Связка



Ra 50 ▽(V)

ФБА-II ГОСТ 5781-82* Вх. 33429 л 131

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

Способ прокладки	Температура теплоносит. °С (не более)	Общая толщина покрытия в мм.	Виды покрытий	ГОСТы или ТУ нормативные документы на материал	Заводы изготовители
1. Надземный, в тоннелях, по стенам снаружи зданий, внутри зданий, в технических подпольях (для воды и пара).	140	0,2	1. Масляно-битумные БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021.	ОСТ 6-10-426-79	
		0,15	2. То же, в качестве консервационного	ГОСТ 25129-82*	
	Независимо от температуры 300		3. Металлизационные алюминиевые.	ГОСТ 7871-75*	
2. Подземный в непроходных каналах (для воды и пара).	300	0,5-0,6	1. Стеклоэмалевые марки 155Т в два слоя.	ТУ ВНИИСТ.	
	180	0,2-0,3	2. Органосиликатные (типа ОС-51-03) в три слоя с термообработкой при температуре 200°С или в четыре слоя с отвердителем естественной сушки.	ТУ 84-725-83 ТУ 6-02-841-74	
	150	0Р,07 0,07	3. Кремний-органические: эмаль КО-198 в два слоя по грунтовке АК-070, КО-198 в три слоя.	ТУ 6-02-841-74	
	150	0,1 0,25-03	4. Эпоксидные эмали марок: ЭП-969 в три слоя естественной сушки; ЭП-0010 в два слоя с последующей термической обработкой при t 50°С 4 часа.	ТУ 6-10-1985-84 ТУ 6-10-1243-77 ГОСТ 10.277-76*	
	180	0,2-0,3 0,25	Кремнийорганические: эмаль КО-198 в один слой. Металлизационные алюминиевые с дополнительной защитой:	ТУ 6-02-841-74 ГОСТ-7871-75*	
		0,3	Органосиликатное ОС-51-03 в один слой.	ТУ-84-725-83	
	150	0,3	Эпоксидной эмалью ЭП-969 в один слой.	ТУ-84-725-83	
		5-6	Изол в два слоя по холодной изольной мастике марки МРБ-К-Т15.	ГОСТ-10296-79 ТУ 21-27-37-74	
3. Бесканальный (для воды и пара).	150		По пункту 2. , кроме изола по изольной мастике.		

Примечания:

1. Если заводы изготовители выпускают покрытия с лучшими технико-экономическими показателями или со знаком качества и удовлетворяющие требованиям работы в тепловых сетях, то должны применяться эти покрытия взамен указанных на данном листе.
2. Приведённые данные взяты из СНиП 2.04.14-88 „Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов."

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

Лист	№ документа	Подпись	Дата
Нач. м-з	Юнусов Ю.Ч.		12.90
Рук. спец. м-з	Шевченко Н.А.		90 г.
Копир.	Гречишников		
Н. контр.	Гришин		

НТС 62-91-91

Вар. 33429 л. 132

Материалы для защиты наружных поверхностей труб тепловых сетей от коррозии.

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

Институт „МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская № 3

Формат 12"

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

I.I. Чертежи конструкций теплоизоляции трубопроводов, покровного слоя изоляции и расходов материалов составлены на основании материалов альбома серии 7.903.9-3 "Конструкции тепловой изоляции трубопроводов подземной и надземной канальной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов" выпуск 0-I института ВНИПИ "Теплопроекты", СНИП 2.04.I4-88, "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и Указания №I Министерства энергетики и электрификации СССР от 27 июля I987 г.

I.2. Толщина тепловой изоляции определена институтом ВНИПИ Теплопроект исходя из условия соблюдения норм плотности теплового потока через изолированную поверхность. Нормы плотности теплового потока для двух трубной прокладки тепловых сетей в непроходных каналах составлены при одинаковых толщинах тепловой изоляции для подающего и обратного трубопроводов, что обеспечивает индустриальность теплоизоляционных работ.

I.3. Тепловая изоляция подающего и обратного трубопроводов, принимается одинаковой толщины и выполняются из минераловатных рулонов марки I00 ТУ 400-I-I4I-88 с коэффициентом теплопроводности изоляционного слоя λ =0,038 Вт/(мо)(ккал/мчс) выпускаемые п.о. "Мосасботерностекло" в городе Железнодорожный.

I.4. В зависимости от видов прокладки теплопроводов (подземной в каналах и тоннелях, надземной) см. чертеж НТС 62-9I-[illegible] листы 3,4,5 приведены таблицы расходов материалов на устройство теплоизоляции и защитного слоя изоляции.

I.5. В качестве защитного слоя изоляции при подземной прокладке трубопроводов в каналах и тоннелях предусматривается стеклопластик рулонный марки РТС ТУ 6-II-I45-80, при надземной прокладке трубопроводов - листов алюминия и алюминиевых сплавов марки АД Гост 2I63I-76 или тонколистовой стали Гост I49I8-80 см. чертеж НТС 62-9I-[illegible] листы I,2. и сильфонных.

I.6. Тепловую изоляцию сальниковых компенсаторов выполнять минераловатными рулонами марки I00 ТУ 400-I-I4I-88 в соответствии с чертежом альбома серии 7.903.9-3.I-54 лист I, запорной арматуры по чертежам 7.903.9-3.I-63 листы I,2.

I.7. В случае замены теплоизоляционного и защитного материалов необходимо руководствоваться данными альбома серии 7.903.9-3 и требованиями СНиП 2.04.I4-88. Расчет толщины теплоизоляционного слоя производить в соответствии раздела 3 "Расчет тепловой изоляции" СНиП 2.04.I4-88.

I.8. Данные чертежи являются справочным материалом проектировщика для составления ведомости объемов.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ.

2.I. Для защиты от наружной коррозии поверхности трубопроводов перед нанесением тепловой изоляции должны быть очищены от окалины и ржавчины до металлического блеска и покрыты в три слоя битумопропиленовой мастикой, армированной двумя слоями стеклохолста в заводских условиях или обклеены двумя слоями изола Гост I0296-79 по изольной мастике МРБ МРБ XII-3 по инструкции ЗИ-56II7 Мосэнерго "Тепловые сети".

2.2. Все материалы для крепления изоляционных конструкций тепловых сетей должны иметь противокоррозийное покрытие (оцинкованы, кадмированы) или изготовляться из коррозийностойких синтетических и других материалов.

ПРИМЕЧАНИЯ.

I. Данным документом предусматривается изоляция трубопроводов д 50-I50 мм, д I200-I400 мм минераловатными рулонами.

2. Минераловатными рулонами предусматривается изоляция стыков и углов поворота трубопроводов с эрлонополбетонной изоляцией заводского изготовления прокладываемых в каналах.

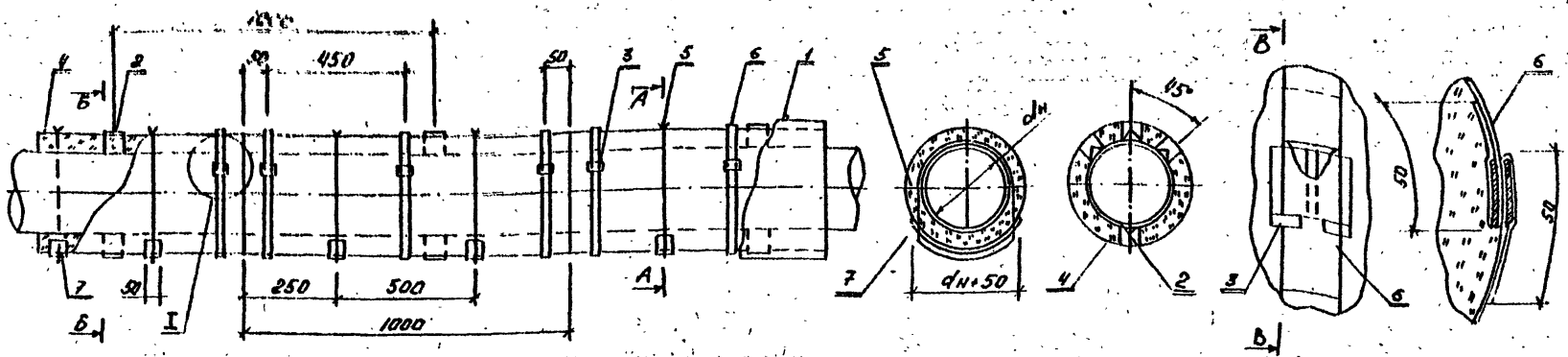
3. Изоляцию стыков прямых участков трубопроводов заводского изготовления с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке смотри лист НТС 62-9I-[illegible].

Нач.м-р	Онусов Б.У.	НТС 62-9I-П3-3	
Гл.сп.	Евченко	ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ.	стадия: р.п. / лист: 1 / листов: 2
Гл.инж.	Гришин	"Пояснительная записка"	Институт Мосинжпроект А-3
Н-ков	Евченко		

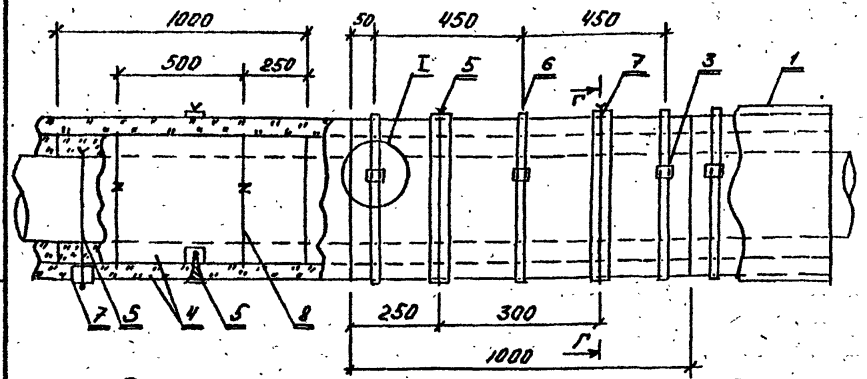
Вх. 334291 93

НТС 62 - 9I-П3-3 — Лист 2

Конструкция изоляции в один слой



Конструкция изоляции в два слоя



№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Материал	Примечание
1.	ТУ 6-11-145-80	Покрытие защитное	м²	стеклопластик	
2.	Ал. серии 7.903.9-3 Вып. 1 часть 2 черт. 7.903.9-3.1-83	Скоба опорная	шт/кг	АД1-Н1	ГОСТ 21631-76*
3.	ТУ 36-1492-77	Пряжка тип Т-II	шт/кг	ст.	
4.	ТУ 400-1-401-141-88	Рулоны теплоизоляционные марки 100	м³	мин. вата	
5.	ГОСТ 3282-74*	Хомут из проволоки 1,2-О-4	кг	ст.	
6.	ГОСТ 3560-73*	Хомут из ленты 0,7×20	кг	ст.	
7.	ТУ 6-11-145-80	Стеклопластик рулонный	м²	стеклопластик	
8.	ГОСТ 3282-74*	Хомут из проволоки 2-О-4	кг	ст.	

Примечания:

1. Чертёж конструкции теплоизоляции трубопроводов теплосети составлен на основании чертежей альбома серии 7.903.9-3 ВНИПИ Теплопроект
2. Чертёж конструкций покровного слоя изоляции – смотри лист 2 настоящего чертежа.
3. Таблица расходов материалов на устройство теплоизоляционного слоя – смотри листы 3, 4, 5 настоящего чертежа.
4. Размеры на чертеже указаны в мм.

Вх. 33429 л 134

Нач.маст.	Юнусов		
Гл.спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
Н.контр.	Шевченко		

НТС 62-91-92

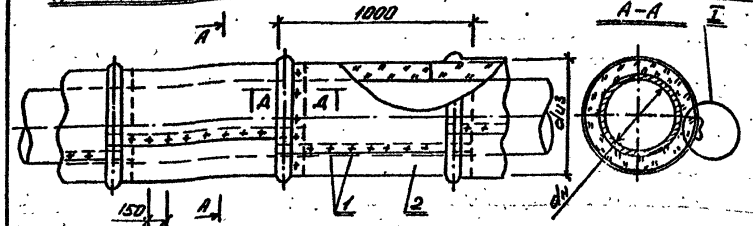
Конструкции изоляции, покровного слоя изоляции. Таблица расхода материалов.

Стадия	Лист	Листов
	1	5

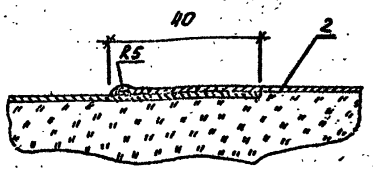
МОСИНЖПРОЕКТ мастерская № 3

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

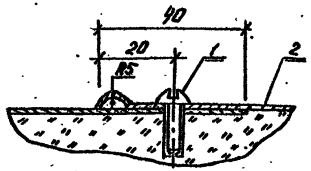
Покровный слой изоляции из металлических листов



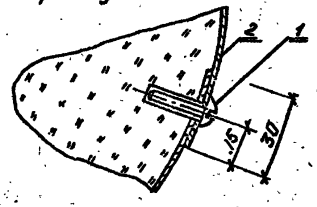
А—А
При dиз. до 600 мм



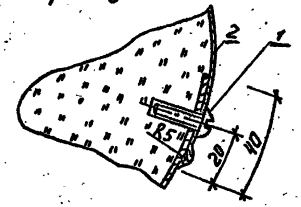
Д—Д
При dиз. более 600 мм



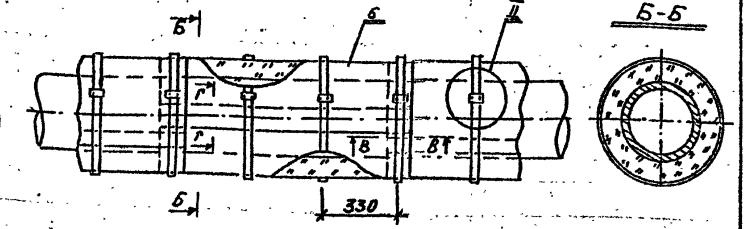
I
При dиз. до 150 мм



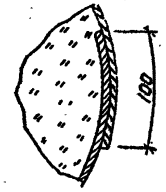
I
При dиз 150 мм и более



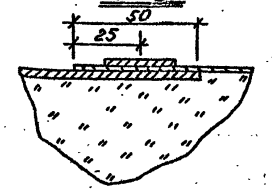
Покровный слой изоляции из стеклопластика



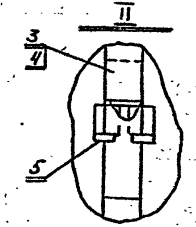
Г—Г



В—В



II



№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Материал	Примечание
1.	ГОСТ 10621-80*	Винт 4×12.04.019	шт/кг	ст.	
2.	ГОСТ 21631-76*	Лист АД1.Н	м²/кг	—	
3.	ГОСТ 3560-73*	Лента 0,7×20	кг	ст.	
4.	ГОСТ 5631-79*	Лак БТ-577	кг	лак	
5.	ТУ 36-1492-77	Пряжка тип I-0	шт/кг	ст.	
6.	ТУ 6-11-145-80	Стеклопластик	м²	стекло-пластик	

Примечания:

1. Чертёж конструкции покровного слоя изоляции составлен на основании чертежей альбома серии 7.903.9-3 ВНИИ Теплопроект.
2. Чертёж конструкции теплоизоляционного слоя — смотри лист 1 настоящего чертежа.
3. Таблица расходов материалов на устройство покровного слоя изоляции — смотри Листы 3,4,5 настоящего чертежа.
4. Размеры на чертеже указаны в мм.

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

Таблица расхода материалов при подземной прокладке теплопроводов

d_y тр-да (мм)	$d_н$ тр-да (мм)	Защ.-да неизол. тр-да длиной 10п.м. ($м^2$)	Кол-во материалов на отд. кор. покр. тр-да длиной 10п.м. Битум ГОСТ 9812-74 (кг)	Пропи-плен ТУ-05-1312-78 (кг)	Стекло-холст В&Г ТУ21-23-41-79 ($м^2$)	Бумага марки "А" ГОСТ 8273-75 (кг)	Толщина теплоизол. слоя при $\lambda=0,038$ (мм)	Кол-во и толщ. теплоизоляц. слоёв при (мм)	Кол-во теплоизоляц. при $\lambda=0,038$ на 10п.м. тр-да ($м^3$)	Площадь поверхн. теплоизоляц. тр-да длиной 10п.м. ($м^2$)	Кол-во мотер-ов на крепл. теплоизоляц. слоёв на 10п.м. тр-да: Проволока 1-0 ТУ36-1468-71 (шпагат)	Лента ОЦ 0,2 ГОСТ 3560-73 (кг)	Проволока 2-0-Н ГОСТ 3282-74 (кг)	Пенопласт ФРВ-1-Н ГОСТ 22253-76 ($м^2$)	Стеклопластик ТУ6-11-145-80 ($м^2$)	Скобы опорные из листа АД1-Н-1 ГОСТ 21631-76 (шт/кг)	Кол-во материалов на устройство покровного слоя для тр-да длиной 10п.м. Лист АД1Н Ал. ГОСТ 21631-76* δ мм / S $м^2$	масса (кг)	Сталь оцинков. ГОСТ 14918-80* δ мм / S $м^2$	масса (кг)	Винт 4х12 ОН.019 ГОСТ 10621-80 (шт/кг)
50	57	1,8	9,9	1,22	9,84	0,32	50	1/50	0,17	4,65	0,6/0,1	2,0	—	0,06	0,08	—	0,5/5,6	7,95	0,5/5,6	21,6	67/0,08
70	76	2,4	13,2	1,63	13,13	0,43	60	2/30+30	0,26	5,79	"	2,4	0,3	0,08	0,11	—	0,5/6,9	9,8	0,5/6,9	26,6	67/0,08
80	89	2,8	15,4	1,90	15,31	0,50	60	2/30+30	0,28	6,27	"	2,5	0,3	0,10	0,13	—	0,5/7,3	10,4	0,5/7,3	28,1	67/0,08
100	108	3,4	18,7	2,31	18,59	0,61	60	2/30+30	0,32	6,74	"	2,8	0,35	0,12	0,16	—	0,5/7,9	11,2	0,5/7,9	30,4	67/0,08
125	133	4,2	23,1	2,85	22,97	0,76	60	2/30+30	0,36	7,50	"	3,1	0,35	0,14	0,18	—	0,5/8,7	12,4	0,5/8,7	33,5	67/0,08
150	159	5,0	27,5	3,40	27,35	0,90	70	2/40+30	0,50	9,40	"	3,5	0,4	0,17	0,21	—	0,5/10,2	14,5	0,5/10,2	39,3	67/0,08
200	219	6,9	37,9	4,69	37,74	1,24	70	2/40+30	0,64	11,21	"	4,2	0,5	0,21	0,27	40/0,68	0,5/12,2	17,3	0,5/12,2	47,0	67/0,08
250	273	8,6	47,3	5,84	47,04	1,55	70	2/40+30	0,76	12,92	"	4,7	0,6	0,25	0,32	40/0,68	0,5/14,0	19,9	0,5/14,0	53,9	67/0,08
300	325	10,2	56,1	6,94	55,79	1,84	70	2/40+30	0,87	14,53	0,8/0,2	5,3	0,7	0,29	0,38	40/0,68	0,5/15,7	22,3	0,5/15,7	60,4	67/0,08
350	377	11,8	64,9	8,02	64,54	2,12	70	2/40+30	1,01	16,24	"	5,8	0,8	0,33	0,43	40/0,68	0,5/17,5	24,8	0,5/17,5	67,4	67/0,08
400	426	13,4	73,7	9,11	73,29	2,41	70	2/40+30	1,09	17,67	"	6,3	0,9	0,37	0,48	40/0,68	0,5/19,1	27,1	0,5/19,1	73,5	67/0,08
450	476	15,0	82,5	10,20	82,05	2,70	80	2/50+30	1,41	20,04	"	7,1	0,9	0,41	0,53	40/0,72	0,5/21,5	30,5	0,5/21,5	82,8	134/0,16
500	529	16,6	91,3	11,29	90,80	2,99	80	2/50+30	1,53	21,56	"	7,6	1,0	0,45	0,58	40/0,72	0,5/23,1	32,8	0,5/23,1	88,9	140/0,17
600	630	19,8	108,9	13,46	108,30	3,56	80	2/50+30	1,78	24,70	"	8,6	1,1	0,52	0,68	40/0,72	0,5/26,4	37,5	0,5/26,4	101,6	158/0,18
700	720	22,6	123,7	15,37	123,62	4,07	80	2/50+30	2,00	27,55	"	9,5	1,2	0,59	0,77	40/0,72	1,0/29,3	83,5	1,0/29,3	230,0	159/0,19
800	820	25,8	141,9	17,54	141,12	4,64	80	2/50+30	2,26	30,68	"	10,6	1,3	0,67	0,87	40/0,72	1,0/32,6	92,9	1,0/32,6	255,9	170/0,20
900	920	28,9	158,9	19,65	158,08	5,20	80	2/50+30	2,51	33,82	"	11,6	1,5	0,74	0,97	40/0,72	1,0/35,9	102,3	1,0/35,9	281,8	183/0,22
1000	1020	32,0	176,0	21,76	175,04	5,76	80	2/50+30	2,76	36,95	"	12,7	1,7	0,82	1,07	40/0,72	1,0/39,2	111,7	1,0/39,2	307,7	191/0,23
1200	1220	38,3	210,6	26,04	209,50	6,89	90	2/50+40	3,70	43,79	"	14,9	2,0	1,60	1,27	40/0,72	1,0/46,9	133,7	1,0/46,9	368,2	216/0,26
1400	1420	44,6	245,3	30,33	243,96	8,03	90	2/50+40	4,30	50,16		17,0	2,3	1,80	1,47	40/0,72	1,0/53,4	152,2	1,0/53,4	419,2	237/0,28

Примечания:

1. Чертежи конструкций теплоизоляции и покровного слоя трубопроводов - смотри листы 1,2 настоящего чертежа.
2. Толщина теплоизоляционных слоёв на подающем и обратном трубопроводах принимается одинаковой.
3. Таблица с количеством материалов на устройство теплоизоляции и покровного слоя трубопроводов теплосети составлена на основании данных альбома серии 7.903.9-3 Вып.0, выпуск 1 часть 1, выпуск 1, часть 2, ВНИПИ Теплопроекта.

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

Вх. 33429 1.136

НТС 62-91-92

Лист 3

Таблица расхода материалов при подземной прокладке теплопроводов в непроходных каналах

dу тр-да (мм)	dн тр-да (мм)	Площ-дь изол. тр-да длиной 10п.м. ($м^2$)	Кол-во материалов на антикоррозионное покрытие тр-да длиной 10 п.м. Битум ГОСТ 3812-74* (кг)	Латекс ТУ 85-312-73 (кг)	Стеклоткань ВВ-Г ТУ 21-23-90-89 ($м^2$)	Бумага марки А ГОСТ 8273-75 (кг)	Толщина теплоизоляционного слоя марки 100 (мм)	Кол-во и толщина теплоизоляционных слоёв марки 100 на 10п.м. тр-да ($м^3$)	Кол-во теплоизоляций марки 100 на 10п.м. тр-да длиной 10п.м. ($м^3$)	Площ-дь поверхн. теплоизол. труб-ф тр-да длиной 10п.м. ($м^2$)	Проволока 2-О-Ч ГОСТ 3282-74* на 10п.м. (кг)	Проволока 1,2-О-Ч ГОСТ 3282-74 на 10п.м. (кг)	Лак БТ-577 ГОСТ 5631-79 на 10п.м. (кг)	Скоба опорная из мяг. ст. АД1-М-1 ГОСТ 2163-76 на 10п.м. (шт/кг)	Стеклопластик ТУ6-11-145-80 на 10п.м. ($м^2$)	Пряжка тип Т-О ТУ36-1492-77 на 10п.м. (шт/кг)	Лента ГОСТ 3560-73* на 10п.м. (кг)
50	57	1,80	9,9	1,22	9,84	0,32	40	1/40	0,12	4,1	—	0,06	0,06	—	3,58	60/0,42	3,6
70	76	2,40	13,2	1,63	13,13	0,43	40	1/40	0,15	4,6	—	0,08	0,06	—	4,55	"	4,2
80	89	2,80	15,4	1,90	15,31	0,58	40	1/40	0,16	5,0	—	0,10	0,06	—	5,63	"	4,4
100	108	3,40	18,7	2,31	18,59	0,61	50	1/50	0,25	6,2	—	0,12	0,08	—	6,66	"	5,2
125	133	4,20	23,1	2,85	22,97	0,76	50	1/50	0,29	6,9	—	0,14	0,08	—	7,48	"	5,6
150	159	5,00	27,5	3,40	27,35	0,90	50	1/50	0,33	7,7	—	0,16	0,09	—	8,31	"	6,2
200	219	6,90	37,9	4,69	37,74	1,24	60	2/30+30	0,53	9,9	0,5	0,21	0,11	40/0,6	10,27	"	6,8
250	273	8,60	47,3	5,84	47,04	1,55	60	2/50+30	0,63	11,7	0,6	0,25	0,13	40/0,6	12,62	"	9,0
300	325	10,20	56,1	6,94	55,79	1,84	60	2/30+30	0,73	13,3	0,7	0,29	0,16	40/0,6	14,38	"	10,0
350	377	11,80	64,9	8,02	64,54	2,12	60	2/30+30	0,82	14,7	0,8	0,32	0,16	40/0,6	16,03	60/0,42	11,2
400	426	13,40	73,7	9,11	73,29	2,41	60	2/30+30	0,92	16,1	0,9	0,36	0,18	40/0,6	17,58	"	12,2
450	476	15,00	82,5	10,20	82,05	2,70	60	2/30+30	1,02	17,7	0,9	0,40	0,19	40/0,6	19,33	"	13,2
500	529	16,60	91,3	11,29	90,80	2,99	60	2/30+30	1,11	19,4	1,0	0,44	0,21	40/0,6	20,98	"	14,4
600	630	19,80	108,9	13,46	108,30	3,56	60	2/30+30	1,30	22,3	1,1	0,52	0,24	40/0,6	24,28	"	16,8
700	720	22,60	123,7	15,37	123,62	4,07	60	2/30+30	1,47	24,9	1,2	0,58	0,26	40/0,6	27,17	"	18,2
800	820	25,80	141,9	17,54	141,12	4,64	70	2/40+30	1,96	28,5	1,3	0,67	0,31	40/0,68	30,97	"	20,8
900	920	28,90	158,9	19,65	158,08	5,20	70	2/40+30	2,18	33,2	1,5	0,74	0,34	40/0,68	34,27	"	22,8
1000	1020	32,00	176,0	21,76	175,04	5,76	70	2/40+30	2,39	36,4	1,7	0,82	0,37	40/0,68	37,47	"	25,0
1200	1220	38,30	210,6	26,04	209,50	6,89	70	2/40+30	2,84	42,5	2,0	0,97	0,44	40/0,68	43,97	"	29,0
1400	1420	44,60	245,3	30,33	243,96	8,03	70	2/40+30	3,28	48,9	2,3	1,12	0,49	40/0,68	50,47	60/0,42	33,2

Примечания:

1. Чертежи конструкций теплоизоляции и покровного слоя трубопроводо- смотри лист 1,2 настоящего чертежа.
2. Толщина теплоизоляционных слоёв на подающем и обратном трубопроводах принимается одинаковой.
3. Таблица с количеством материалов на устройство теплоизоляции и покровного слоя труб от теплосети составлена на основании данных альбома серии 7.903.9-3, выпуск 0, выпуск 1, част 1, выпуск 1, часть 2 ВНИПИ Теплопроект.

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

Вх. 33429 4 127

НТС 62-91-92

Лист 4

Таблица расхода материалов при подземной прокладке теплопроводов в тоннелях

dy тр-да (мм)	dн тр-да (мм)	Площ-дь нейзал. тр-да длиной 10 п.м (м2)	Кол-во материалов на антикоррозийное покрытие тр-да длиной 10 п.м. Битум ГОСТ 9812-74* (кг)	Пропитка ТУ-05-13,12-78 (кг)	Стеклохолст ВВ-Р ТУ21-23-111-89 (м2)	Бутилкаучуковая марки А ГОСТ 8273-75* (кг)	Толщина теплоизоляционного слоя марки 100 (мм)	Кол-во и толщина теплоизоляционных слоёв марки 100 (мм)	Кол-во теплоизоляционной марки 100 на 10 п.м тр-да (м3)	Площ-дь поверх. теплоиз. тр-да длиной 10 п.м. (м2)	Проволока 2-О-Ч ГОСТ 3282-74* на 10 п.м. (кг)	Проволока 1,2-О-Ч ГОСТ 3282-74* на 10 п.м (кг)	Лак БТ-577 ГОСТ 5631-79* на 10 п.м (кг)	Скоба опорная из листа ЛД1-Н-1 ГОСТ 2/631-76* на 10 п.м. (шт/кг)	Стеклосетка ТУ6-11-145-80 на 10 п.м (м2)	Пряжка тип I-О ТУ36-1492-77 на 10 п.м. (шт/кг)	Лента ГОСТ 3560-73* на 10 п.м (кг)
50	57	1,8	9,9	1,22	9,84	8,32	40	1/40	0,12	4,1	—	0,06	0,06	—	3,58	60/0,42	3,6
70	76	2,4	13,2	1,63	13,03	0,43	40	1/40	0,15	4,6	—	0,08	0,06	—	4,61	"	4,6
80	89	2,8	15,4	1,90	15,31	0,50	50	1/50	0,22	5,6	—	0,10	0,07	—	5,33	"	4,8
100	108	3,4	18,7	2,31	18,59	0,61	50	1/50	0,25	6,2	—	0,12	0,08	—	6,66	"	5,2
125	133	4,2	23,1	2,85	22,91	0,76	50	1/50	0,29	6,9	—	0,14	0,08	—	7,48	"	5,6
150	159	5,0	27,5	3,40	27,35	0,90	50	1/50	0,33	7,6	—	0,16	0,09	—	8,31	"	6,2
200	219	6,9	37,9	4,69	37,74	1,24	60	2/30+30	0,53	10,0	0,5	0,21	0,11	40/0,6	10,87	"	8,8
250	273	8,6	47,3	5,84	47,04	1,55	60	2/30+30	0,63	11,6	0,6	0,25	0,13	40/0,6	12,67	"	9,0
300	325	10,2	56,1	6,94	55,79	1,84	60	2/30+30	0,73	13,2	0,7	0,29	0,15	40/0,6	14,38	"	10,0
350	377	11,8	64,9	8,02	64,54	2,12	60	2/30+30	0,82	14,7	0,8	0,32	0,16	40/0,6	16,03	"	11,2
400	426	13,4	73,7	9,11	73,29	2,41	70	2/40+30	1,00	17,7	0,9	0,37	0,19	40/0,68	18,18	60/0,42	12,6
450	476	15,0	82,5	10,20	82,05	2,70	70	2/40+30	1,20	19,4	0,9	0,41	0,21	40/0,68	20,03	"	13,8
500	529	16,6	91,3	11,29	90,80	2,99	70	2/40+30	1,30	21,0	1,0	0,45	0,22	40/0,68	21,58	"	14,8
600	630	19,8	108,9	13,46	108,30	3,56	70	2/40+30	1,50	24,1	1,1	0,52	0,25	40/0,68	24,88	"	16,8
700	720	22,6	123,7	15,37	123,62	4,07	70	2/40+30	1,70	26,9	1,2	0,59	0,28	40/0,68	27,77	"	18,6
800	820	25,8	141,9	17,54	141,12	4,64	70	2/40+30	1,90	30,0	1,3	0,67	0,31	40/0,68	30,97	"	20,8
900	920	28,9	158,9	19,65	158,09	5,20	70	2/40+30	2,20	33,2	1,3	0,74	0,34	40/0,68	34,27	"	22,8
1000	1020	32,0	176,0	21,76	175,04	5,76	70	2/40+30	2,40	36,3	1,7	0,82	0,37	40/0,68	37,47	"	25,0
1200	1220	38,3	210,6	26,04	209,50	6,89	80	2/50+30	3,30	43,1	2,0	0,97	0,44	40/0,72	44,57	"	29,4
1400	1420	44,6	245,3	30,33	243,96	8,03	80	2/50+30	3,80	49,5	2,3	1,12	0,49	40/0,72	51,07	60/0,47	33,6

Примечания:

1. Чертежи конструкций теплоизоляции и покровного слоя трубопровода - смотри листы 1,2 настоящего чертежа.
2. Толщина теплоизоляционных слоёв и подающих и обратном трубопроводах принимается одинаковой.
3. Таблица с количеством материалов на устройство теплоизоляции и покровного слоя трубопроводов теплосети составлена на основании данных альбома серии 7.903.9-3 вып. 0, вып. 1 часть 1, вып. 1 часть 2 ВНИПИ Теплопроект.

Вх. 33429 л. 138

НТС 62-91-92

Лист 5

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

Способ прокладки тепловых сетей	Рекомендуется к применению: Наименование материалов	ГОСТы или тех. условия	Группа горючести	Допускается к применению: Наименование материала	ГОСТы или технические условия	Группа горючести
Надземный	1. Металлические листы из алюминия и алюминиевых сплавов марки АД0, АД1, АМц, АМг2 В 95. толщиной 0,3; 0,5-1; 0,25-1 мм.	ГОСТ 21631-76	Негорючие	Сталь тонколистовая кровельная. толщина 0,5-0,8 мм.	ОСТ 14-11-196-86	Негорючая
	Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Толщина 0,35-1,0 мм	ГОСТ 14918-80	Негорючая	Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества. Толщина 0,35-4,0 мм.	ГОСТ 16523-89	Негорючая
	Сталь рулонная холоднокатаная с полимерным покрытием (металлопласт) Толщина 0,8-1,3 мм.	ТУ 14-1-1114-74	Трудногорючая	Оболочки гофрированные для теплоизоляционных конструкций отводов трубопроводов, толщиной 0,2; 2,5.	ОСТ 36-67-82 0,2 2,5	Негорючая горючая
Подземный в непроходных каналах и тоннелях	2. На основе синтетических полимеров. стеклопластик рулонный РСТ марки РСТ-А, РСТ-Б, РСТ-Х. Толщина 0,25-0,5 мм	ТУ 6-11-145-80	Трудногорючий	Стеклопластик марки ФСП (стеклопластик фенольный покровный) толщиной 0,3; 0,6 мм.	ТУ 6-11-150-76	Горючий
	Стеклотекстолит покровный листовой СТПЛ марки СТПЛ-СБ; СТПЛ-ТБ; СТПЛ-БП. Толщина 0,3; 0,5; 0,8.	ТУ 36-1583-88	Трудногорючий	4. На основе природных полимеров. Стеклорубероид	ГОСТ 15879-70*	Горючий
	3. Минеральные Штукатурка асбестоцементная. Толщина 10-20 мм. при автоклавном армопенобетоне.	—	Негорючая	Стеклоцемент текстолитовый для теплоизоляционных конструкций. толщина 1,5-2,0 мм.	ТУ 36-940-85	Негорючий
Бесканальная прокладка с пенополиуретановой изоляцией.	Полиэтиленовая защитная оболочка заводского изготовления. Термоусаживающие манжеты (муфты) для стыков.	—	Горючая	5. Дублированные фольгой. Фольга алюминиевая дублированная для теплоизоляционных конструкций, толщина 0,5-4,5 мм.	ТУ 36-1177-77	Трудносгораемая
				Фольгоизол. Асбестоцементная штукатурка при малых объёмах.	ГОСТ 20429-84 —	Горючий Негорючая

Примечания

1. При применении покровных слоёв из листового металла следует учитывать характер и степень агрессивности окружающей среды и производства.
2. Состав асбоцементной штукатурки: асбест марки К-6-30 по ГОСТ 12871-83* 20-30% и портландцемент марки 400 по ГОСТ 10178-85* 70-80% (по массе).
3. Данный лист составлен на основании СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов, и альбома СК3303-87 института "Мосинжпроект"

Вх. 33429 л. 139

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Рук. т-з		Юнусов М.И.		
Н. спец. т-з		Шевченко Н.Г.		
Гип		Гречишкин С.Н.		
Н. контр.		Шевченко		

НТС 62-91-93

Материалы для покровного слоя теплоизоляционных конструкций трубопроводов тепловых сетей.

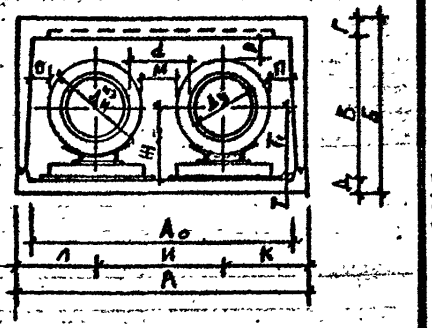
Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

Институт "Мосинжпроект" мастерская №3.

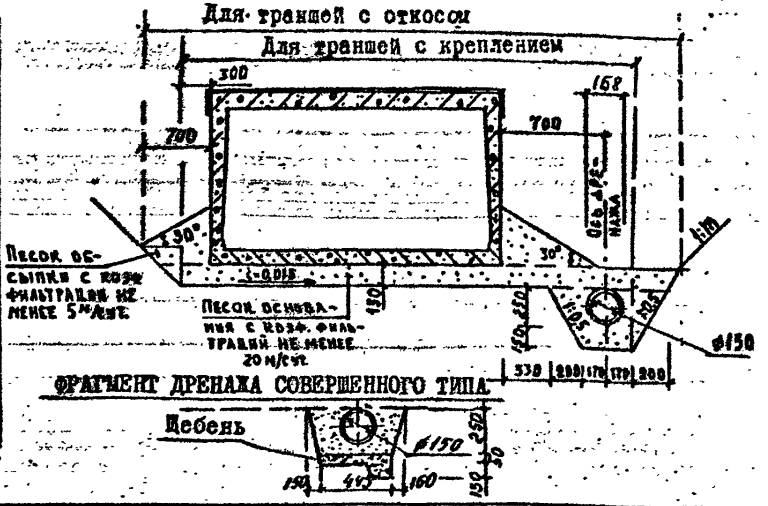
Копировала Гречишникова Т.

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

Технологическое сечение канала



Сечение канала с дренажем несовершенного типа



Фрагмент дренажа совершенного типа

Тип канала	Расход материала на 1 п.м. канала, м³: Обсыпка: В траншее с креплениями	В траншее с откосами 1:m: 1:1	1:0,5	1:0,25	Основание и дренаж: В траншее с креплениями	В траншее с откосами	При дренаже: несовершенного типа	совершенного типа	Щебень для дренажа несовершенного типа	Труба асбестоцементная Ду=150 по ГОСТ 1839-80
НКА-0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,56	0,52	0,51	0,48	0,05	4,0
НКА-1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,60	0,57	0,55	0,52		
НКА-2	0,28	0,25	0,25	0,24	0,66	0,63	0,61	0,58		
НКА-4	0,51	0,45	0,43	0,42	0,76	0,73	0,70	0,67		
НКА-6	0,68	0,61	0,75	0,85	0,84	0,81	0,78	0,75		
НКА-8ш НКА-8у	0,86	0,79	0,75	0,72	0,91	0,88	0,86	0,83		
НКА-10ш НКА-10у	1,13	1,11	1,05	1,00	0,98	0,95	0,93	0,88		
НКА-12ш НКА-12у	1,30	1,36	1,27	1,21	1,05	1,02	1,00	0,95		
НКА-14ш НКА-14у	1,30	1,36	1,27	1,21	1,15	1,11	1,09	1,05		

Тип канала	Ду	Дн наруж	Марка лотков. перекрыт	Марка лотков. днища	А	Б	Ао	В	И	Д	Г	Л	К	М	Ш	О	П	Р	d	Т	Т1	Длина одной секции канала в м.
НКА-2	200	466	ЛП-2	ЛД-2	1470	865	1320	705	620	80	80	425	425	154	385	117	117	87	401	32	353	3,0
НКА-4	250	520	ЛП-4	ЛД-4	2100	1135	1920	925	700	100	110	700	700	180	410	350	350	255	427	30	380	3,0
НКА-4	300	570	ЛП-4	ЛД-4	2100	1135	1920	925	760	100	110	670	670	190	435	295	295	205	435	30	405	3,0
НКА-4	350	620	ЛП-4	ЛД-4	2100	1135	1920	925	800	100	110	650	650	180	490	250	250	125	423	20	470	3,0
НКА-4	400	670	ЛП-4	ЛД-4	2100	1135	1920	925	960	100	110	570	570	290	520	145	145	70	534	25	495	3,0
НКА-6	500	760	ЛП-6	ЛД-6	2620	1355	2420	1105	1060	120	130	780	780	300	560	300	300	165	530	20	540	3,0
НКА-6	600	860	ЛП-6	ЛД-6	2620	1355	2420	1105	1220	120	130	700	700	360	575	170	170	100	590	25	550	3,0
НКА-8ш НКА-8у	700	960	ЛП-8ш ЛП-8у	ЛД-8ш ЛД-8у	3100	1690	2760	1370	1360	120	200	870	870	400	680	220	220	210	640	36	644	3,0
НКА-8ш НКА-8у	800	1060	ЛП-8ш ЛП-8у	ЛД-8ш ЛД-8у	3100	1690	2760	1370	1460	120	200	820	820	400	730	120	120	110	640	36	694	2,5
НКА-10ш НКА-10у	900	1160	ЛП-10ш ЛП-10у	ЛД-10ш ЛД-10у	3570	1930	3190	1570	1560	140	220	1005	1005	400	780	235	235	210	640	22	758	2,0
НКА-10ш НКА-10у	1000	1260	ЛП-10ш ЛП-10у	ЛД-10ш ЛД-10у	3570	1930	3190	1570	1660	140	220	955	955	400	830	135	135	110	640	22	808	2,0

Примечания.

1. Данный документ составлен на основании альбома СК 3301-86 ин-та "Мосинжпроект"
2. Объемы обсыпки каналов для совершенного и несовершенного типов дренажей с низким уровнем грунтовых вод даны на данном листе.
3. Объемы обсыпки для дренажей с высоким уровнем грунтовых вод смотри лист НТС 62-91-95.
4. Совершенный тип дренажа применяется: в суглинистых и глинистых грунтах.
5. Несовершенный тип дренажа применяется в мелких и пылеватых песках, супесях и при слоистом строении грунтов.

Нач.маст	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
ГИП	Грушин	
Испол.	Шакиров	
Н.контр.	Морозов	

НТС 62-91-94
Вх. 33429 л. 140

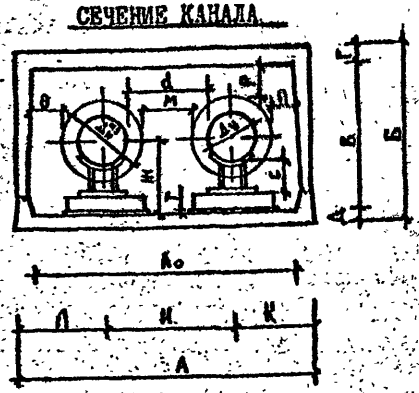
Технологические сечения непроходных каналов из лотковых элементов для теплопроводов Ду = 200÷1000 с армополимербетонной изолирующей и объем обсыпки каналов с дренажом сбоку.

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	1

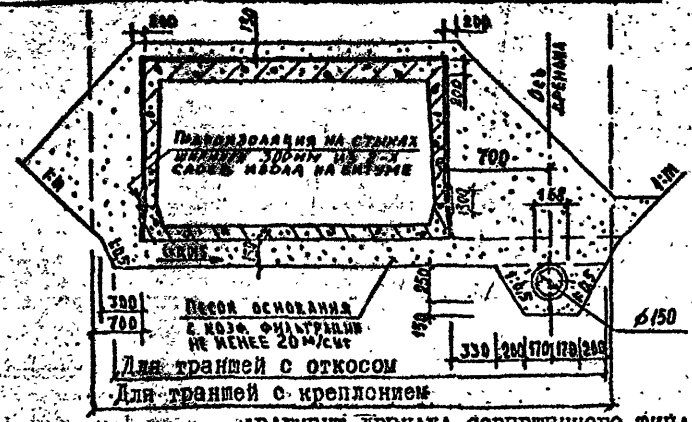
"МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3

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

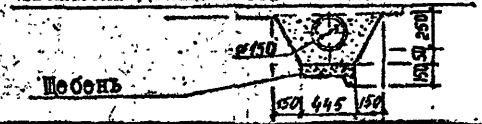
Технологическое сечение канала



Сечение канала с дренажом несовершенного типа.



Фрагмент дренажа совершенного типа



Тип канала	Расход материала на 1 п.м. канала, м³: Обсыпка: Песок с Кофф. фильтрации не менее 5 м/сут: В траншее с креплениями	В траншее с откосами 1:m: 1:1	1:0.5	1:0.25	Основание и дренаж: Песок с Кофф. фильтрации не менее 20 м/сут: В траншее с креплениями при дренаже: несовершенного типа	совершенного типа	В траншее с откосами при дренаже: несовершенного типа	совершенного типа	Щебень для дренажа совершенного типа	Труба асбестоцементная Ду-150 по ГОСТ 1839-80
НКЛ-0	1,15	1,17	1,13	1,10	0,56	0,52	0,51	0,48	0,05	1,0
НКЛ-1	1,31	1,37	1,28	1,21	0,60	0,57	0,55	0,52		
НКЛ-2	1,62	1,75	1,65	1,52	0,66	0,63	0,61	0,58		
НКЛ-4	2,15	2,43	2,18	2,09	0,76	0,73	0,71	0,67		
НКЛ-6	2,60	3,11	2,76	2,56	0,84	0,81	0,78	0,75		
МКЛ-8и МКЛ-8у	3,14	4,11	3,67	3,36	0,91	0,88	0,86	0,83		
МКЛ-10и МКЛ-10у	3,72	5,08	4,45	3,98	0,98	0,95	0,93	0,88		
МКЛ-12и МКЛ-12у	4,42	6,10	5,48	5,02	1,05	1,02	1,00	0,95		
МКЛ-14и МКЛ-14у	5,07	7,66	6,71	6,04	1,15	1,11	1,09	1,05		

Тип канала	Ду	Дн	Марка лоткового перекрыт.	Марка лоткового днища	А₀	А	Б	В	И	Д	Г	Л	К	М	Ш	О	П	Р	d	Т	С	Расстояние между опорами
НКЛ-0	50	137	ЛП-0	ЛД-0	815	930	605	445	280	80	80	325	325	143	280	199	199	96	223	5,5	150	3,0
	70	156			815	930	605	445	320	80	80	305	305	164	290	170	169	77	244	6,0	150	3,5
	80	169			815	930	605	445	320	80	80	305	305	151	300	163	163	60	231	5,5	150	4,0
НКЛ-1	100	208	ЛП-1	ЛД-1	970	1090	715	555	400	80	80	345	345	192	310	181	181	141	292	10,0	150	4,5
	125	233			970	1090	715	555	400	80	80	345	345	167	330	169	168	108	267	7,5	150	5,0
НКЛ-1	150	256	ЛП-1	ЛД-1	970	1090	715	555	440	80	80	325	325	181	340	137	137	85	284	4,5	150	6,0
НКЛ-2	200	339	ЛП-2	ЛД-2	1320	1470	865	705	460	80	80	505	505	121	370	261	260	165	241	4,5	150	7,0
	250	393			1320	1470	865	705	540	80	80	465	465	147	400	194	193	108	267	7,5	150	8,0
НКЛ-4	300	445	ЛП-4	ЛД-4	1920	2100	1135	925	620	100	110	740	740	175	430	428	427	272	295	11,5	150	8,0
	350	497			1920	2100	1135	925	660	100	110	720	720	163	500	382	381	176	285	13,5	150	8,5
	400	546			1920	2100	1135	925	760	100	110	670	670	214	530	307	307	122	334	19,0	150	10,0
НКЛ-6	500	650	ЛП-6	ЛД-6	2420	2620	1355	1105	900	120	130	860	860	250	580	435	435	200	370	17,0	150	10,0
МКЛ-8и	600	750	ЛП-8и	ЛД-8и	2760	3100	1690	1370	1160	120	200	940	940	470	590	455	455	405	590	17,0	150	10,0
	700	840			2760	3100	1690	1370	1300	120	200	870	870	520	670	340	340	280	640	12,0	150	12,0
МКЛ-8у	800	960	ЛП-8у	ЛД-8у	2760	3100	1690	1370	1400	120	200	820	820	500	720	230	230	170	640	12,0	150	12,0
МКЛ-10и	900	1060	ЛП-10и	ЛД-10и	3190	3570	1930	1570	1500	140	220	1005	1005	500	830	345	345	210	640	12,0	200	12,0
МКЛ-10у	1000	1160	ЛП-10у	ЛД-10у	3190	3570	1930	1570	1600	140	220	955	955	500	890	245	245	100	640	22,0	200	12,0
МКЛ-12и,у	1200	1360	ЛП-12и,у	ЛД-12и,у	3600	4020	2190	1790	1900	160	240	1060	1060	540	990	170	170	120	680	22,0	200	12,0
МКЛ-14и,у	1400	1560	ЛП-14и,у	ЛД-14и,у	4170	4660	2580	2080	2200	200	300	1230	1230	640	1130	205	205	170	780	22,0	200	12,0

Примечания.

1. Данный документ составлен на основании альбома СК 3301-86 ин-та "Мосинжпроект".
2. Объемы обсыпки каналов для совершенного и несовершенного типов с высоким уровнем грунтовых вод приведены в таблице на данном листе.
3. Объемы обсыпки для дренажей с низким уровнем грунтовых вод смотри лист НТС 62-91-94.
4. Совершенный тип дренажа применяется: в суглинистых и глинистых грунтах.
5. Несовершенный тип дренажа применяется: в мелких и пылеватых песках, супесях и, при слоистом строении грунтов.

Нач. маст	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Испол.	Шакиров	
Н. контр.	Морозов	

НТС 62-91-95 Зак. 33429 л. 141

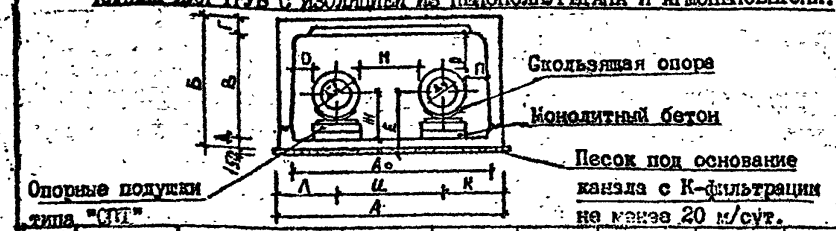
Технологические сечения непроходных каналов из лотковых элементов для теплопроводов Ду=50÷1400 мм с изоляцией из минеральной ваты и объем обсыпки каналов с дренажом сверху

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

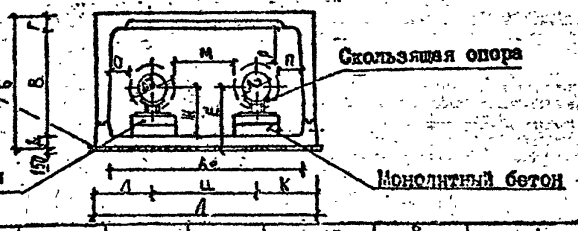
Мосинжпроект
Мастерская №3

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

КАНАЛЫ ДЛЯ ТРУБ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА И АРМОПЕНОБЕТОНА.



КАНАЛЫ ДЛЯ ТРУБ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ.



Альб.	Тип кан.	Ду	Дк	Ао	А	Б	В	Ш	Д	Г	Л	К	Ж	О	П	И	Р бет	Р факт	Е	Обл. прим.
		ТЕПЛОПРОВОДЫ С ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ																		
В соответствии с альб. 3303-87	МКЛ-8и	400	560	2760	3100	1690	1370	1280	120	200	910	910	720	460	460	530	70	560	800	Пересечение улиц и площадей
		500	710	2760	3100	1690	1370	1420	120	200	840	840	710	315	315	580	100	435	850	
	МКЛ-8у	600	800	2760	3100	1690	1370	1510	120	200	795	795	710	225	225	600	100	380	870	
	МКЛ-10и	700	900	3190	3570	1930	1570	1680	140	220	945	945	780	305	305	680	100	440	970	
	МКЛ-10у	800	1000	3190	3570	1930	1570	1790	140	220	890	890	790	200	200	750	100	320	1040	
	МКЛ-12и	900	1100	3600	4020	2190	1790	1890	160	240	1065	1065	790	305	305	850	100	390	1160	
	МКЛ-12у	1000	1200	3600	4020	2190	1790	2000	160	240	1010	1010	800	200	200	950	100	240	1260	
		ТЕПЛОПРОВОДЫ С АРМОПЕНОБЕТОННОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ																		
В соответствии с альбомом 3301-86	МКЛ-8и	400	670	2760	3100	1690	1370	1384	120	200	858	858	714	353	353	530	70	505	800	
		500	760	2760	3100	1690	1370	1470	120	200	815	815	710	255	265	570	100	420	840	
	МКЛ-8у	600	860	2760	3100	1690	1370	1570	120	200	765	765	710	165	165	620	100	320	890	
	МКЛ-10и	700	960	3190	3570	1930	1570	1760	140	220	905	905	800	235	235	690	100	400	980	
	МКЛ-10у	800	1060	3190	3570	1930	1570	1770	140	220	900	900	710	180	180	740	100	300	1030	
	МКЛ-12и	900	1160	3600	4020	2190	1790	2040	160	240	990	990	880	200	200	790	100	420	1100	
	МКЛ-12у	1000	1260	3600	4020	2190	1790	1960	160	240	1030	1030	700	190	190	940	100	220	1250	
		ТЕПЛОПРОВОДЫ С МИНЕРАЛОВАТНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ																		
	МКЛ-8и	400	566	2760	3100	1690	1370	1280	120	200	910	910	714	457	457	530	70	557	80 0	
		500	670	2760	3100	1690	1370	1380	120	200	860	860	710	355	355	580	100	455	85 0	
	МКЛ-8у	600	770	2760	3100	1690	1370	1480	120	200	810	810	710	255	255	590	100	395	86 0	
		700	860	2760	3100	1690	1370	1560	120	200	770	770	700	170	170	670	100	270	94 0	
	МКЛ-10и	800	960	3190	3570	1930	1570	1760	140	220	905	905	800	235	235	720	100	370	1010	
	МКЛ-10у	900	1060	3190	3570	1930	1570	1760	140	220	715	715	720	185	185	830	100	210	1120	
	МКЛ-12иу	1000	1160	3600	4020	2190	1790	1960	160	240	1030	1030	800	240	240	890	100	320	1200	
	МКЛ-14и	1200	1380	4160	4660	2580	2080	2160	200	300	1240	1240	800	300	300	990	100	400	1340	
	МКЛ-14у	1400	1580	4160	4660	2580	2080	2280	200	300	1190	1190	700	150	150	1130	100	360	1480	

Примечания.

1. Объемы песчаных обсыпок при устройстве дренажа в зависимости от уровня грунтовых вод и вида грунтов смотри листы НТС 62-91-94, НТС 62-91-95.
2. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут. должен применяться мелкий гранитный щебень.
3. При грунтах с несущей нагрузкой менее 1,5 кгс/кв.см основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.
4. При разработке данного документа использованы материалы альбома СК 3301-86 и альбома СК 3303-87 института Мосинжпроект.

Нач.маст	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
ГИП	Морозов	
Испол.	Шавиров	
Н.контр.	Морозов	

НТС 62-91-96 Вх. 3348 9 л. 142

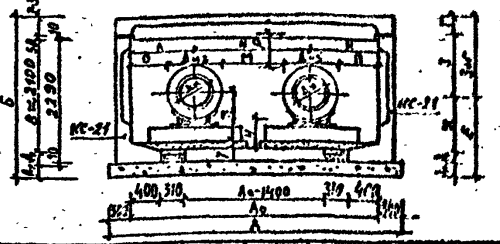
Технологические сечения каналов из ребристых лотковых элементов для труб Ду=400÷1400мм с проходом по середине.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

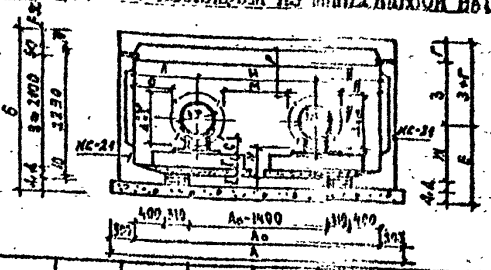
МОСИНЖПРОЕКТ
МАСТЕРСКАЯ №3

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

КАНАЛЫ ДЛЯ ТРУБ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА И АРМОБЕТОНА.



КАНАЛЫ ДЛЯ ТРУБ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ.



Тип изол.	Марка плит перекр.	Сечение $A_o \times B$, м	$Д_у$	$Д_в$	$Д_{из}^{под}$	$Д_{из}^{обр}$	А	$А_о$	Б	Б	Г	$Д_1$	Д	Е	Ж	Р	И	К	Л	М	Н	О	П	З	С	Т	$Т_1$
Пенополиуретан	КП-21	2,1х2,1	200	219	315	315	2720	2120	2600	2110	240	100	140	660	420	1542,5	1020	530	550	710	262,5	392,5	392,5	1700	—	60	360
			250	273	400	400	2720	2120	2600	2120	240	100	140	700	460	1460	1110	505	505	710	235	305	305	1660	—	60	400
	КП-25	2,5х2,1	300	325	450	450	2720	2120	2600	2120	240	100	140	725	485	1410	1160	480	480	710	261	255	255	1635	—	60	425
			400	426	560	560	3120	2520	2600	2120	240	100	140	780	540	1300	1270	625	625	710	260	345	345	1580	—	60	480
	КП-30	3,0х2,1	500	530	710	710	3120	2520	2600	2120	240	100	140	855	615	1150	1400	555	555	700	260	200	200	1505	—	60	555
			600	630	800	800	3620	3020	2670	2100	260	150	160	970	660	1040	1550	735	735	750	260	335	335	1440	—	60	600
	КП-36	3,6х2,1	700	720	900	900	3620	3020	2670	2100	260	150	160	1050	740	910	1700	660	660	800	290	210	210	1360	—	60	680
			800	820	1000	1000	4220	3620	2690	2100	280	150	160	1120	810	790	1550	835	835	950	310	335	335	1290	—	60	750
	КП-42	4,2х2,1	900	920	1100	1100	4220	3620	2690	2100	280	150	160	1220	910	640	2100	760	760	1000	330	210	210	1190	—	60	850
			1000	1020	1200	1200	4820	4220	2760	2100	300	200	160	1370	1010	490	2300	960	960	1100	370	260	360	1090	—	60	950
Армобетон	КП-21	2,8х2,1	200	219	466	466	2720	2120	2600	2120	240	100	140	685	445	1442	1176	472	472	710	262	239	239	1675	—	60	385
			250	273	520	520	2720	2120	2600	2120	240	100	140	710	470	1390	1230	445	445	710	240	185	185	1650	—	60	410
	КП-25	2,5х2,1	300	325	570	570	3120	2520	2600	2120	240	100	140	735	495	1340	1280	620	620	710	240	335	335	1625	—	60	435
			400	426	670	670	3120	2520	2600	2120	240	100	140	820	580	1205	1380	570	570	710	245	235	235	1540	—	60	520
	КП-30	3,0х2,1	500	530	760	760	3620	3020	2670	2100	260	150	160	930	620	1100	1460	780	780	700	240	400	400	1480	—	60	560
			600	630	860	860	3620	3020	2670	2100	260	150	160	945	635	1035	1610	705	705	750	205	275	275	1465	—	60	575
	КП-36	3,6х2,1	700	720	960	960	4220	3620	2690	2100	280	150	160	1050	740	880	1760	930	930	800	260	450	450	1360	—	60	680
			800	820	1060	1060	4220	3620	2690	2100	280	150	160	1100	790	780	2010	805	805	950	260	275	275	1310	—	60	730
	КП-42	4,2х2,1	900	920	1160	1160	4820	4220	2760	2100	300	200	160	1240	880	640	2160	1030	1030	1000	300	450	450	1220	—	100	780
			1000	1020	1260	1260	4820	4220	2760	2100	300	200	160	1340	980	490	2360	930	930	1100	350	300	300	1120	—	150	830
Минеральная вата	В-168	1,6х2,1	100	108	208	208	2200	1600	2520	2110	160	50	200	560	340	16 6	918	341	341	710	206	237	237	1800	100	60	96
			150	159	259	259	2200	1600	2520	2110	160	50	200	595,5	345,5	1635	969	315,5	315,5	710	216	186	186	1764,5	100	60	106
	КП-21	2,1х2,1	200	219	339	339	2720	2120	2600	2120	240	100	140	615,5	375,5	1575	1049	535,5	535,5	710	206	366	366	1744,5	100	60	106
			250	273	393	393	2720	2120	2600	2120	240	100	140	642,5	402,5	1521	1103	508,5	508,5	710	206	312	312	1717,5	100	60	106
			300	325	445	445	2720	2120	2600	2120	240	100	140	668,5	428,5	1469	1155	482,5	482,5	710	206	260	260	1694,5	100	60	106
	КП-25	2,5х2,1	400	426	566	566	3120	2520	2600	2120	240	100	140	761	521	1316	1276	622	622	710	238	339	339	1599	100	60	148
			500	530	670	670	3120	2520	2600	2120	240	100	140	813	573	1241	1386	570	570	710	238	235	235	1543	100	60	148
	КП-30	3,0х2,1	600	630	770	770	3620	3020	2670	2100	260	150	160	943	633	1082	1520	750	750	750	248	365	365	1467	150	60	198
			700	720	860	860	3620	3020	2670	2100	260	150	160	1028	718	952	1710	725	725	850	288	295	295	1382	150	60	198
	КП-36	3,6х2,1	800	820	960	960	4220	3620	2690	2100	280	150	160	1078	768	852	1910	855	855	950	288	375	375	1332	150	60	148
			900	920	1060	1060	4820	4220	2760	2100	300	200	160	1238	878	692	2110	1055	1055	1050	348	525	525	1222	200	60	158
	КП-42	4,2х2,1	1000	1020	1160	1160	4820	4220	2760	2100	300	200	160	1298	938	582	2310	955	955	1150	358	375	375	1162	200	70	158

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Объемы песчаных обсыпок при устройстве дренажа в зависимости от уровня грунтовых вод и вида грунтов смотри листы НТС 62-91-97, НТС 62-91-95.
2. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут. должен применяться мелкий гранитный щебень.
3. При грунтах с несущей нагрузкой менее 1,5 кгс/кв.см основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.
4. При разработке данного документа использованы материалы альбома СК 3301-86 и альбома СК 3303-87 института Ленинжпроект.

Нач. маст.	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполнит	Шакиров	
Н. контр	Морозов	

НТС 62-91-97
Альбом 33429-1-143

Технологическое сечение проходных каналов из стеновых блоков КС- для теплопроводов $Д_у$ = 200 ÷ 1000 мм

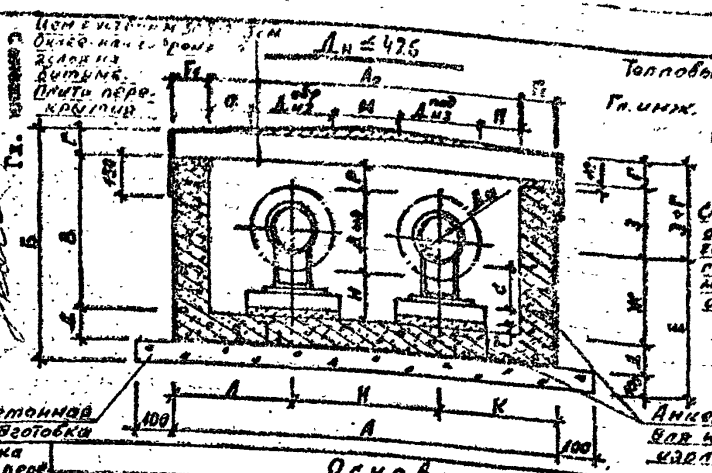
Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

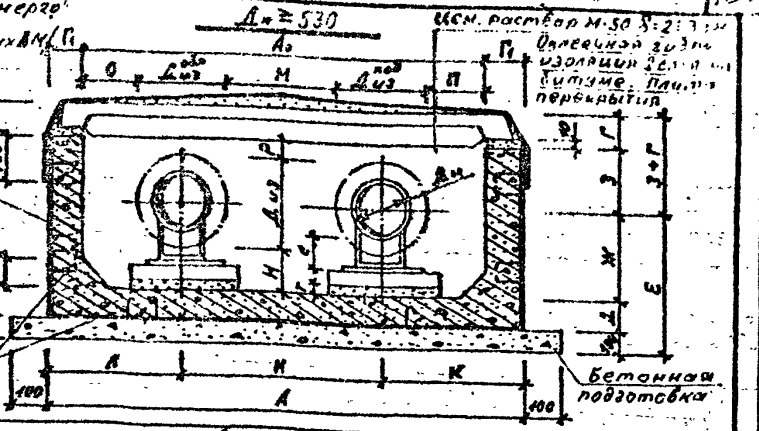
МОСИНЖПРОЕКТ
МАСТЕРСКАЯ №3

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

Тепловые сети МПОЭиЭ „Мосэнерго"

Гл. инж. /Липовских/





Марка плит перекрытий	Основные размеры в мм.																					
	А	А0	Б	В	Г	Г1	Д	Дн	Дпод из	Дсер из	Е	Ж	З	Н	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т
В-6 В-I	1050	750	770	450	70	150	150	89	169	169	550	300	150	320	365	365	151	215.5	130.5	130.5	65.5	150	9.5
В-8 В-I	1150	850	840	500	90	150	150	108	208	208	560	310	190	400	375	375	192	206	121	121	86	150	10.0
	1300	1000	890	550	90	150	150	138	233	233	580	330	170	400	375	375	167	243.5	108.5	108.5	53.5	150	7.5
В-10 В-I	1400	1100	950	600	100	150	150	159	259	259	590	340	240	440	280	280	181	210.5	150.5	150.5	80.5	150	4.5
В-12 В-I	1600	1300	1070	700	120	150	150	219	339	339	620	370	230	460	470	470	121	200.5	150.5	150.5	60.5	150	4.5
	1700	1400	1170	800	120	150	150	273	393	393	650	400	300	540	530	530	147	203.5	183.5	183.5	103.5	150	7.5
В-16 В-I	2000	1600	1360	900	160	200	200	325	445	445	680	430	370	620	540	540	175	207.5	167.5	167.5	147.5	150	11.5
	2000	1600	1360	900	160	200	200	377	497	497	800	500	400	660	670	670	165	251.5	251.5	251.5	151.5	150	13.5
КП-21	2520	2120	1640	1100	240	200	200	426	546	546	830	530	370	760	620	620	214	257	147	147	97	150	19.0
КП-25	2930	2630	1790	1100	240	200	200	530	650	650	880	580	520	900	810	810	250	255	285	285	195	150	17.0
	2930	2530	1790	1250	240	200	200	630	750	750	930	630	620	1220	855	855	470	215	280	280	285	150	17.0
КП-30	3440	3020	2110	1500	260	200	250	820	960	960	1070	720	780	1460	990	990	500	240	300	300	300	150	12.0
	3440	3020	2110	1500	260	200	250	920	1060	1060	1180	830	670	1560	940	940	380	300	200	200	140	200	12.0
КП-36	4020	3620	2450	1600	280	200	250	1020	1160	1160	1190	890	910	1660	1130	1180	500	310	400	400	830	200	22.0
	4020	3620	2450	1800	280	200	250	1220	1360	1360	1340	990	810	1500	1060	1060	540	310	180	180	130	200	22.0
КП-42	4620	4220	2700	2000	300	200	250	1420	1560	1560	1480	1130	870	2250	1210	1210	640	350	230	230	90	200	22.0

Примечания.

1. Данная конструкция канала применяется в стесненных условиях, под проезжими и вне их, вблизи зданий и над метро, свеженасыпных грунтах, в случаях ожидаемых неравномерных просадок и на границе грунтов с различной несущей способностью при допустимом давлении на грунт ≥1.2 кгс/кв.см для засыпок 0.5–2.0 м.
2. Расходы материалов на устройство строительной части и арматурные чертежи смотри альбом 82/76 МИП.
3. Конструкцию и расход на обсыпку дренажа смотри листы НТС 62-91-94, НТС 62-91-95.
4. Изоляцию труб минеральной ватой и расход материалов смотри листы НТС 62-91-

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шубенина	
ГИП	Гришин	
Н. контр.	Морозов	

НТС 62-91-98

Вх. 33429 х 144

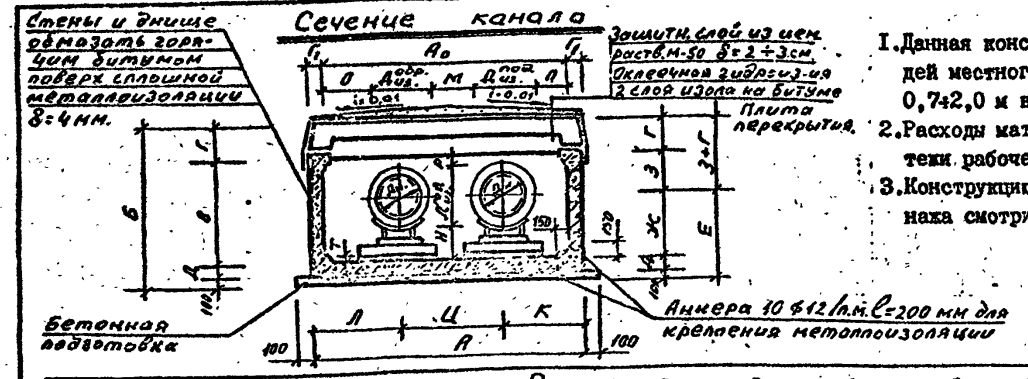
Технологические сечения железобетонных монолитных каналов для теплопроводов Ду=32÷1400 с минераловатной теплоизоляцией

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

Институт „Мосинжпроект" Мастерская №3

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

Согласовано: Служба тоннельных сооружений Гл. инженер Дудкин. № 33806



ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Данная конструкция канала применяется: под проезжей частью улиц, дорог, площадей местного значения и вне их, над метро, при заглублении плиты перекрытия 0,7±2,0 м и в грунтах с несущей способностью 1,0 кг/кв.см.
2. Расходы материалов на устройство строительной части, смотри строительные чертежи рабочего проекта.
3. Конструкцию и расход материалов на обсыпку дренажа смотри листы НТС 62-91-94, НТС 62-91-95.

Привязан

Инв. N

Тип изоляц.	Марка плит перекрытия	Размеры в мм																				
		А	А₀	Б	В	Г	Г₁	Д	Д н	Д под. из.	Д обр. из.	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	Т
Пенополиуретан	КП-21	2520	2120	1940	1400	240	200	200	219	315	315	720	420	980	1020	750	750	710	262,5	392,5	392,5	822,5	60
	КП-21	2520	2120	1940	1400	240	200	200	273	400	400	760	460	940	1110	705	705	710	235	305	305	740	60
	КП-21	2520	2120	1940	1400	240	200	200	325	450	450	785	485	915	1160	680	680	710	261	255	255	690	60
	КП-25	2920	2520	1940	1400	240	200	200	426	560	560	840	540	860	1270	825	825	710	260	345	345	580	60
	КП-25	2920	2520	1940	1400	240	200	200	530	710	710	915	615	785	1400	760	760	700	260	200	200	430	60
	КП-30	3420	3020	2070	1460	260	200	250	630	800	800	1010	660	800	1550	935	935	750	260	335	335	400	60
	КП-30	3420	3020	2070	1460	260	200	250	720	900	900	1090	740	720	1700	860	860	800	290	210	210	270	60
	КП-36	4120	3620	2490	1860	280	250	250	820	1000	1000	1160	810	1050	1950	1085	1085	950	310	335	335	550	60
	КП-36	4120	3620	2490	1860	280	250	250	920	1100	1100	1260	910	950	2100	1010	1010	1000	360	210	210	400	60
	КП-42	4720	4220	2700	2050	300	250	250	1020	1200	1200	1360	1010	1040	2300	1210	1210	1100	410	360	360	440	60
Минвата	ДП-15-1Т	5600	5100	2800	2050	400	250	250	1220	1320	1380	1390	1040	1010	2630	1460	1460	1300	350	520	520	320	77
	ДП-15-1Т	5600	5100*	3050	2250	400	250	300	1420	1580	1580	1540	1140	1110	3080	1260	1260	1500	350	220*	220*	320	32
Армопенобетон	КП-21	2520	2120	1940	1400	240	200	200	219	466	466	745	445	955	1176	672	672	710	212	239	239	722	60
	КП-21	2520	2120	1940	1400	240	200	200	273	520	520	770	470	930	1230	645	645	710	210	185	185	670	60
	КП-25	2920	2520	1940	1400	240	200	200	325	570	570	795	495	905	1280	820	820	710	210	335	335	620	60
	КП-25	2920	2520	1940	1400	240	200	200	426	670	670	880	580	820	1380	770	770	710	245	235	235	485	60
	КП-30	3420	3020	2070	1460	260	200	250	530	760	760	970	620	840	1460	980	980	700	240	400	400	460	60
	КП-30	3420	3020	2070	1460	260	200	250	630	860	860	985	635	825	1610	905	905	750	205	275	275	395	60
	КП-36	4120	3620	2490	1860	280	250	250	720	960	960	1090	740	1120	1710	1205	1205	800	260	450	450	640	60
	КП-36	4120	3620	2490	1860	280	250	250	820	1060	1060	1140	790	1010	2010	1055	1055	950	260	275	275	540	60
	КП-42	4720	4220	2700	2050	300	250	250	920	1160	1160	1230	880	1170	2160	1280	1280	1000	300	450	450	590	100
	КП-42	4720	4220	2700	2050	300	250	250	1020	1260	1260	1330	980	1070	2360	1180	1180	1100	350	300	300	440	150

№ 33807 от 30.04.91. Согласовано:

Служба Тоннельных сооружений
Гл. инженер /Бутягин/

Институт "Метрогипротранс"
Гл. инженер /Котов/
30.04.91г

Тепловые сети МПО Э и Э "Мосэнерго"
Гл. инженер /Липовских В.М./

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		03.91
Н. контр.	Морозов		
Копир.	Дерюгина		

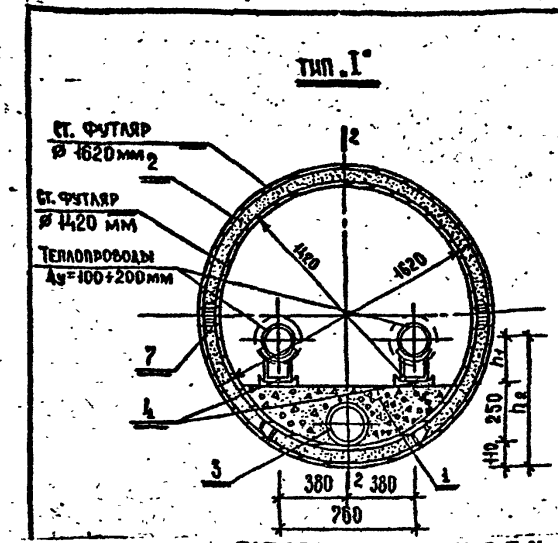
НТС 62-91-99
Эл. 33429 л. 145

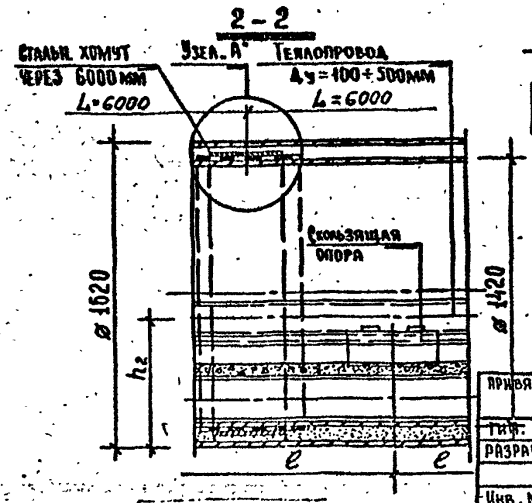
Технологические сечения полупроходных монолитных каналов для теплопроводов d_y 200÷1400

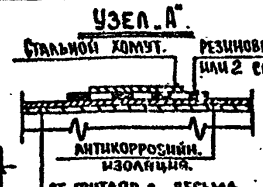
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

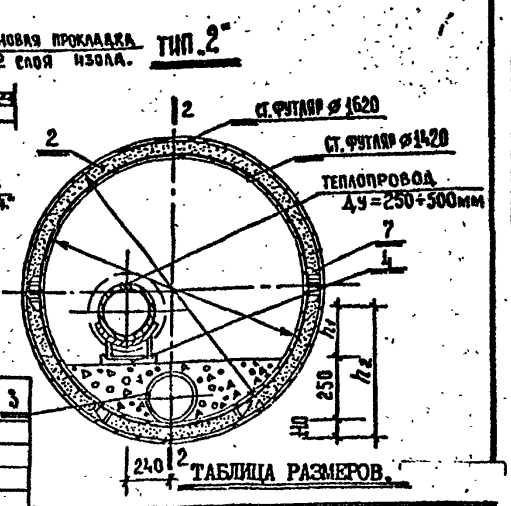
Институт "Мосинжпроект"

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









Привязан №

Тип:			
РАЗРАБ.			
Инв. №			

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ.

Диаметр футляра	Диаметр трубопровода д	h_1 в мм	h_2 в мм	e в мм
Тип-I	100	198	558	4000
1620	150	224	584	6000
1420	200	254	614	8000
Тип-2	250	284	644	10000
1620	300	312	672	11000
1420	400	362	722	13000
	500	430	790	14000

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 П.М. ФУТЛЯРА.

№ п/п	Наименование		Тип-I ед.изм.	Тип-I кол-во	Тип-2 ед.изм.	Тип-2 кол-во
1	Подготовка из бетона М-200		$м^3$	0,18	$м^3$	0,18
2	Цементно-песчанный раствор		$м^3$	0,43	$м^3$	0,43
3	Асбестоцементные трубы д - 150		п.м.	1,0	п.м.	1,0
4	Закладные детали		кг	40,2	кг	22,4
5	Антикоррозийная изоляция	Битум ГОСТ 9812-74	кг	24,5	кг	24,5
		СТЕКЛОХОЛСТ ТУ21-2344-79	$м^2$	24,4	$м^2$	24,4
		Пропилен ТУ-05-1312-78	кг	3,0	кг	3,0
6	Покрытие лаком АЛ-177 за 3 раза		$м^2$	4,4	$м^2$	4,4
7	Стальной хомут		кг	13,9	кг	13,9
8	2 слоя изола		$м^2$	24,4	$м^2$	24,4

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Прокладка теплопроводов 2д 100÷500 мм в стальных футлярах д 1620/1420 мм согласно данному документу предусмотрена при пересечении с трамвайными путями, железными и автомобильными дорогами.
2. Пространство между футлярами заполняется цементно-песчанным раствором М-100 состава 1:3.
3. Внутренний футляр с наружной стороны покрывается, весьма усиленной антикоррозийной изоляцией, 3 слоя битумопропиленовой мастики армированной 2-мя слоями стеклохолста или оклеены 2-мя слоями изола ГОСТ 10296-79 по изольной мастике МРБ Х11-2-3 по инструкции ЭЛ-56/17 Тепловых сетей, а с внутренней стороны антикоррозийным лаком АЛ-177 за 3 раза.
4. Подготовка в футляре выполняется из бетона М-200 в соответствии с проектным уклоном.
5. Скользящие опоры на трубопроводе выполняются по типовой серии 5.903.13 выпуск 2
6. Конструкцию закладных деталей и стальных хомутов смотри лист 2.
7. Бетонирование лотка в футляре выполняется после установки закладных деталей.
8. Прокладка теплопроводов в футлярах предусмотрена с тепловой изоляцией из минеральной ваты, пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке на диэлектрических опорах.
9. Качество сварных швов на трубопроводе проверяется физическим методом.
10. Сварку позиций производить качественным электродом Э-42 А.
11. Высота сварных швов равна наименьшей толщине свариваемых элементов.
12. Конструкцию закладных деталей и спецификацию металла смотри лист 2.
13. Хомуты устанавливаются с шагом не более 6 м. При длине футляра менее 6 м. монтируются два хомута на расстоянии 0,5 м от торцов футляра до оси хомутов.

Согласование:
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ МНОЭНЕРГО МОСЭНЕРГО Липовских В.М.
09.04.92

НАЧ. М-3	Юнусов Ю.Ф.		
ГА. СПЕЦ	Шевченко И.Г.		
Г. И. П.	Гришин С.М.		
Исполнит.	Гущин А.Ю.		
Н. контр.	Шевченко И.Г.		

НТС 62-91-100
Вх. 33429 л. 146

ПРОКЛАДКА ТЕПЛОПРОВОДОВ 2Д 100÷500 ММ В ФУТЛЯРАХ.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Т. Ч.	1	3

МОСИНИПРОЕКТ М-3

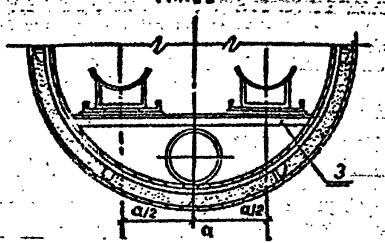
ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

Привязан №

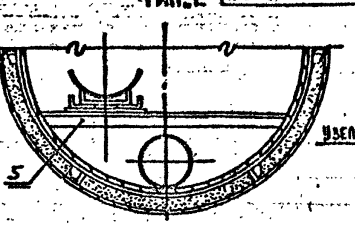
Тип		
Разраб.		
Инв. №		

Установка закладных деталей

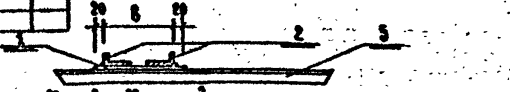
Тип.1"



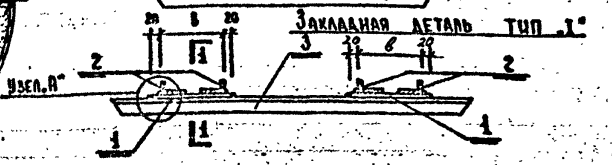
Тип.2"



Закладная деталь тип.2"



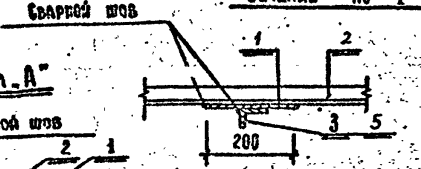
Закладная деталь тип.1"



Спецификация металла на закладные детали 5 п.м. стального футляра.

Тип	Марка	Номер поз.	Сечение	Длина в мм	Кол-во	Вес в кг			ГОСТ
						1 эл.	общий	марки	
Закладная деталь Тип-1	М100-1	1	200х10	240	10	3.77	37.7	192.82	103-76*
		2	100х63х6	5000	4	39.65	150.6		8510-86
		3	50*50х5	1200	1	4.52	4.52		8509-86
	М150-1	1	200х10	260	10	4.08	40.8	195.92	103-76*
		2	100х63х6	5000	4	37.65	150.6		8510-86
		3	50х50х5	1200	1	4.52	4.52		8509-86
	М200-1	1	200х10	292	10	4.59	45.8	200.92	103-76*
		2	100х63х6	5000	4	37.65	150.6		8510-86
		3	50х50х5	1200	1	4.52	4.52		8509-86
Закладная деталь Тип-2	М250-2	1	200х10	207	5	4.82	24.1	103.47	103-76*
		2	100х63х6	5000	2	37.65	75.3		8510-86
		5	50х50х5	1080	1	4.07	4.07		8509-86
	М300-2	1	200х10	354	5	5.56	27.8	107.17	103-76*
		2	100х63х6	5000	2	37.65	75.3		8510-86
		5	50х50х5	1080	1	4.07	4.07		8509-86
	М400-2	1	200х10	387	5	6.08	30.4	109.77	103-76*
		2	100х63х6	5000	2	37.65	75.3		8510-86
		5	50х50х5	1080	1	4.07	4.07		8509-86
	М500-2	1	200х10	414	5	6.5	32.5	111.87	103-76*
		2	100х63х6	5000	2	37.65	75.3		8510-86
		5	50х50х5	1080	1	4.07	4.07		8509-86

Сечение по 1-1



Узел.А"

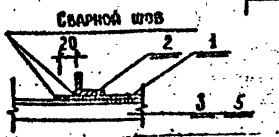


Таблица размеров и весов закладных деталей.

Диаметр трубы Ду	Марка	Закладная деталь Тип-1		Закладная деталь Тип-2	
		в мм	Вес марки на 1 п.м	в мм	Вес марки на 1 п.м
100	М100-1	200	38,6	-	-
150	М150-1	220	39,2	-	-
200	М200-1	252	40,2	-	-
250	М250-2	-	-	267	20,7
300	М300-2	-	-	314	21.44
400	М400-2	-	-	347	22,0
500	М500-2	-	-	374	22,4

Примечания см. лист 1

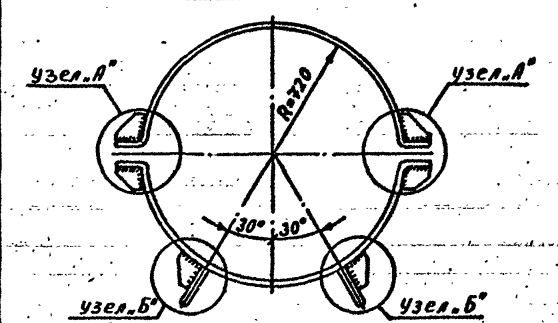
НТС 62-91-100 Вх. 33420 а 147.

Лист 2

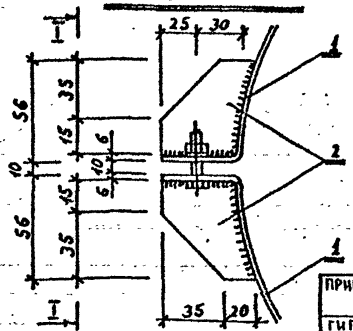
Оригинал

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

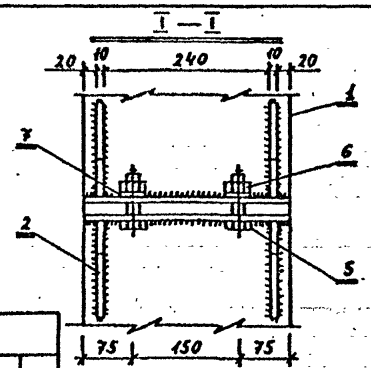
Стальной хомут



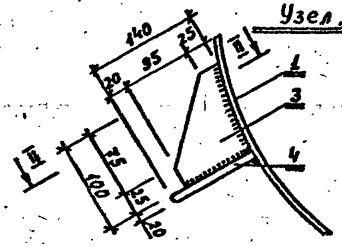
Узел „А"



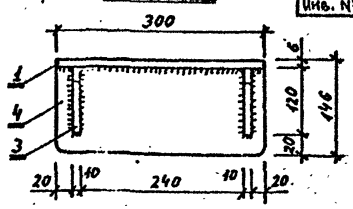
I — I



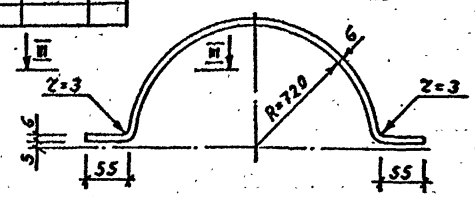
Узел „Б"



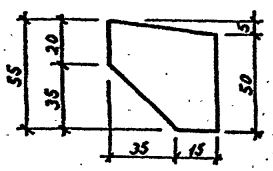
II — II



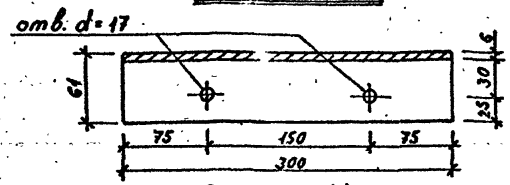
Позиция N1



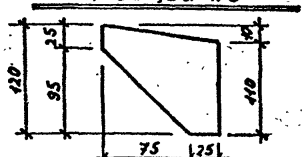
Позиция N 2



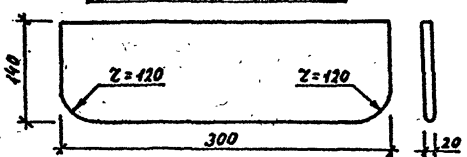
III — III



Позиция N3



Позиция N 4



Примечания:

1. При сборке хомутов применяется сварка электродами типа Э-42А
2. Сварные швы приняты δ=5мм.
3. Хомуты покрываются масляно-битумным лаком N176 за 2 раза.
4. Все размеры на чертеже даны в мм.

Привязан №			
Гип.			
Разраб.			
Инв. №			

Спецификация металла на хомут

NN поз.	Сечение (мм)	Длина поз. (мм)	Кол. поз. (шт)	Вес (кг) 1 поз.	Вес (кг) Всех	ГОСТ
1	300×6	2380	2	33.5	67.0	103-76*
2	50×10	55	8	0.16	1.28	103-76*
3	100×10	120	4	0.32	1.28	103-76*
4	140×20	300	2	6.60	13.20	103-76*
5	Болт М-16	65	4	0.133	0.532	7798-70*
6	Гайка М-16	–	4	0.034	0.136	5915-70*
7	Шайба d=16	–	4	0.014	0.056	—
				Σ	83.484	

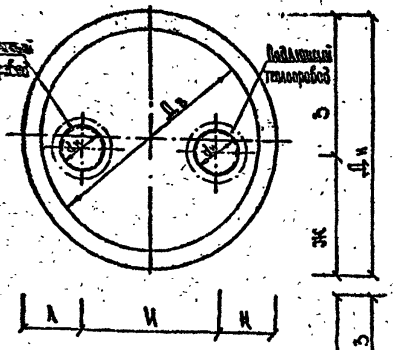
Вх. 33429 л. 148

НТС 62-91-100

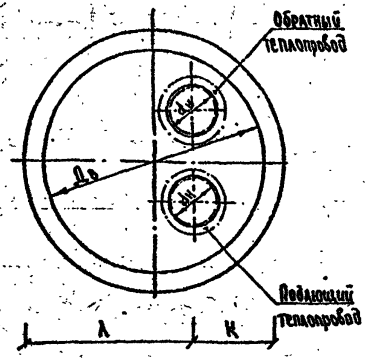
Лист 3

Копир. Дерюгина

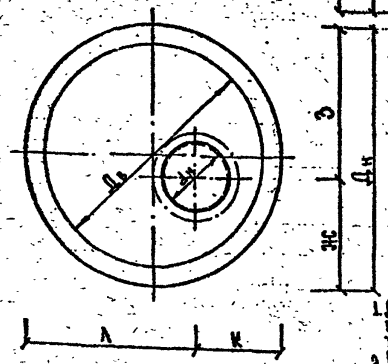
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



I тип



II тип



III тип

Тип расположения теплопроводов	Конструкция закрытой проходки	№ № строк	Основные размеры, мм: $Д_н$	$Д_в$	$d_н$	Ж	З	И	К	А
I	Продавливание футляров	1	1620	1390	219	810	810	860	380	930
		2*	2020	1590	273	1010	1010	1000	520	500
		3*			325	1010	1010	940	590	530
	щитовой тоннель	4	2540	1870÷1930	273	1250	1490	1080	740	720
		5			325	1270	1270	1120	730	710
		6	3570	2810÷2870	426	1350	2220	1360	1160	1150
		7			530	1400	2170	1350	1110	1100
		8			630	1450	2120	1480	1050	1040
		9	3950	3130÷3190	720	1970	1980	1120	1120	1110
II	щитовой тоннель	10	2540	1870÷1930	273	940	1000	600	820	1120
		11			325	980	900	650	870	1670
		12			426	940	840	760	930	1620
		13	3570	2810÷2870	530	1200	1470	900	1160	2410
		14			630	1260	1310	1000	1200	2370
		15			720	1200	1150	1120	1240	2350
		16	3950	3130÷3190	820	1970	1280	1300	1380	2540
		17			920	1980	1240	1350	1440	2510
III	продавливание футляров	18	1620	1390	273	810	810	—	420	1200
		19			325	810	810	—	460	1160
		20*			426	810	810	—	540	1110
		21*	2020	1590	520	1010	1010	—	570	1460
	щитовой тоннель	22	2540	1870÷1930	530	1110	1430	—	900	1540
		23			630	1270	1270	—	930	1610
		24*			720	1270	1270	—	1000	1540
		25*			820	1270	1270	—	1000	1540
		26	3570	2810÷2870	1020	1780	1790	—	1470	2100
		27*			1220	1780	1790	—	1470	2100
		28	3950	3130÷3190	1420	1970	1980	—	1550	2400

Примечания

1. Данные сечения разработаны на основании СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети" для теплопроводов с минераловатной изоляцией.
2. Сечения, отмеченные*, разработаны для сложных гидрогеологических условий проходок и подлежат согласованию с эксплуатирующей организацией в каждом конкретном случае.
3. При разработке рабочего проекта привязки могут меняться в зависимости от конкретных условий.
4. Расстояние между футлярами в свету по типу Ж - 1 м.

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

Отв. 33429-140

Нач.маст.	Юнисов		
Гл. спец.	Шевченко		
Гл. инж.пр.	Морозов		
Рук. группы	Малявицкий		
Гл.инж.	Карасик		
Инженер	Шершевнёва		25 Сент

НТС 62-91-101

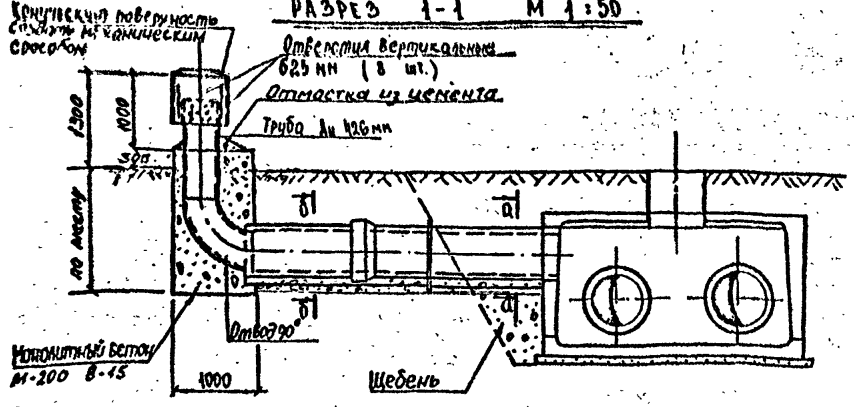
Технологические сечения закрытых проходок

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

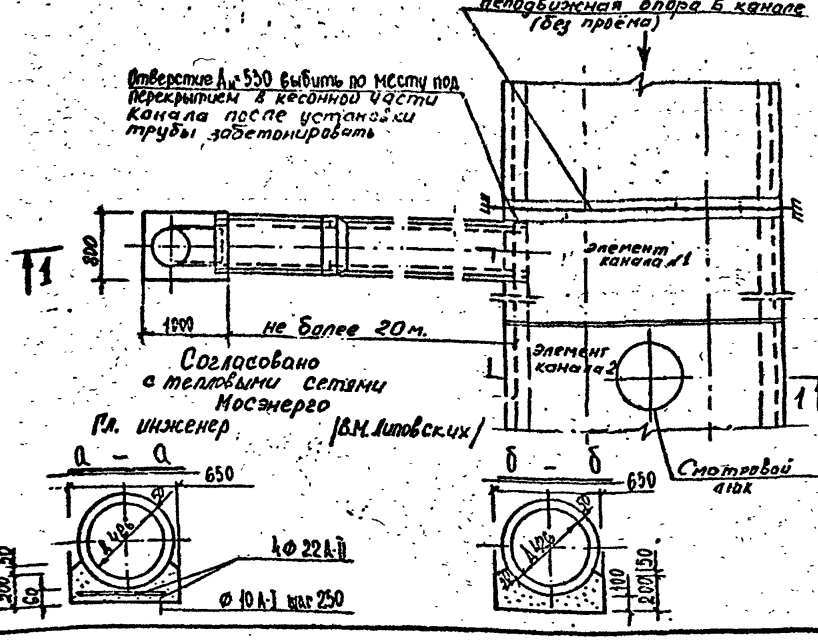
МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №5

Формат А2

РАЗРЕЗ 1-1 М 1:50



ПЛАН М 1:50



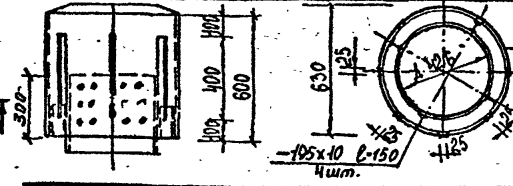
ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

NN стр.	Наименование группы элементов конструкций	Единица измерения	количество	Примечание, ГОСТ
1.	Монолитная бетонная подготовка на	м² / м³	4,3 / 0,26	Бетон М 200
2.	Трубы железобетонные Т 40.50-2	шт / м³	...	ПО-86
3.	Отвод 90° 400С25	шт / кг	2 / 183,4	5.903-13
4.	Щебень строительный	м³	3,0	10260 - 82
5.	Монолит. бетон подлятник	м³	0,6	Бетон М-200 В-15
6.	Труба стальная Дн 426 2ℓ = 1500 мм	кг	277,66	10705 - 80
7.	Оголовок из листовой стали и трубы Дн 630 мм	кг	90,0	103 - 76*
8.	Обмазочная гидроизоляция	м²	9,0	БН 50/50
9.	Арматура Ф22 А-II 2ℓ=2600 - 8 шт.	кг	62,0	5781 - 82*
10.	Хомуты Ф 10 А-I 2ℓ=750 мм	кг	10,2	—"—
11.	Чугунный люк по чертежу НТС 62-91-	К-Т	2	НТС 62-91

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Данный чертеж применяется при прокладке теплосети $д_у$ 500-1400 мм при устройстве неподвижной опоры в каналах типа НКЛ (МКЛ) при отсутствии проема, (при наличии проема в неподвижной опоре вентиляционные шахты не устанавливаются).
2. Вентиляционные шахты и смотровые люки устанавливаются по обе стороны от неподвижной опоры.
3. Смотровые люки устанавливаются на вторых элементах канала от неподвижной опоры.
4. Заглушки из листовой стали приварить к стальным трубам $д_у$ 630 мм ℓ=400 мм при помощи 8-ми стальных полос к трубам $д_у$ 426 мм. Трубы $д_у$ 426 мм у оголовков перфорировать отверстиями д=10 мм.
5. Оголовки покрыть 2-мя слоями обмазочной гидроизоляцией БН 50/50.

УСТРОЙСТВО ОГОЛОВКА М 1:20



привязан по

Инв №

Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполн.	Карасик	
Н. контр.	Морозов	

Копир. Дерюгина

НТС-62-91-102 Эк 93429 л. 150

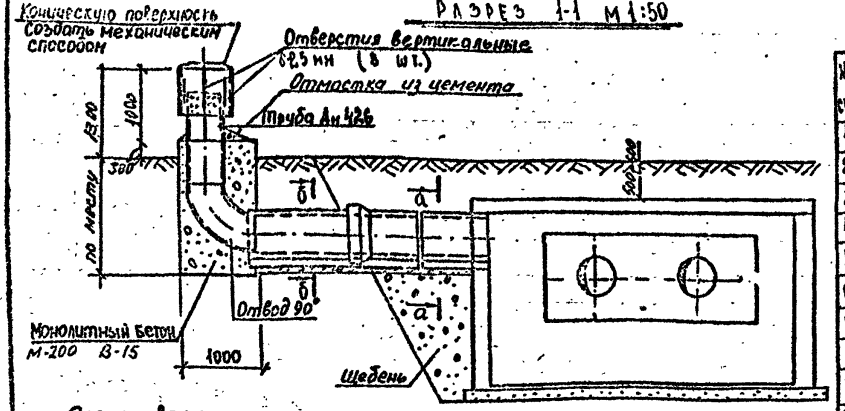
Вентиляционная шахта сбоку канала

Стадия	Лист	Листов
	1	

Институт „Мосинжпроект"

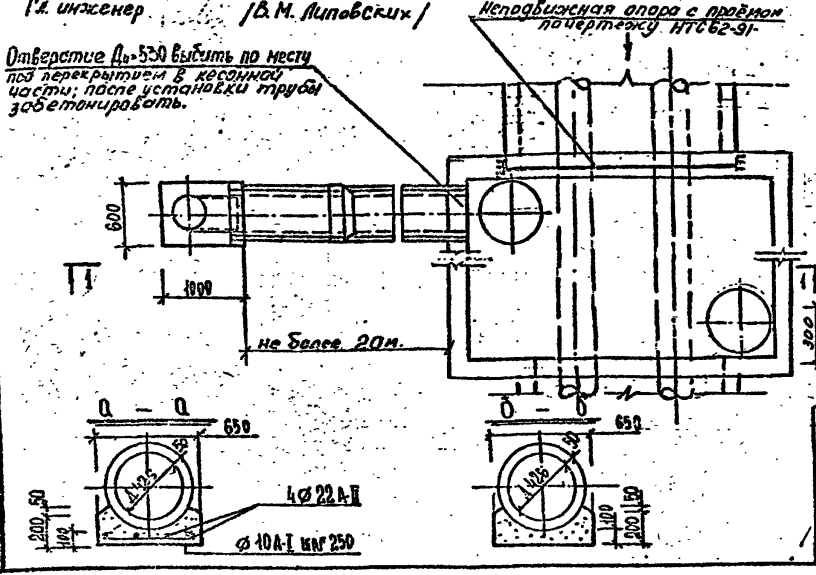
Инв. № подл.

Разрез 1-1 М 1:50



Согласовано
с тепловыми сетями
Мосэнерго
Гл. инженер /В.М. Липовских/

План М 1:50



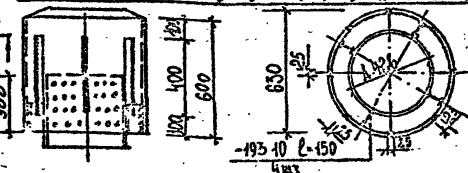
Ведомость объемов работ

№ стр.	Наименование группы элементов конструкций	Единица измерения	количество	Прейск., ГЭСН
1	Монолитная бетонная подготовка под п.м	м² / м³	0,65 / 0,13	Бетон М-200
2	Трубы железобетонные Т 40.50-2	шт / м³	.	ПС-35
3	Отвод 90° 426×9-2,5 ТС-5830002-40	шт / кг	1 / 96,7	5.903-13
4	Щебень строительный	м³	1,5	10260-82
5	Монолит. бетон подпятник	м³	0,6	Е-22 М-300 В-15
6	Труба стальная Ду 426 ℓ=1500мм	кг	138,83	10705-80
7	Оголовок из листовой стали трубы Ду630	кг	45,0	493-76*
8	Обмазочная гидроизоляция	м²	4,5	БН 50/50
9	Арматура Ø 22 А-II ℓ=2600 - шт.	кг	30,99	5781-82*
10	Хомуты Ø 10 А-I ℓ=750 мм	кг	5,1	—"—

Примечания.

1. Данный чертеж применяется при наличии в неподвижной опоре в стене камеры проема.
2. Лист установки вентиляционной камеры смотри технологический чертеж камеры и план трассы.
3. Заглушку из листовой стали приварить к стальной трубе д. 630 ℓ=400мм, при помощи стальных полос к трубе д. 426. Трубу д. 426 мм у оголовка перфорировать отверстиями д=10 мм.
4. Оголовок покрыть 2-мя слоями обмазочной гидроизоляцией БН 50/50.

Устройство оголовка М1:20



Привязано

Инв. №

Нач. маст	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Рук.	Гришин	
Исполн.	Карасик	
Н. контр.	Морозов	

НТС 62-91-103
Вх 33429 л 151

Вентиляционная шахта сбоку камеры.

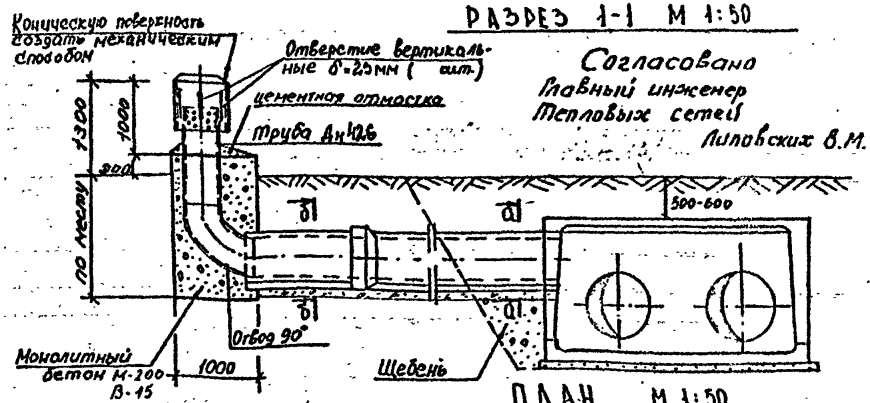
Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	1

Институт Мосинжпроект

Копир. Дерюгина

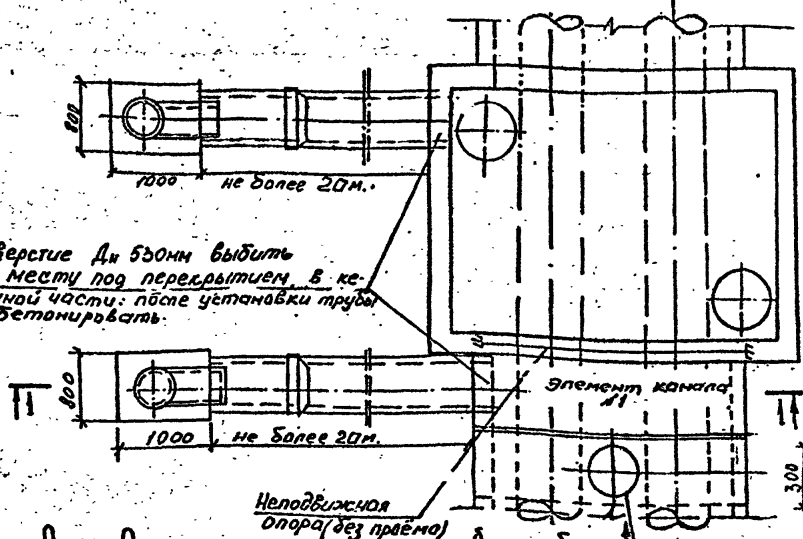
Инв. № подл.

РАЗРЕЗ 1-1 М 1:50



Согласовано
Главный инженер
Тепловых сетей
Литовских В.М.

ПЛАН М 1:50



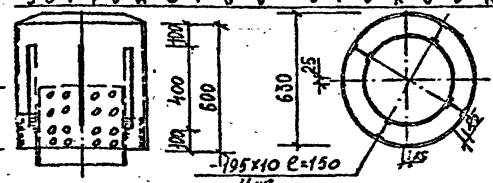
ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№ стр	Наименование группы элементов конструкции	Единица измерения	Количество	Примеч; альбом; ГОСТ
	Монолитная бетонная подготовка на 1 м	м² / м³	1,5 / 0,26	Бетон М 200 В-15
	трубы железобетонные ВТ 4.50-1	шт / м³		ПС-85
	Отвод 90° 400 С 25	шт / кг	2 / 193,4	5.903-13.
	Щебень строительный	м³	3,0	10260-82
	Монолитный бетон подлятник	м³	0,6	Бетон М-200 П-15
	Труба стальная Дн 426 ℓ=1500мм.	кг	277,66	10705-80
	Оголовок из листовой стали и труб Дн 630	кг	90,0	105-16
	Обмазочная гидроизоляция	м²	9,0	БН-50/50
	Арматура ф 22 А-II ℓ= 2500 - 8 шт.	кг	62,0	5781-82
	Хомуты ф 10 А-I ℓ=730мм	кг	10,2	—"—
	Чугунный люк по чертежу ГТС62-9-	к-т	1	НТС 62-91

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Данный чертеж применяется при отсутствии проема в неподвижной опоре, установленной в стенке камеры на тепловых сетях $d_у$ 500-1400 мм.
2. Вентиляционные шахты устанавливаются на камере и на канале у неподвижной опоры.
3. Смотровой люк устанавливается на канале на втором элементе от неподвижной опоры.
4. Заглушки из листовой стали приварить к стальным трубам $d_н$ 630 мм ℓ=400 мм, при помощи 8-ми стальных полос к трубам $d_н$ 426 мм. Трубы у оголовков перфорировать отверстиями д 10 мм.
5. Оголовки покрыть 2-мя слоями обмазочной гидроизоляцией БН-50/50.

Устройство оголовка М 1:20



Привязан по

Инв №

Нач.отд	Юнусов	
Гл.спец	Шевченко	
Рук.	Гришин	
Исполн.	Карасик	
Н.контр.	Морозов	

Копир. Дерюгина

НТС 62-91-104
Вх. 33429 л. 152

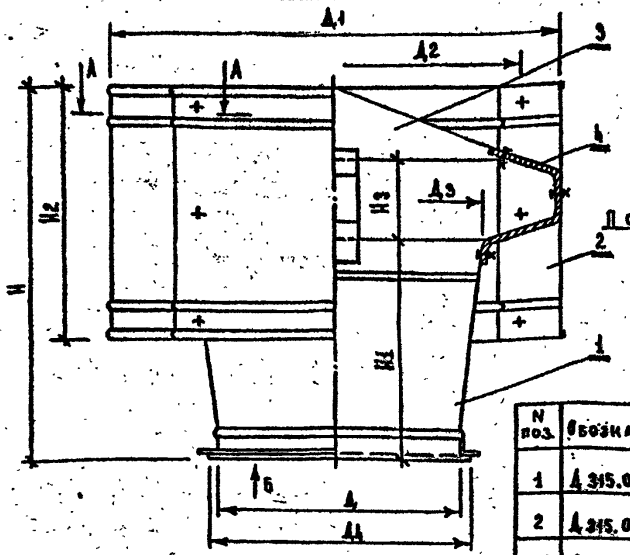
Вентиляционная шахта на камере и канале с устройством смотрового люка на канале.

Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	1

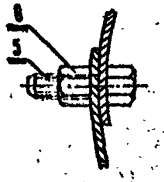
Институт „Мосинжпроект"

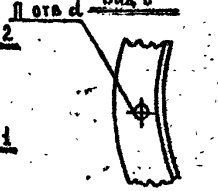
Инв № подл.

Дефлекторы №№ 3 ÷ 6



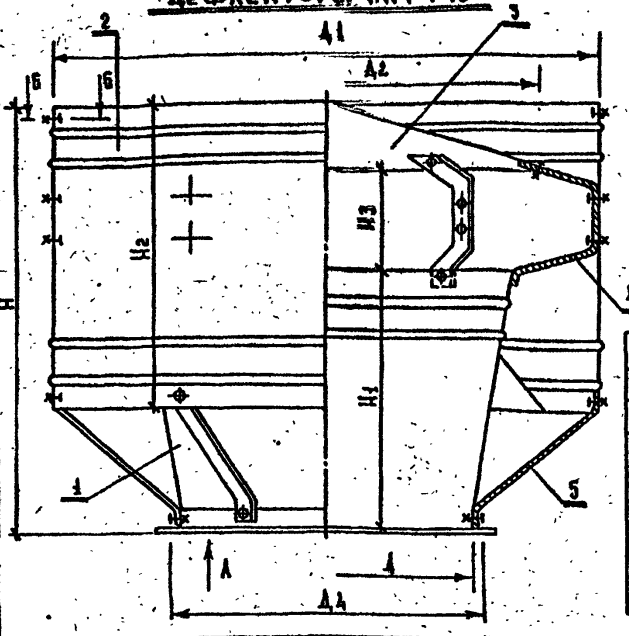
А - А (повернуто)



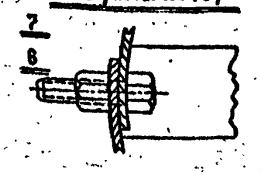


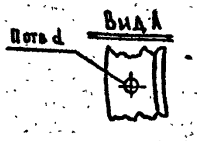
N поз.	Обозначение	Наименование
1	Д 315.01.000	Диффузор
2	Д 315.00.001	Полуцилиндр
3	Д 315.00.002	Зонт
4	Д 315.00.003	Лапка
5	—	Болт М8-2058 ГОСТ 7798-70
6	—	Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70

Дефлекторы №№ 7 ÷ 10



Б - Б (повернуто)





N поз.	Обозначение	Наименование
1	Д710.01.000	Диффузор
2	Д710.00.001	Полуцилиндр
3	Д710.00.002	Зонт
4	Д710.00.003	Лапка 1
5	Д710.00.004	Лапка 2
6	—	Болт М8×25.58 ГОСТ 7798-70*
7	—	Гайка М8.4 ГОСТ 5915-70*

№ дефлектора	Обозначение	Размеры, мм.										Кол.	Масса
		Д	Д1	Д2	Д3	Д4	Н	Н1	Н2	Н3	d	п	кг
3	Д 315.00.000	315	510	450	365	345	450	260	300	110	7	8	8.3
4	-01	400	730	630	470	430	640	364	430	150	7	10	16.7
5	-02	500	950	820	600	530	840	520	550	200	7	10	31.8
6	-03	630	1190	1010	740	660	980	570	680	240	10	12	48.5
7	Д 710.00.000	710	1320	1120	830	740	1027	523	780	304	10	12	74.85
8	-01	800	1530	1320	960	840	1285	700	920	350	10	12	104.27
9	-02	900	1750	1500	1100	940	1542	875	1060	402	10	12	139.6
10	-03	1000	2000	1700	1230	1040	1764	1006	1220	458	12	12	178.5

Примечания:

1. Данный чертеж предусматривает применение дефлекторов для естественной вытяжной вентиляции надземных павильонов на тепловых сетях.
2. Номер дефлектора принимается в соответствии с расчетным количеством удаляемого воздуха. Для обеспечения эффективной работы дефлекторы устанавливают выше крыши на 1.5-2.0 м.
3. Изготовление дефлекторов должно удовлетворять требованиям ТУ 36-1512-84.
4. Покрытие выполняется грунтом ГФ-021 Гост 25129-82*.
5. Чертеж составлен на основании альбома серии 5.904-51 „Зонты и дефлекторы вентиляционных систем" выпуск 1 Цинп промзданий.
6. Чертежи деталировок см. листы 17-23 и 25-33 альбома указанного в пункте 5 настоящих примечаний.

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Н. контр	Шевченко	
Копир.	Гущин	

НТС 62-91-105
Вх. 3342 9.1.153

Дефлекторы №№ 3 ÷ 10
Сборочные чертежи

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

Институт „Мосинжпроект" М-3

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

Рис. 1

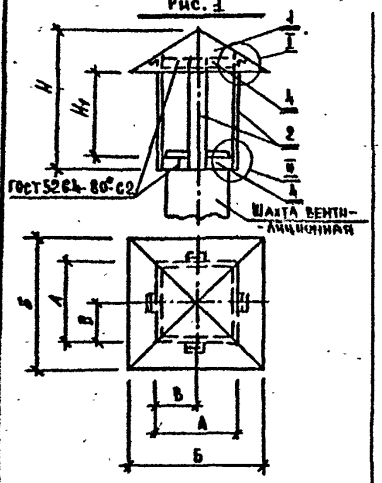
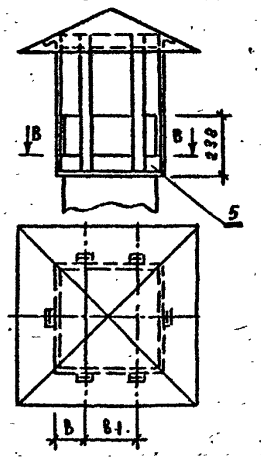


Рис. 2
Остальное см. рис. 1



Вид Г*

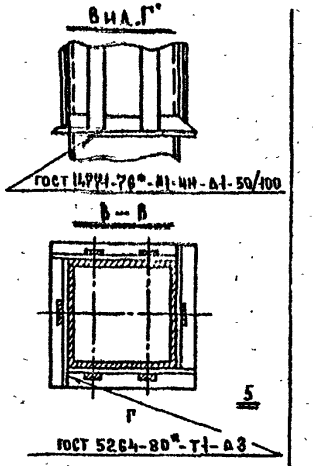
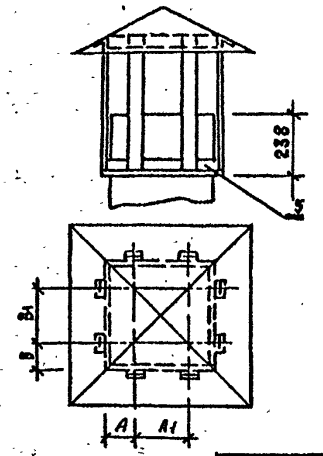


Рис 3
Остальное см. рис 1



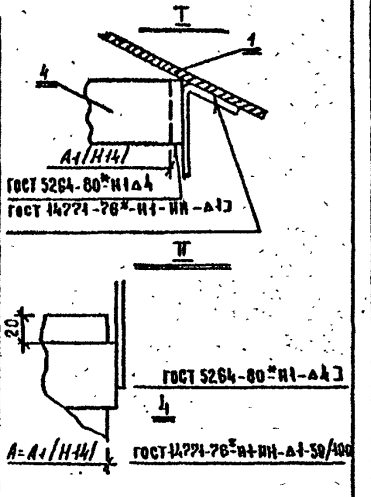


Рис. 4
Остальное см. рис 1.

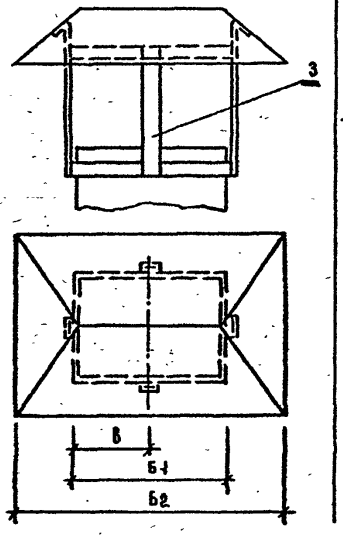
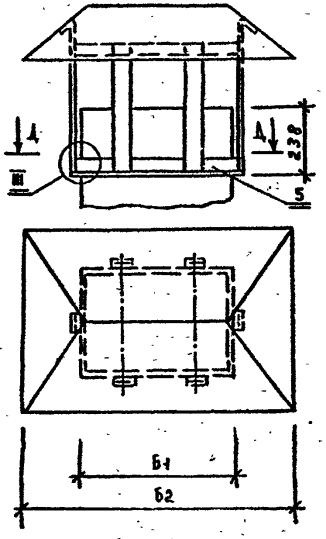
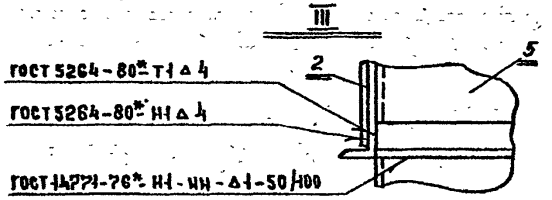
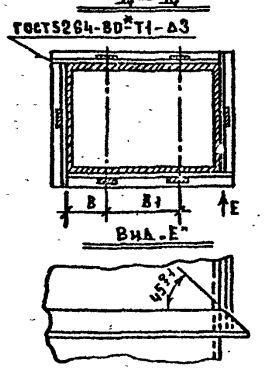


Рис. 5
Остальное см. рис.1







№ поз.	Обозначение	Наименование
1	3П.10.000 –	Колпак
2	3П.00.001 –	Лапка
3	3П.00.001 –	Лапка
4	3П.00.00...	Полоса $\frac{Б\text{-}4\times30\ ГОСТ\ 103\text{-}76^*}{Ст\ 3кп\text{-}II\ ГОСТ\ 535\text{-}79^*}$
5	3П.00.01...	Уголок $\frac{32\times32\times4\text{-}Б\ ГОСТ\ 8509\text{-}86^*}{Ст\ 3кп\text{-}II\ ГОСТ\ 535\text{-}79^*}$

Обозначение	Рис.	Размеры, мм.								Кол. лапок, шт	Масса, кг
		А	Б	Б1	Б2	Н	Н1	В	В1		
3П.00.000	1	250	450	–	–	240	150	125	–	4	4.5
– 01	1	400	720	–	–	376	250	200	–	4	8.7
– 02	1	500	900	–	–	400	250	250	–	4	12.0
– 03	2	800	1440	–	–	763	538	200	400	6	31.5
– 04	3	1000	1800	–	–	811	538	250	500	8	58.6
– 05	4	250	450	400	720	400	250	200	–	4	7.2
– 06	5	500	900	800	1440	930	638	200	400	6	220
– 07	5	800	1440	1000	1800	995	638	250	500	6	53.5

Примечания смотри на листе 2 данного чертежа.

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 62 – 91 – 106 Дд. 33429.л.154

Зонты прямоугольные и круглые
Сборочные чертежи

Стадия	Лист.	Листов
Т. Ч.	1	2

Институт "Мосинжпроект" М-3

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

Рис.1

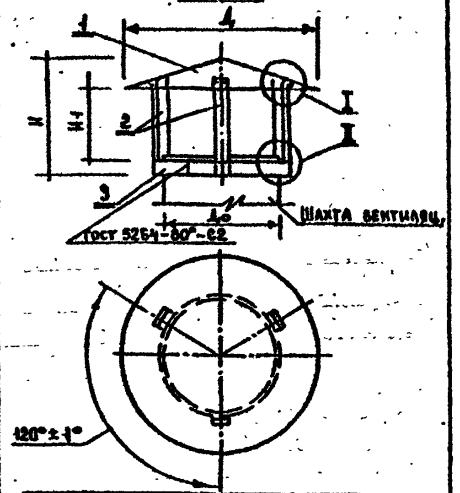


Рис.2

Детальное см. рис.1

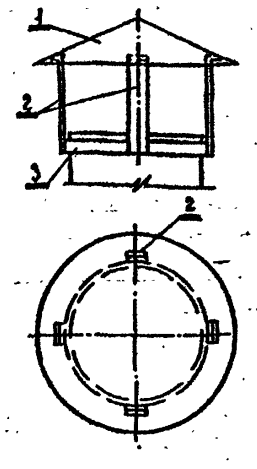
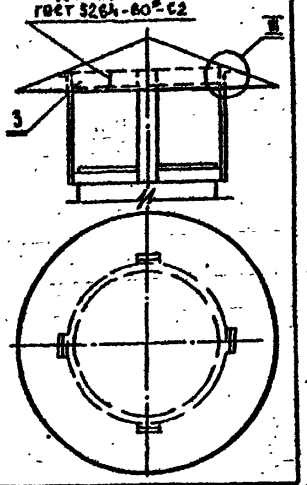


Рис.3

Детальное см. рис.1 ГОСТ 5264-80*-С2



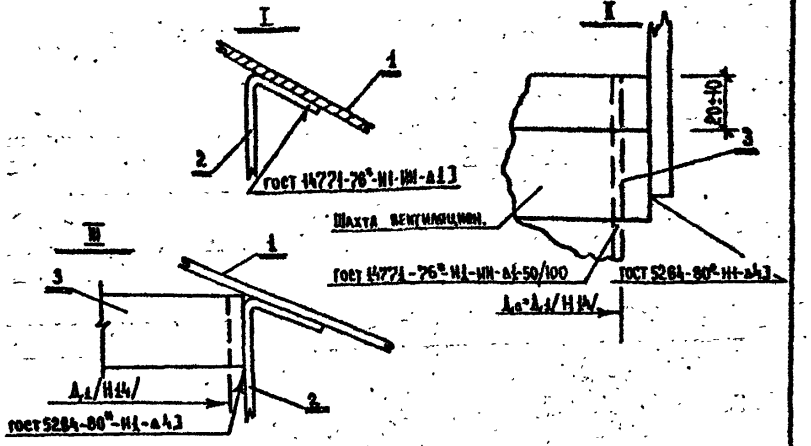


Рис.4

Детальное см. рис.1 ГОСТ 5264-80*-С2 ГОСТ 5264-80*-Н1-А4-3

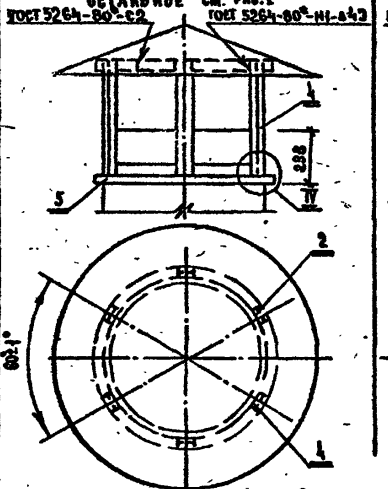
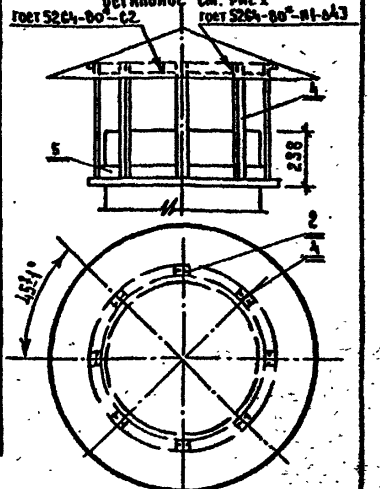
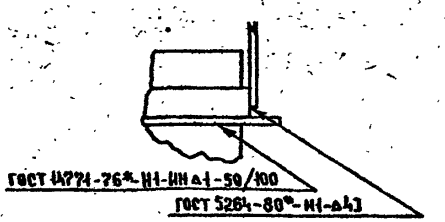


Рис.5

Детальное см. рис.1 ГОСТ 5264-80*-С2 ГОСТ 5264-80*-Н1-А4-3



IV



№ поз.	Обозначение	Наименование
1.	3К. 00. 001 –	Колпак
2.	3К. 00. 002 –	Лапка
3.	3К. 00. 0...	Полоса 4-30-С ГОСТ 103-76* / ст. 3кп-II ГОСТ 535-79*
4.	3К. 00.04...	Полоса 65×30 ГОСТ 103-76* / ст 3кп-II ГОСТ 535-79*
5.	СТД 201.00.000 –	Фланец ТУ 36-1508-88

Обозначение	Рис.	Размеры, мм Δ0	Δ	H	H1	Кол. стоек шт	Кол. лапок шт	Масса кг
3К. 00. 000	1	200	350	240	150	—	3	2.0
– 01	1	250	450	257	150	—	3	2.85
– 02	2	315	550	275	150	—	4	4.0
– 03	3	400	700	400	250	—	4	7.1
– 04	3	450	800	415	250	—	4	8.4
– 05	3	500	900	480	300	—	4	10.1
– 06	3	630	1130	523	300	—	4	14.0
– 07	3	710	1300	550	300	—	4	17.7
– 08	4	800	1450	820	538	3	3	33.7
– 09	4	1000	1800	970	838	3	3	48.3
– 010	5	1250	2250	1055	638	4	4	71.6

Примечания

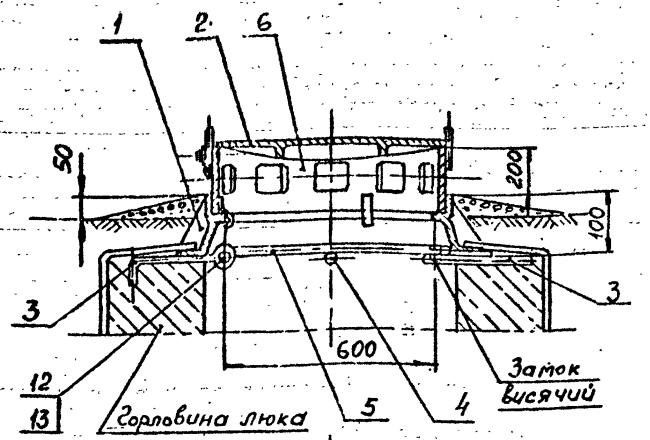
1. Данный чертеж предусматривает применение зонтов прямоугольных и круглых для естественной вентиляции шахт, щитовых тоннелей и проходных каналов на тепловых сетях.
2. Δ0 – наружный диаметр шахты, равен диаметру фланца – Δ1.
3. Покрытие выполняется грунтом ГФ-021 ГОСТ 25129-82*
4. Технические требования на изготовление по ТУ 36-2337-80.
5. Размеры на чертеже указаны в мм.
6. Чертеж составлен на основании альбома серии 5.904-51 „Зонты и дефлекторы вентиляционных систем" выпуск 1 ЦНИИ промзданий.
7. Детализировочные чертежи смотри альбом указанный в пункте 6 примечаний.

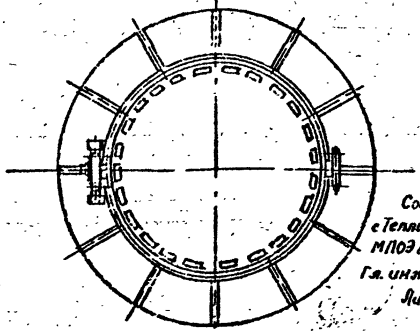
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

НТС-62-91-106 Вх. 33429 л.155

Лист 2

Копир. Гущин





Согласовано:
с Тепловыми сетями
МПОЭиЭ Мосэнерго
Гл. инженер
Липовских В.М.

1. Сварной шов Т3, ГОСТ 5264-80 Электрод Э42А ГОСТ9467-75
2. Решетку и запор покрыть антикоррозийным лаком АС-89 за 2 раза
3. Люк с вентиляционной решеткой устанавливать вне проезжей части, территории по привязке рабочего проекта
4. Вентиляционное кольцо в сборе и детали, входящие в него, см. листы №№ 2; 3.

NN п/п	Наим. изд.	Эскиз изделия	Кол.	Мат.	Масса, кг 1 шт	Масса, кг общ.	ГОСТ
1	Корпус	⌀600, 100	1	Чугун	35,0	35,0	3634-89
2	Крышка	⌀620	1	Чугун	30,0	30,0	3634-89
3	Серьга	⌀18, 250, 80	4	Ст.3	0,65	2,6	535-79*
4	Перекладина	⌀18, 80, 600	1	Ст.3	1,12	1,12	535-79*
5	Перекладина с запором	600, ⌀18	1	Ст.3	1,2	1,2	535-79*
6	Вентиляционное кольцо	⌀630х7, 200	1	Ст3	21,2	21,2	7914-3-721-78
7	Кольцо	⌀614, 12	1	Ст3	1,7	1,7	Длина заготовки ℓ=3,9м
8	Петля	R10, 135°, 45, 10	1	Ст3	0,3	0,3	535-79* ℓ=360мм
9	Хомут	13, 50, 20, 5	2	Ст3	0,02	0,04	535-79* ℓ=60мм
10	Петля	R10, 42, 10, 156, 134	1	Ст3	0,4	0,4	535-79* длина заготовки ℓ=450мм
11	Накладка		1	Ст3	0,2	0,2	535-79* Разм. см. л.3
12	Планка		3	Ст3	0,07	0,21	535-79* Разм. см. л.3
13	Болт М20х50.58		2	Ст3	0,2	0,4	7798-70*
14	Гайка М20.5		2	Ст3	0,06	0,12	5915-70*
	Общая масса изделия (стальных) – 30 кг						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Нач.м-р	Сидорова		
Гл.спец.	Ераськин		
Вед.инж.	Дронина		
Н.контр.	Ераськин		

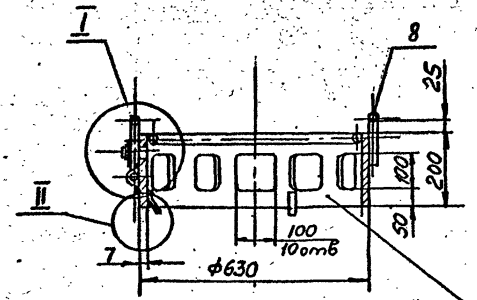
НТС 62-91-107
Вх. 33429 л. 156

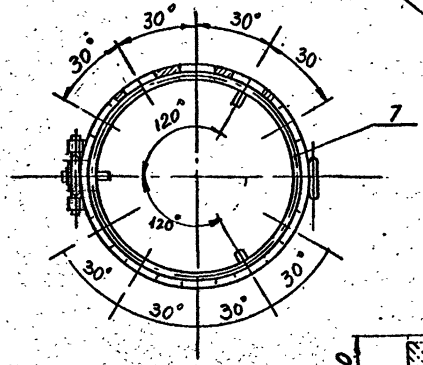
Люк чугунный легкий с кольцом вентиляционным и запором

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	3

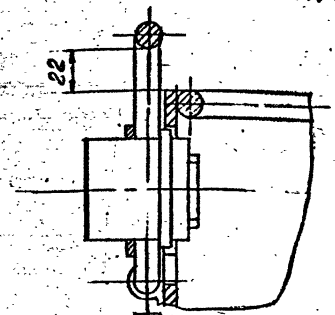
Мосинжпроект
Мастерская №9

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



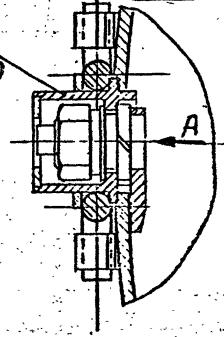


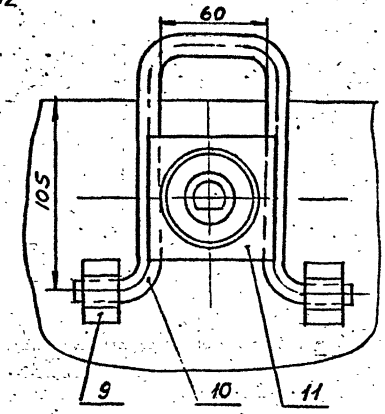
I
м1:2



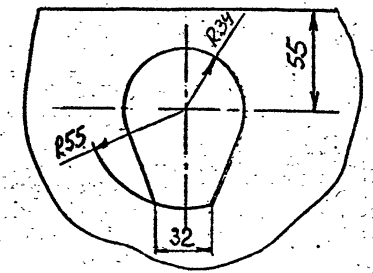
Замок
(см. лист №:)

Труба 630х7
ТУ14-3-808-78

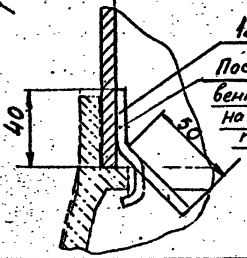




Вид А
(без замка)



II
м1:2



После установки вентиляционного кольца на люк пластину загнуть по месту.

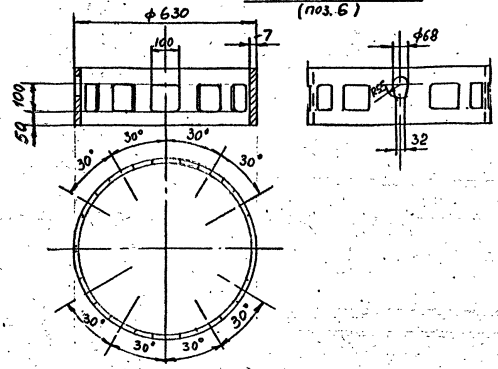
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Взх. 33429 л.157

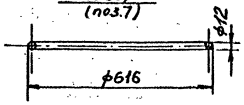
НТС 62-91-107

Лист 2

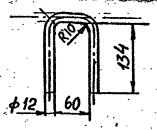
Вентиляционное кольцо
(поз. 6)



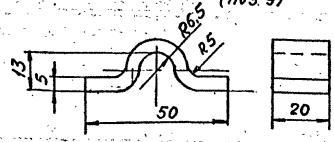
Кольцо
(поз. 7)



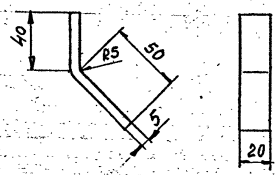
Петля
(поз. 8)



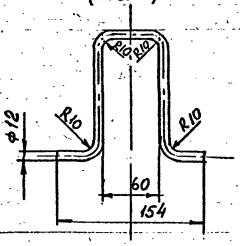
Хомут
(поз. 9)



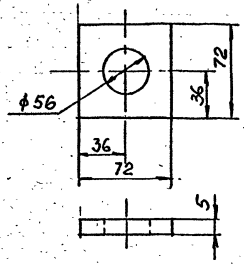
Пластина
(поз. 12)



Петля
(поз. 10)

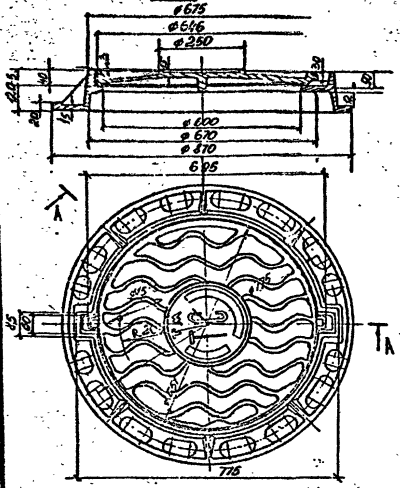


Накладка
(поз. 11)

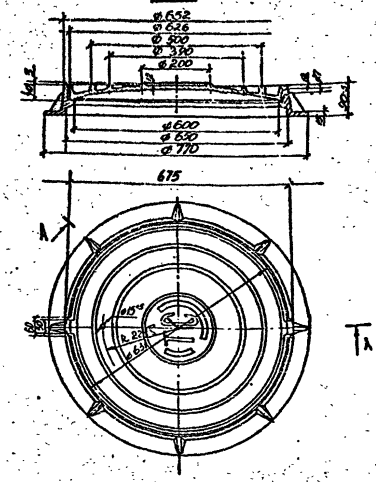


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Люк чугунный магистральный тяжелый (тип ТМ)



Люк чугунный легкий (тип Л)



Примечания

1. Данный чертеж составлен на основании ГОСТ 3634-79 паспорта и инструкции по эксплуатации Московского завода „Водоприбор".
2. Люк состоит из корпуса, крышки, эластичной прокладки и скоб в количестве 5 шт.
3. Эластичная прокладка должна быть закатана в канавку корпуса люка.
4. Материал эластичной прокладки: резина марки 3826 маслобензостойкая ТУ 38-1051082-76.
5. Эластичная прокладка должна быть закреплена пятью скобами, две из которых устанавливаются на концы эластичной прокладки, остальные три — через равные промежутки.
6. Ремонтная вставка должна устанавливаться с эластичной прокладкой и скобами только в корпус люка, при этом с корпуса люка должны быть удалены скобы и эластичная прокладка.
7. Ремонтная вставка, эластичная прокладка и скобы могут быть поставлены заказчику отдельно в количестве установленном соглашением поставщика и заказчика.
8. Наименования инженерных сетей для которых предназначен люк, обозначенный буквами: ТС — тепловые сети. Заводом выпускаются 3 типа люков: легкий, тяжелый и тяжелый магистральный.
9. Пример условного обозначения легкого люка на тепловых сетях Люк Л.Т.С. ГОСТ 3634-79
10. На камерах тепловых сетей необходимо устанавливать вторые крышки люков с запорами по типовому чертежу института Мосинжпроект НТС 62-91-110.

Технические характеристики люков

№ п/п	Наименование	Количество	Материал	Люк тяжелый „Т" масса в кг	Люк тяжелый „Т" объ. применения	Люк магистральный „ТМ" масса в кг	Люк магистральный „ТМ" объ. применения	Люк легкий „Л" масса в кг	Люк легкий „Л" объ. применения	Завод изготовитель
1	Корпус люка	1	чугун	30	Устанавливается на общегородских автомобильных дорогах, на мостах, в местах с интенсивным движением автотранспорта.	50	Устанавливается на магистральных автомобильных дорогах с интенсивным движением автотранспорта.	35	Устанавливается в зоне пешеходных газонов и на тротуарах улиц.	Завод водоприбор м. 129626 Новоалексеевская ул. 4,46
2	Крышка	1	чугун	50		45		30		
3	Ремонтная вставка	1	чугун	35		35		—		
4	Эластичная прокладка	1	чугун	0,4		0,4		0,4		
5	Скобы	5	чугун	—		—		—		

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

Вх. 33429 1.159

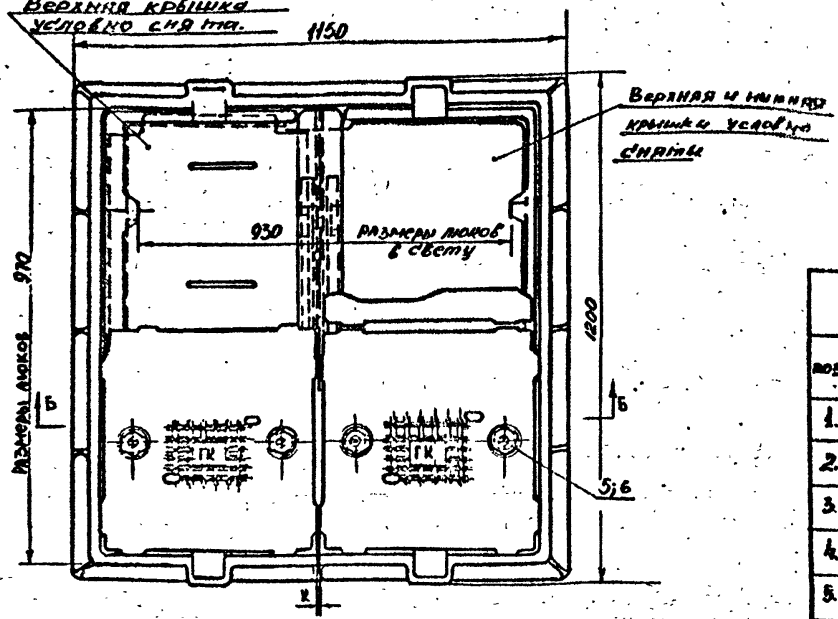
Нач. маст.	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Рук.	Гришин		
Исполн.	Дерюгина		
Н. контр.	Шевченко		15.11.90

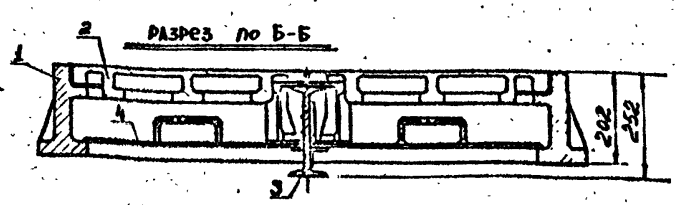
НТС 62-91-108

Люки для тепловых сетей. Чугунный магистральный, тяжелый, легкий

Стадия	Лист	Листов
Т. ч	1	1

Мосинжпроект мастерская №3





Ведомость объемов

поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примеч.
1.	0635-182	Рама	шт	1	Сч 18-36	210	210	
2.	0635-154	Крышка верхняя чугунная	-"-	4	Сч 24-44	76	304	См. примечание
3.	0635-143	Балка 206	-"-	1	—	404	404	
4.	0535-159	Крышка нижняя стальная δ=8мм	-"-	4	—	16	64	
5.	0635-155	Костыль	-"-	8	Зж-2	0,27	2,36	
6	0635-154	Гайка	-"-	8	-"-	0,14	1,12	

Общий вес ≈ 622 кг

Примечания:

1. Второй вариант верхней крышки литой из стали 06 36-155.
2. Установка крышек (поз. 2) на раму производится методом подбора крышек по размерам так, чтобы при сдвинутых крышках общий зазор 4÷8 мм. В случае необходимости допускается слесарная подгонка крышек по боковым выступам.
3. Крышки установленные на раму в свободном не запертом состоянии не должны иметь качки. В противном случае следует прибегнуть к слесарной подгонке опорных платиков крышек.
4. Балка в раме должна лежать устойчиво без качки.
5. Технические условия на изготовление см. 0.635146.
6. На подобранные для данного люка раму, балку и крышки должны быть поставлены соответствующие метки, обеспечивающие повторную сборку без подготовки.
7. Данные взяты с чертежа Мосводоканалпроекта № чертежа 0635-131

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

Нач. маст.	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
ГИП	Гришин		Сг.
Н-контр	Шевченко		

Вх. 33429 л. 160

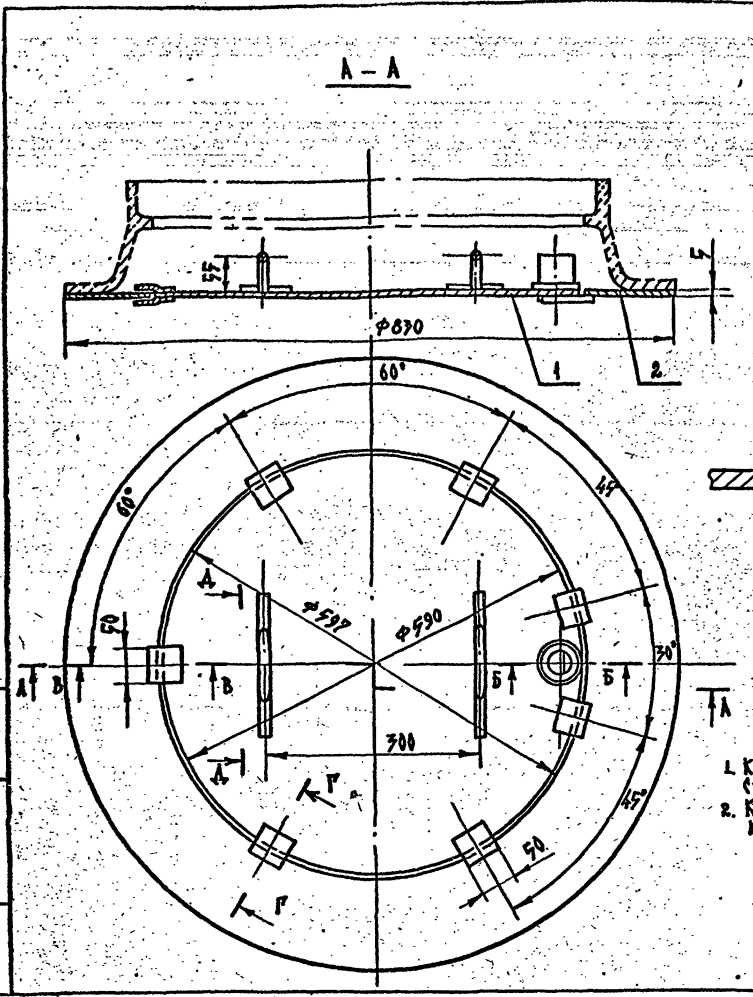
НТС 62-91-109

Люк канализационный запорный 1000×1000 мм. Общий вид

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

Институт "Мосинжпроект" Мастерская №3

Оригинал



Поз.	Наименование дет.	Масса, кг
1	Крышка	11.0
2	Кольцо	10.2

1. Крышка сварная. Варить электродом Э42А ГОСТ 9467-75 сварной шов Н1; Т1, катет 5 мм ГОСТ 5264-80.
2. Крышку и кольцо покрыть антикоррозийным лаком ОЗ. 54 ТУ АС-8ª за 2 раза.

Согласовано:
с Тепловыми Сетями
НПОЭиЭ Мосэнерго
Гл. инженер
Липовских А.М.

Вх. 33429 л 161

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач. МО		Сенгаровский		
Гл. спец.		Гераськин		
Рук. гр.		Прончик		
Гл. спец.		Лебедь		

НТС 62-91-110

Нормали тепловых сетей

Вторая крышка с замком для люка. Детали.

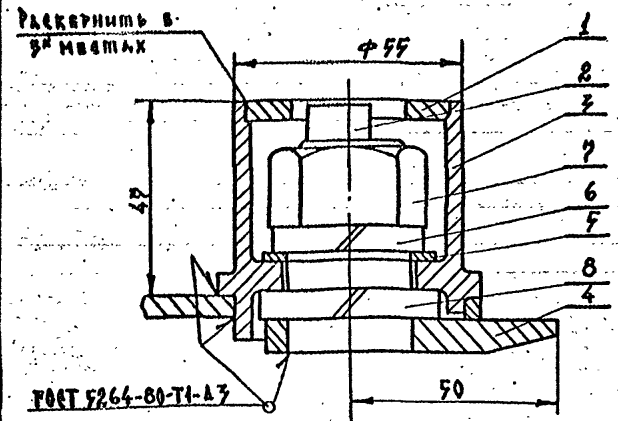
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	2

Мосинжпроект
Мастерская №9

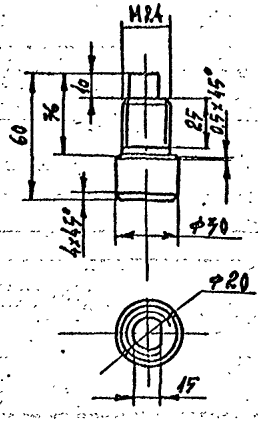
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат 12

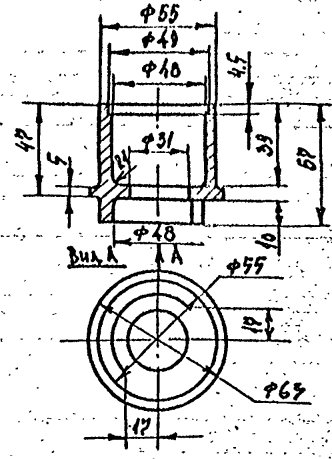
Замок



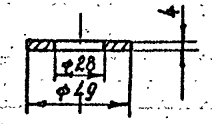
Поз. 2



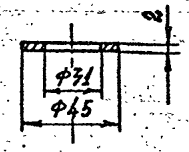
Поз. 3



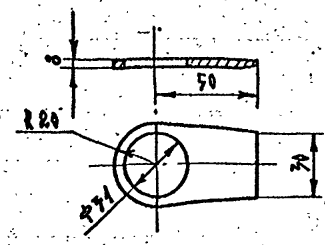
Поз. 1



Поз. 5



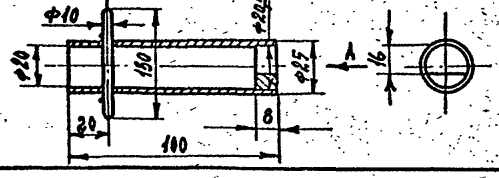
Поз. 4



Полость корпуса после приварки к крышке см. лист 1 заполнить солидолом синтетическим ГОСТ 4366-76

№ позиции детали	1	2	3	4	5	6	7	8	Общая масса, кг
Масса детали	0.04	0.28	0.26	0.1	0.013	0.027	0.107	0.06	0.89
Масса ключа									0.22

Ключ для открывания замка



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

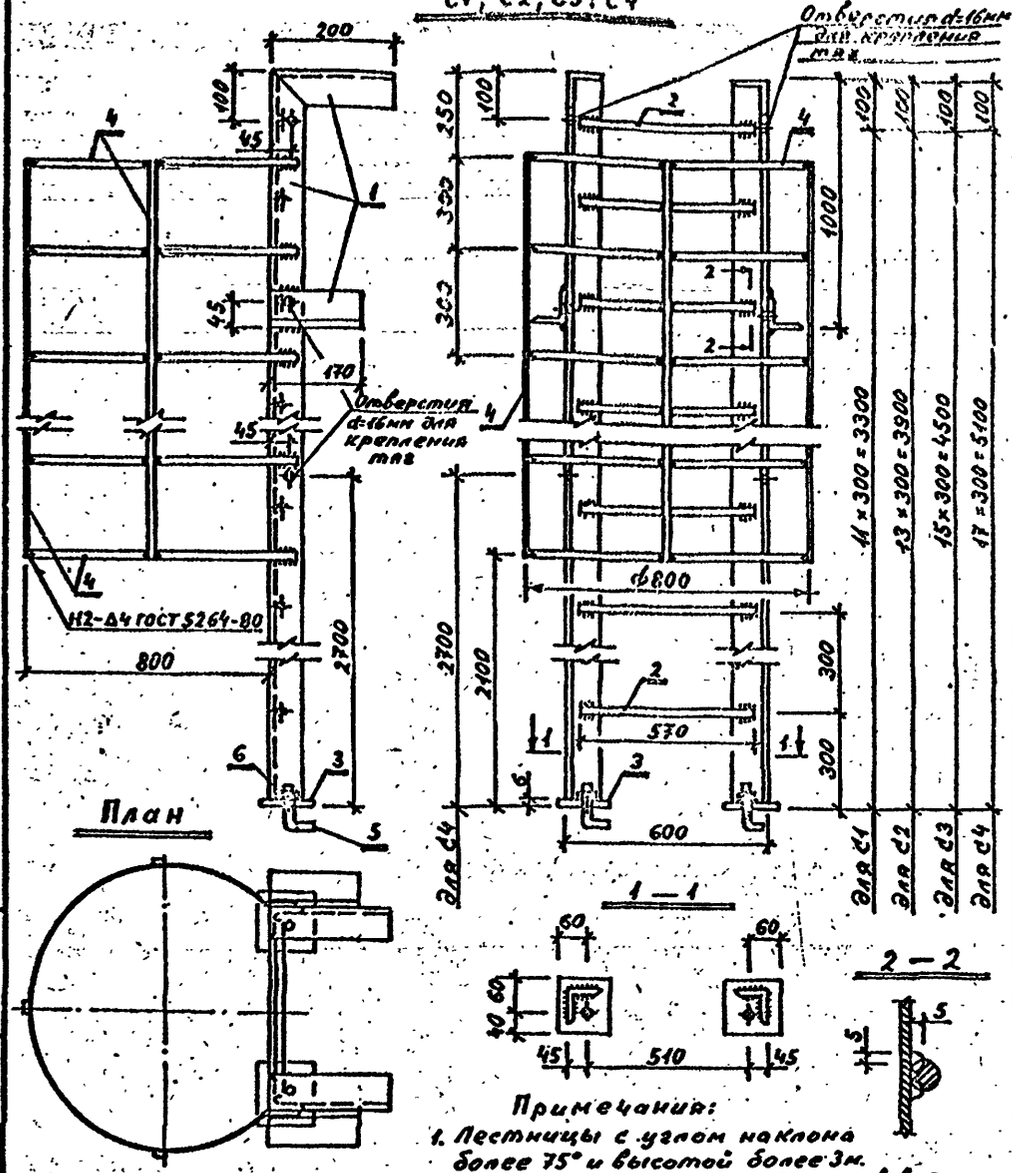
Вх. 33429 л. 162

ИТС 62-91-110

Лист 2

Формат 12

С1; С2; С3; С4



План

Примечания:

1. Лестницы с углом наклона более 75° и высотой более 3м. должны иметь ограждения в виде дуг (смотри п. 9.25 СНиП 2.04.07-86)
2. Сварку производить электродом тип Э-42А ГОСТ 9467-75* сварные швы по ГОСТ 5264-80*
3. После монтажа все металлоконструкции окрасить эпоксидной краской ЭП-51 ГОСТ 9640-85 в два слоя.
4. Крепление лестницы тягами выполнять по месту.

Расход материалов

Марка	№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Материал	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.	Масса марки (кг)
С1	1	Б-75×75×5 ГОСТ 8509-86 Ст3 ГОСТ 535-88	Уголок 75×75×5	п.м.	7,54	ст.	5,8	43,7	63,3
	2	В18 ГОСТ 2590-88 Ст3 ГОСТ 535-88	Круглая сталь ф18мм.	п.м	6,23	ст.	2,0	12,5	
	3	Б6,0×100×100 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 16523-89	Лист Б6,0×100×100мм.	шт.	2	ст.	0,47	0,94	
	4	Б-2 4×20 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-88	Ограждение из полосы 4×20мм	п.м.	9,5	ст.	0,63	6,0	
	5	3650.1-2-001	Болт анкерный	шт.	2	ст.	0,36	0,72	
	6	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.05	шт.	2	ст.	0,032	0,064	
С2	1	Б-75×75×5 ГОСТ 8509-86 Ст3 ГОСТ 535-88	Уголок 75×75×5	п.м.	8,74	ст.	5,8	50,7	76,6
	2	А18 ГОСТ 2590-88 Ст3 ГОСТ 535-88	Круглая сталь ф18мм.	п.м.	7,41	ст.	2,0	14,82	
	3	Б6,0×100×100 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 16523-89	Лист Б6,0×100×100 мм.	шт.	2	ст.	0,47	0,94	
	4	Б-24×20 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-88	Ограждение из полосы 4×20	п.м.	14,8	ст.	0,63	9,32	
	5	3650.1-2-001	Болт анкерный	шт.	2	ст.	0,36	0,72	
	6	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.05	шт.	2	ст.	0,032	0,064	
С3	1	Б-75×75×5 ГОСТ 8509-86 Ст3 ГОСТ 535-88	Уголок 75×75×5	п.м.	9,94	ст.	5,8	57,7	89,3
	2	А18 ГОСТ 2590-88 Ст3 ГОСТ 535-88	Круглая сталь ф18мм.	п.м.	8,55	ст.	2,0	17,1	
	3	Б6,0×100×100 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 16523-89	Лист Б6,0×100×100мм.	шт.	2	ст.	0,47	0,94	
	4	Б-2 4×20 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-88	Ограждение из полосы 4×20	п.м.	20,3	ст.	0,63	12,76	
	5	3650.1-2-001	Болт анкерный	шт.	2	ст.	0,36	0,72	
	6	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.05	шт.	2	ст.	0,032	0,064	
С4	1	Б-75×75×5 ГОСТ 8509-86 Ст3 ГОСТ 535-88	Уголок 75×75×5	п.м.	11,14	ст.	5,8	64,6	101,3
	2	А18 ГОСТ 2590-88 Ст3 ГОСТ 535-88	Круглая сталь ф18мм.	п.м.	9,63	ст.	2,0	19,4	
	3	Б6,0×100×100 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 16523-89	Лист Б6,0×100×100 мм.	шт.	2	ст.	0,47	0,94	
	4	Б-2 4×20 ГОСТ 103-76 Ст3 ГОСТ 535-88	Ограждение из полосы 4×20	п.м.	25,7	ст.	0,63	16,2	
	5	3650.1-2-001	Болт анкерный	шт.	2	ст.	0,36	0,72	
	6	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.05	шт.	2	ст.	0,032	0,064	

Нач.МЭ	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Н.контр.	Шевченко	

НТС 62-91-111
Вх. 33429 л 163

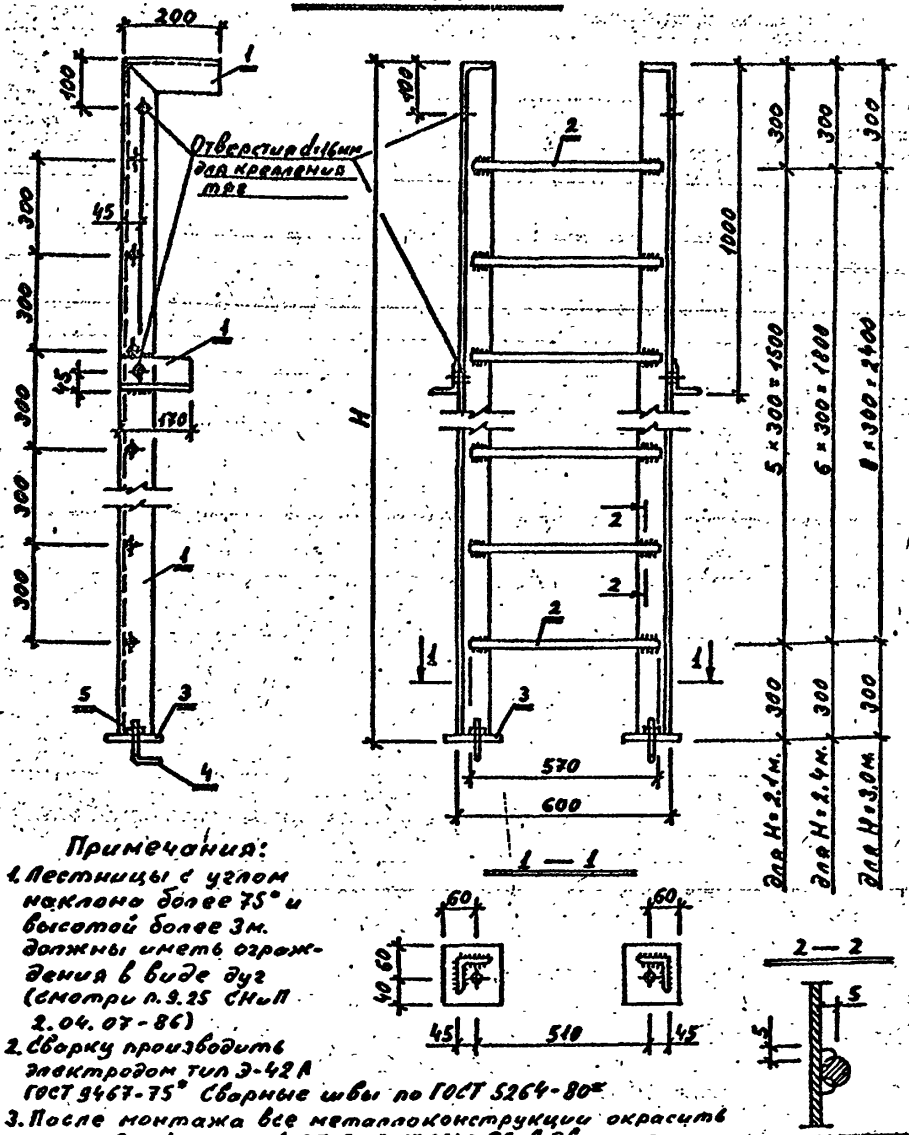
Лестница с ограждением из дуг.

Стадия	Лист	Листов
Т.4.	1	1

Мосинжпроект" Мастерская №3

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

H = 2.1; 2.4; 3.0 м.



Расход материалов

Высота лестницы (м.)	№ поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Материал	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.	Масса лестницы (кг)
2.1	1	Б-75×75×5 ГОСТ 8509-86 / Ст3 ГОСТ 535-88	Уголок 75×75×5	п.м.	4.94	Ст	5.8	28.65	36.1
	2	Ø18 ГОСТ 2590-88 / Ст3 ГОСТ 535-88	Круглая сталь ф18мм	п.м.	2.85	Ст	2.0	5.7	
	3	В6,0×100×100 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 16523-89	Лист В6,0×100×100мм	шт	2	Ст	0.47	0,94	
	4	3650.Л-2-001	Болт анкерный	шт	2	Ст	0.36	0,72	
	5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.05	шт	2	Ст	0,032	0,064	
2.4	1	Б-75×75×5 ГОСТ 8509-86 / Ст3 ГОСТ 535-88	Уголок 75×75×5	п.м.	5.54	Ст	5.8	32.13	40.7
	2	Ø18 ГОСТ 2590-88 / Ст3 ГОСТ 535-88	Круглая сталь ф18мм	п.м.	3,42	Ст	2.0	6.84	
	3	В6,0×100×100 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 16523-89	Лист В6,0×100×100мм	шт	2	Ст	0,47	0,94	
	4	3650.Л-2-001	Болт анкерный	шт	2	Ст	0.36	0,72	
	5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.05	шт	2	Ст	0,032	0,064	
3.0	1	Б-75×75×5 ГОСТ 8509-86 / Ст3 ГОСТ 535-88	Уголок 75×75×5	п.м.	6.74	Ст	5.8	39.1	50.0
	2	Ø18 ГОСТ 2590-88 / Ст3 ГОСТ 535-88	Круглая сталь ф18мм	п.м.	4.56	Ст	2.0	9.12	
	3	В6,0×100×100 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 16523-89	Лист В6,0×100×100мм	шт	2	Ст	0,47	0,94	
	4	3650.Л-2-001	Болт анкерный	шт	2	Ст	0.36	0,72	
	5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5.05	шт	2	Ст	0,032	0,064	

Примечания:

1. Лестницы с углом наклона более 75° и высотой более 3м. должны иметь ограждения в виде дуг (смотри п. 9.25 СНиП 2.04.07-86)
2. Сварку производить электродом тип Э-42А ГОСТ 9467-75* Сварные швы по ГОСТ 5264-80*
3. После монтажа все металлоконструкции окрасить эпоксидной краской ЭП-51 ГОСТ 9640-85 в два слоя.
4. Крепление стремянки тягами выполнять по месту.

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

Обр. 33429 Л 164

НТС 62-91-111а

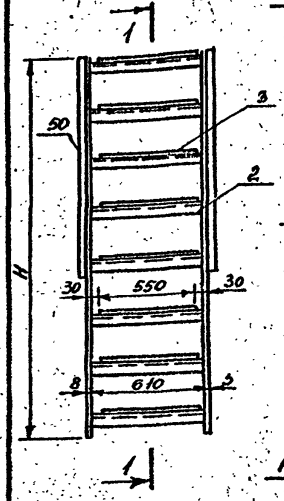
Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

Лестница-стремянка

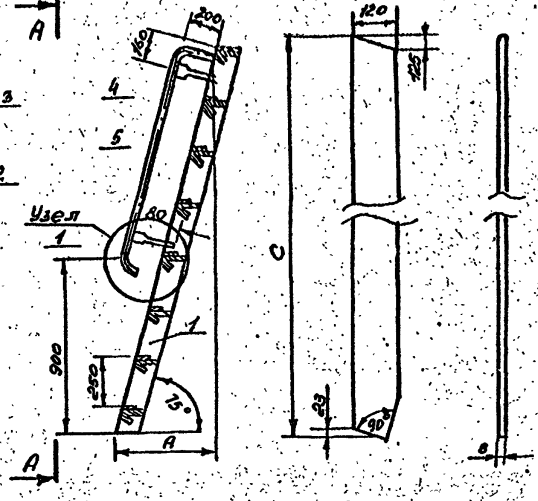
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Масиножпроект" Мастерская №3

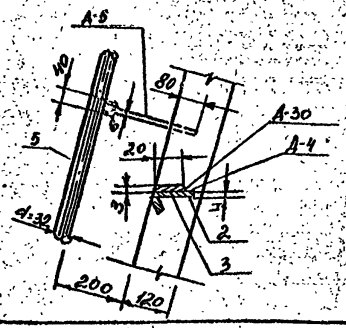
Вид по А-А



Разрез 1-1 Тетива поз. N 1



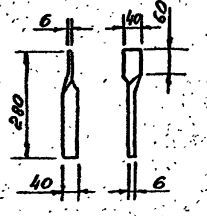
Узел 1



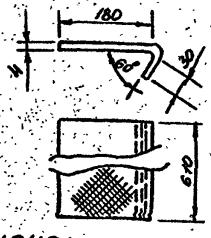
Таблица

Обознач. лестниц.	H	A	e
	мм		
Л-2000	2000	570	2078
Л-2250	2250	640	2338
Л-2500	2500	705	2596
Л-2750	2750	770	2856
Л-3000	3000	840	3115
Л-3250	3250	910	3372
Л-3500	3500	975	3630
Л-3750	3750	1040	3850
Л-4000	4000	1110	4150

Стойка поз. N 4



Ступень рифленая поз. N 2



Ведомость объемов работ

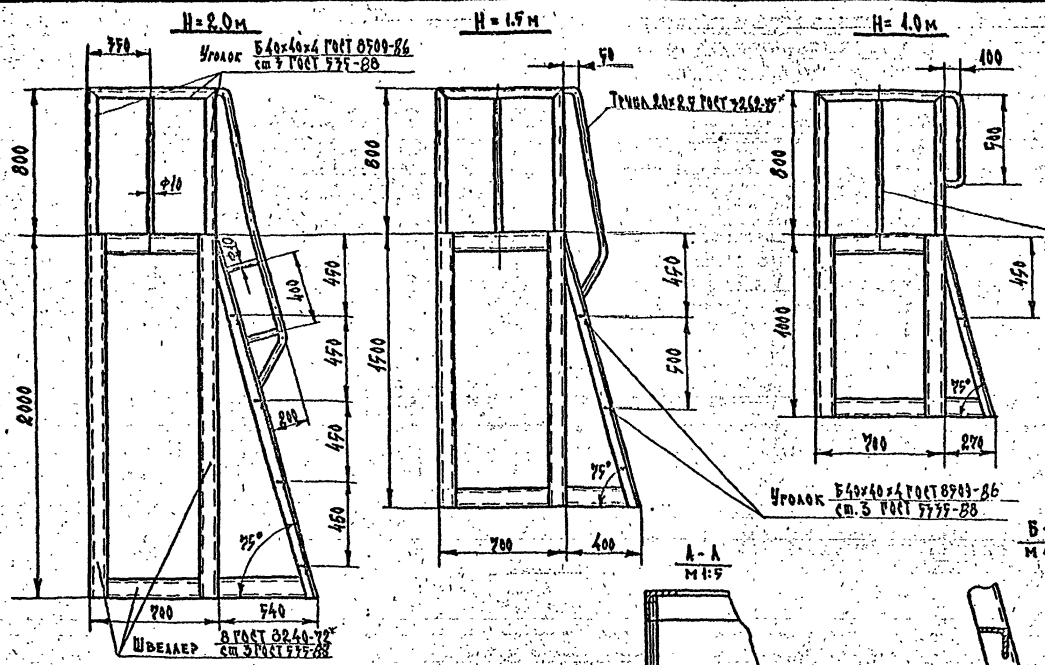
№ позиц.	1			2			3			4			5			Масса наплавленного металла в кг	Общая масса в кг
Наименование	Тетива 8×120×Л (трасс)			Ступень 4×187×620			Планка защитная 4×20×50			Стойка 6×40×300			Поручень dн-32×2.5				
Материал	Полоса Гост 103-76* Ст 3 Гост 535-88			Лист стальной с ромбическим рифлением Гост 8568-77*			Полоса Гост 103-76* Ст. 3 Гост 535-88			Полоса Гост 103-76* Ст.3 Гост 535-88			Труба Гост 3262-75 В Ст 10 Сп 2 Гост 1050-88				
Обозначен. лестниц	Кол.	Масса в кг Един.	Общ.	Кол.	Масса в кг Един.	Общ.	Кол.	Масса в кг Един.	Общ.	Кол.	Масса в кг Един.	Общ.	Кол.	Масса в кг Един.	Общ.		
Л-2000		15.7	31.4	7		23.81	7		1.82					2.55	5.1	0.7	65.13
Л-2250		17.8	35.6	8		27.28	8		2.08	4		2.24		3.1	6.2	0.7	80.4
Л-2500		19.8	39.6	9		30.69	9		2.34					3.46	6.92	1.4	83.19
Л-2750		21.8	43.6	10		34.10	10		2.60					3.82	7.64	1.8	93.14
Л-3000	2	23.7	47.4	11	3.41	37.51	11	0.26	2.86	6	0.56	3.36	2	4.37	8.74	2.1	101.97
Л-3250		25.7	51.4	12		40.92	12		3.12					4.74	9.48	1.7	109.98
Л-3500		27.7	55.4	13		44.33	13		3.38					5.28	10.56	2.0	119.03
Л-3750		29.7	59.4	14		47.74	14		3.64	8		4.48		5.82	11.64	2.2	129.10
Л-4000		31.7	63.4	15		51.15	15		3.90					6.38	12.76	2.3	137.99

Примечания

1. Сварку производить электродами Э-42 по Гост 9467-75*.
2. Лестницу покрыть антикоррозийным лаком АС-82а за 2 раза.
3. Размеры даны в мм.

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

Нач. М-з	Юнисов			НТС 62-91-111 5 ВВ2. 33429 л 165	
Гл.спец.	Шевченко				
Рнп	Гришин		1991г.	Лестница с перилами	Стадия: т.ч. / Лист: 1 / Листов: 1
Н.контр.	Шевченко				Институт "Мосинжпроект" Мастерская N3
Копир.	Дерюгина				



Масса в кг		
H=2.0м	H=1.5м	H=1.0м
150	134	118

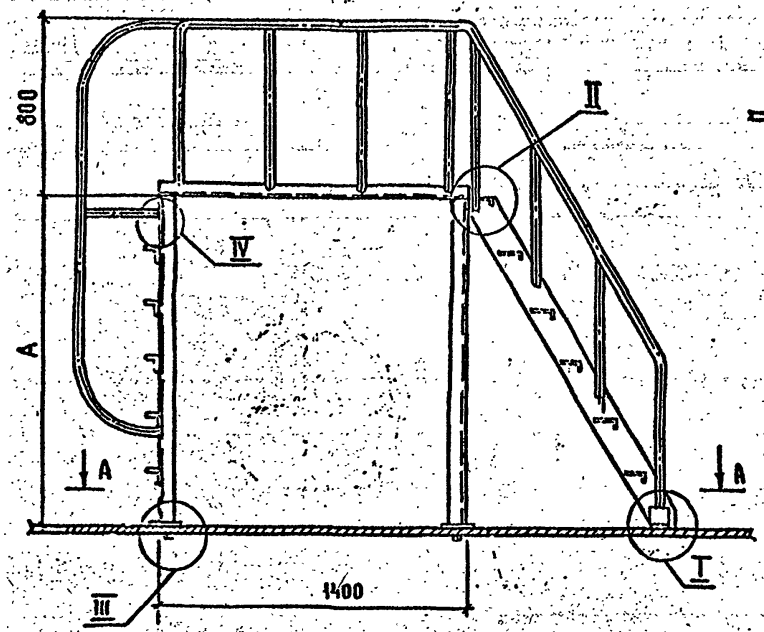
Сварку производить двусторонним швом по ГОСТ 5264-80* и ГОСТ 11534-75* электродом типа Э-42 ГОСТ 9467-75*
После сварки конструкцию окрасить краской ЭП-51 ГОСТ 9640-85 любого цвета

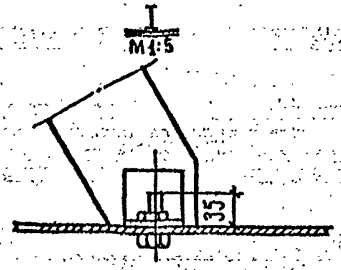
Вх. 3342/1166

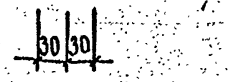
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НТС 62-01-112			
Нач. М-3		Сандерович			Металлическая стационарная площадка под люки Н=1.0; 1.5; 2.0 м	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец. М-3		Гераськин				Р.М.	1	1
Рук. гр		Пронина				Мосинжпроект Мастерская №9		
Гл. спец. М-3		Шевченко						

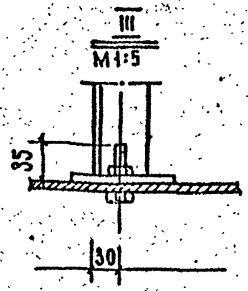
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

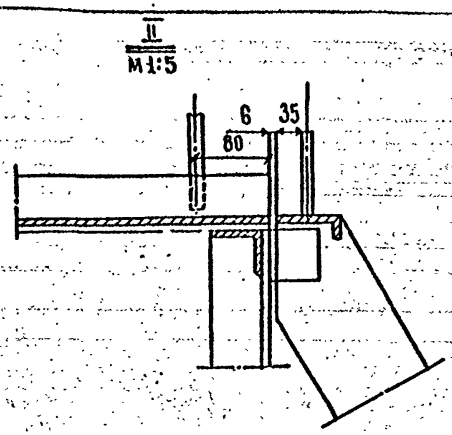
Формат 12 п.

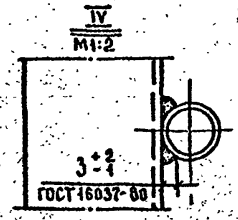


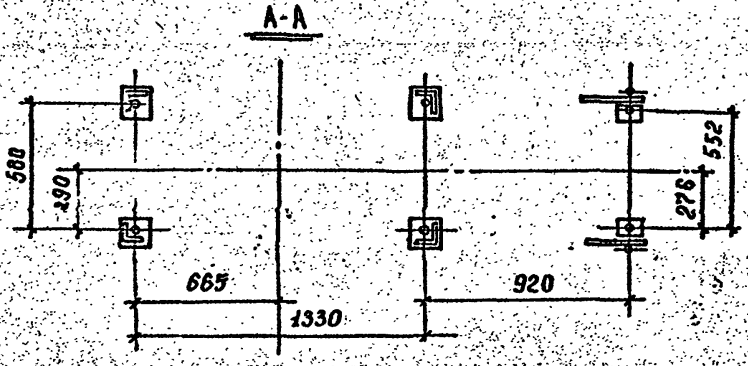












Тип лестницы	Обозначение чертежа	А, мм.	Масса кг
Лестничный переход Л-2	3650.Л-2-000 СБ	1500	172.0
Лестничный переход Л-2А	3650.Л-2А-000 СБ	2500	260.0
Лестничный переход Л-2Б	3650.Л-2Б-000 СБ	3000	281.0

Примечание

1. При разработке данного документа использованы материалы альбома 6/88 института „Мосинжпроект".
2. Металлоконструкции площадки и лестниц изготавливаются на заводе и монтируются на стройплощадке на сварке.
3. Сварку производить электродом Тип Э-42А Гост 9467-75* сварные швы по Гост 5264-80*.
4. После монтажа все металлические конструкции окрасить эпоксидной краской ЭП-51 Гост 9640-85 в два слоя.
5. Деталировочные чертежи площадки и лестниц смотри чертежи альбома 6/88.

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

Ф2-33429 л. 168

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		
Исполн.	Гущин		
Н.контр.	Шевченко		

НТС 62-91-112а

Площадки для обслуживания монорельсов в камерах-павильонах.

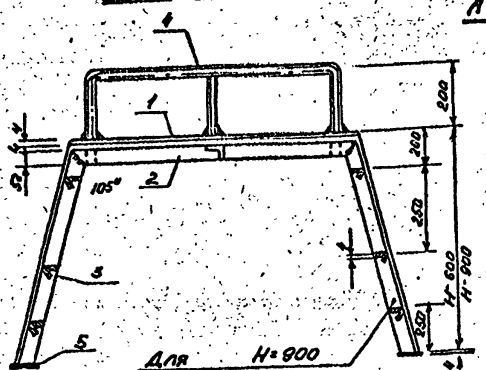
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3

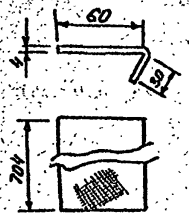
Примечания:

1. Сварку производить электродом Э-42 по 20ст-9467-75.
2. Площадку покрыть антикоррозийным лаком АС-8а за 2 раза.
3. Размеры на чертеже и в таблице даны в мм.
   Н-600-при вертикальном расположении стоек
   Н-900-при наклонном расположении стоек

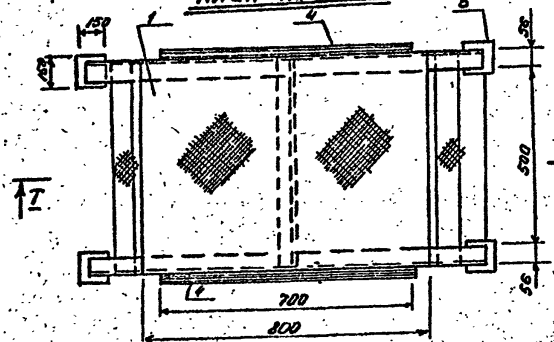
Разрез I-I



Ступень (рифлёная) поз. №3



План по А-А



Ведомость объёмов работ.

№ позиции	1			2			3			4			5			Вес наплавленного металла в кг	Общий вес
Наименование	Лист 800х712х4			Стойка ℓ=2600			Ступень 704х97х4			Поручень ⌀ 16 ℓ =1500			Пята 150х150х4				
Материал	Лист стальной с ромбическим рифлением по ГОСТ 8568-77*			Уголок Б-50х50х4 ГОСТ 8509-86 стЗ Сп ГОСТ 535-88			Лист стальной с ромбическим рифлением по ГОСТ 8558-77*			Круг В-16 ГОСТ 2590-88 стЗ ГОСТ 535-88			Лист стальной с ромбическим рифлением по ГОСТ 8568-77*				
Обозначение площадок	Кол-во	Вес в кг		Кол-во	Вес в кг		Кол-во	Вес в кг		Кол-во	Вес в кг		Кол-во	Вес в кг			
		Един.	Общий		Един.	Общий		Един.	Общий		Един.	Общий		Един.	Общий		
Н=600	1	19.0	19.0	2	6.88	13.76	4	2.4	9.6	2	2.4	4.8	4	1.0	4.0	0.4	51.56
Н=900	1	19.0	19.0	2	8.9	17.8	6	2.4	14.4	2	2.4	4.8	4	1.0	4.0	0.6	60.6

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

Вх. 33429 л. 108

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Нач. м-в		Юнусов Ю.Ф.		
Гл. спец.		Шевченко А.Г.		
ГИП		Гришин С.К.		
Н. контр.		Шевченко А.Г.		90 г.

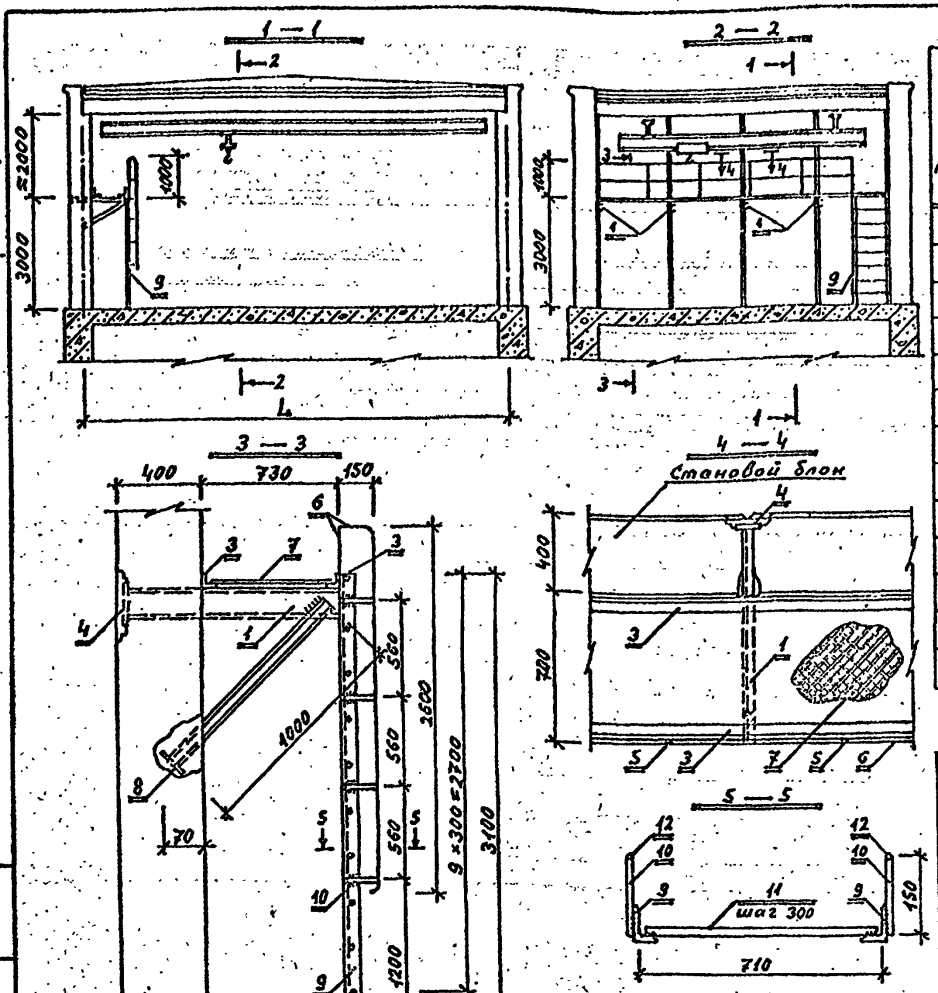
НТС 62-91-113

Площадка для обслуживания арматуры

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Институт «Мосинжпроект» мастерская № 3

Копировала Гришинникова Т.



Спецификация материалов

№ пов.	Обозначение	Наименование	Марка павильонов: КП 6×7, КП 6×12 — Кол.	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.	КП 9×12, КП 9×15 — Кол.	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.	КП 12×13, КП 12×18 — Кол.	Масса (кг) Ед.	Масса (кг) Общ.
1	ГОСТ 8240-86	[№12; ℓ=1110	4	11.54	46.16	5	11.54	57.7	5	11.54	57.7
2	ГОСТ 8510-86	L 75/5×6; ℓ=1000	4	5.69	22.76	5	5.69	28.45	5	5.69	28.45
3	— " —	L 75/5×6	2	31.86	ℓ=3600 63.7	2	48.9	ℓ=4800 97.8	2	66.57	ℓ=6600 ℓ=11700 113.1
4	ГОСТ 5681-86	—150×8; ℓ=150	4	1.41	5.65	5	1.41	7.05	5	1.41	7.05
5	ГОСТ 5781-82	ф20 А-III; ℓ=920	4	2.26	9.04	6	2.26	13.56	8	2.26	18.08
6	— " —	ф20 А-III	2	12.05	ℓ=4900 24.1	2	19.43	ℓ=7500 38.8	2	27.06	ℓ=11000 54.1
7	ГОСТ 8706-82	Сталь листовая прокатная толщиной 10	3.97	20.9	ℓ=5600 82.9	6.07	20.9	ℓ=8560 126.8	8.3	20.9	ℓ=11700 173.6
8	ГОСТ 5681-86	—100×8; ℓ=1000	4	6.28	25.1	5	6.28	31.4	5	6.28	31.4
9	ГОСТ 8510-86	L 75/5×6; ℓ=3000	2	17.07	34.14	2	17.07	34.14	2	17.07	34.14
10	ГОСТ 5681-86	—50×6; ℓ=150	4	0.35	1.4	4	0.35	1.4	4	0.35	1.4
11	ГОСТ 5781-82	ф20 А-III; ℓ=700	10	1.72	17.2	10	1.72	17.2	10	1.72	17.2
12	— " —	— " —; ℓ=2750	2	6.76	13.52	2	6.76	13.52	2	6.76	13.52
13	ГОСТ 9640-85	Эпоксидная краска ЭП-51 (кг)	4.0			6.0			8.0		

Ведомость объемов работ

Марка павильона, размер (м)	Масса прокатной стали (кг): А-III ГОСТ 5781-82 ф20	Ст.3: ГОСТ 8240-86 [№12	ГОСТ 8510-86 L75/5×6	ГОСТ 8706-82 (сталь листовая прокатная толстолистовая)	ГОСТ 5681-86 —150×8	—100×8	—50×6	Общая масса (кг)
КП 6×L	63.86	46.16	120.6	82.9	5.65	25.1	1.4	345.67
КП 9×L	83.08	57.7	160.39	126.8	7.05	31.4	1.4	467.82
КП 12×L	102.9	57.7	175.69	173.6	7.05	31.4	1.4	534.44

Примечания:

1. Данный чертеж разработан согласно материалов „Института „Мосэнергопроект".
2. Консольная балка [№12 (поз. №1) заделывается в швы между стеновыми блоками павильона, предварительно сваренная с пластиной (поз. №4).
3. Лицевая часть панели в местах заделки [№12 зашпаклевывается, облицовочная плитка восстанавливается.
4. Сварку производить электродами Э-42, $h_{шва}$ = 5 мм.
5. Все металлические конструкции окрасить эпоксидной краской ЭП-51 ГОСТ 9640-85 в два слоя.
6. Все размеры указаны в мм.

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

Вх. 33429 л. 168

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шабченко	
ГИП	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

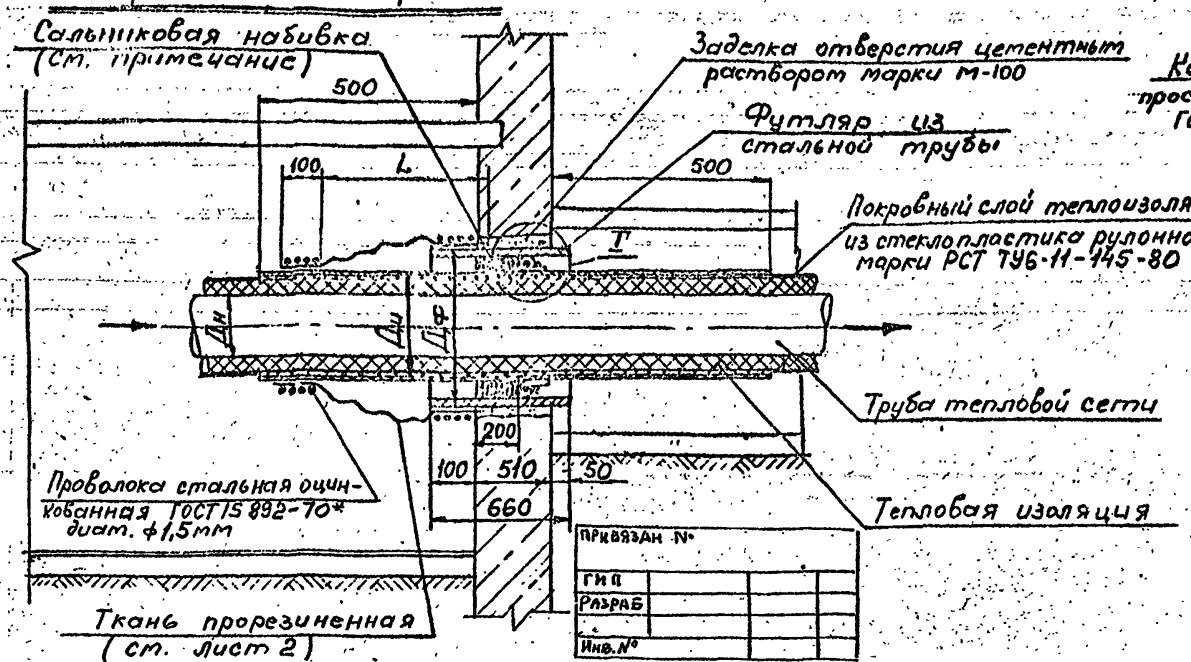
НТС 62-91-114

Площадка для обслуживания кран-балок в камерах-павильонах

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

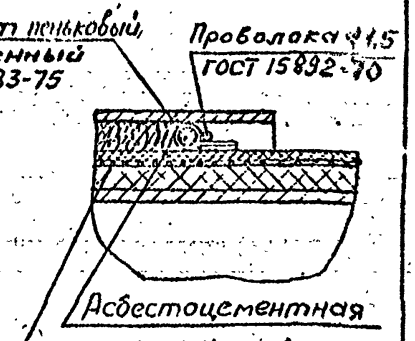
„Мосинжпроект" мастерская №3

Разрез по оси теплопровода



Привязан №	
ГИП	
Разраб	
Инв. №	

I



Согласовано:
с Тепловыми Сетями
МПОиЭ Мосэнерго
Гл. инженер
Липовских В.М
09.04.82

Расход материала

Ду, мм	Дн, мм	Ди мм	Дф, мм	L, мм	Асбестовый шнур, пропит. мастикой, кг	Цементный раствор, кг	Стальной футляр, кг	Проволока ф 1,5 мм, кг	Стеклопластик, м2	Металлическая сетка, м2	Асбестоцем. корка, м3	Тип изоляции
500	530	614	720	300	34,0	97,0	94,0	0,32	0,75	2,8	0,028	Армопенобетон или пенополиуретан
600	630	714	820	300	39,0	110,0	107,3	0,36	0,85	3,3	0,033	
700	720	804	920	300	49,0	122,0	120,5	0,40	0,95	3,7	0,037	
800	820	904	1020	300	54,0	135,0	133,7	0,45	1.1	4,2	0,042	
900	920	1024	1220	300	105,0	161,0	160,0	0,53	1,6	4,8	0,048	
1000	1020	1124	1220	300	55,0	161,0	160,0	0,53	1,2	5,2	0,052	
1200	1220	1360	1420	300	39,0	187,0	186,0	0,62	1.2	6,4	0,064	Минеральная вата
1400	1420	1560	1620	300	45,0	212,0	398,0	0,71	1,5	7,3	0,073	

1. Газонепроницаемый сальник гибкий данной конструкции устанавливается в фундаментах павильонов при незначительных осевых перемещениях труб.
2. Сальниковая набивка состоит из асбестового шнура, пропитанного мастикой „Изол" марки МРБ-Х-715 ТУ21-27-34-74 МПСМ.
3. Кольцо-упор состоит из просмоленного каната обернутого стеклопластиком и прикрепленным к изоляции трубы бандажом из стальной оцинкованной проволоки ф1,5 мм ГОСТ 15892-70. Расход каната на 1 трубу ≈ 5 м.

Изм.	Лист	№ документ	Подп.	Дата
Нач. М-9		Гераськин		
Гл. спец. № 5		Шевченко		
Вед. инж.		Пронина		
Н. контр.		Гераськин		

НТС 62-91-115 Зак. 33429 л. К-20

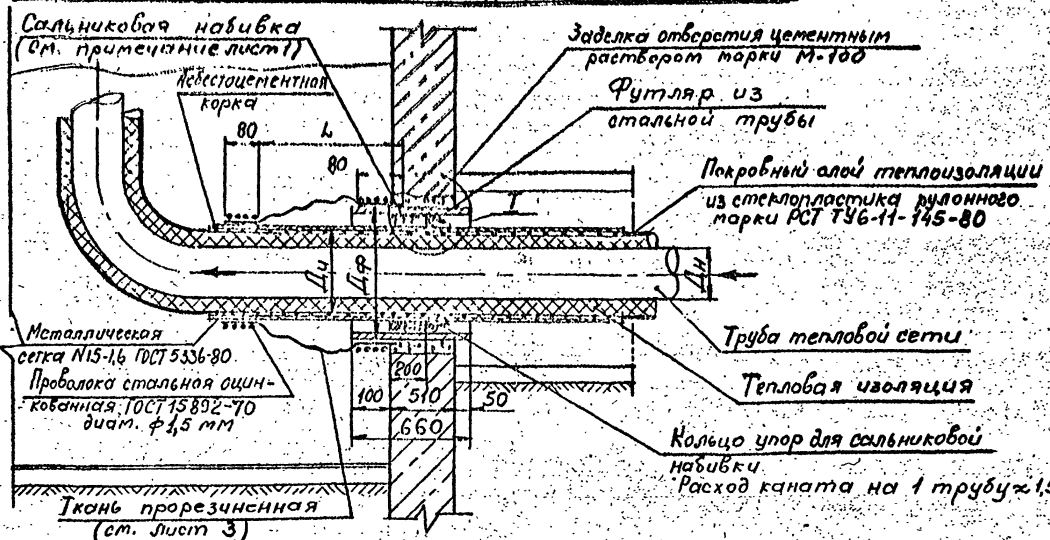
Газонепроницаемый сальник

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	3

Мосинжпроект Мастерская № 9

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

Ввод теплопровода в технический подвал (разрез по оси теплопровода)

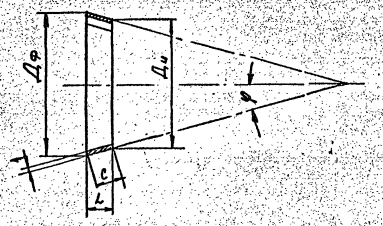


Привязан №			
ГИП			
РАЗРАБ			
Инв. №			

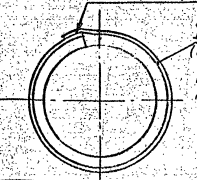
Ду, мм	Дн, мм	Ди, мм	Дф, мм	L, мм	Расход материала: Асбестовый шнур пропит. масляной, кг	Цементный раствор, кг	Стальной футляр, кг	Проволока ф1,5 мм, кг	Стеклопластик, м²	Металлическая сетка, м²	Асбестоцем. корка, м³	Тип изоляции
50	57	137	159	300	7,0	34,0	27,4	0,1	0,15	0,6	0,006	Минеральная вата
70	76	156	219	300	6,0	43,0	27,4	0,1	0,15	0,73	0,007	
80	89	169	219	300	5,0	43,0	27,4	0,1	0,15	0,8	0,008	
100	108	208	273	300	8,0	50,0	34,5	0,12	0,20	1,0	0,01	
125	133	233	273	300	5,0	50,0	34,5	0,12	0,20	1,1	0,011	
150	159	259	325	300	9,0	57,0	41,0	0,14	0,25	1,2	0,012	
200	219	339	426	300	16,0	71,0	61,0	0,20	0,40	1,6	0,016	
250	273	393	530	300	30,0	93,0	76,3	0,23	0,50	1,8	0,018	
300	325	445	530	300	20,0	93,0	76,8	0,23	0,50	2,1	0,021	

Конструкция рассчитана для осевых перемещений 200мм и боковых - 40 мм.

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



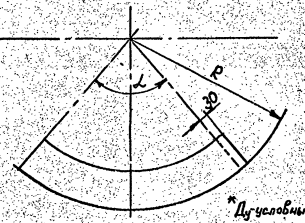
Клеить (клей резиновый ГОСТ 2199-78)



Ткань прорезиненная
(код 31-019 ТУ 1051683-85 г. Уфа, завод РТИ;
код 23М ТУ 1051477-82,
код 30 ТУ 38105993-86
г. Ярославль п/о Резинотехника)

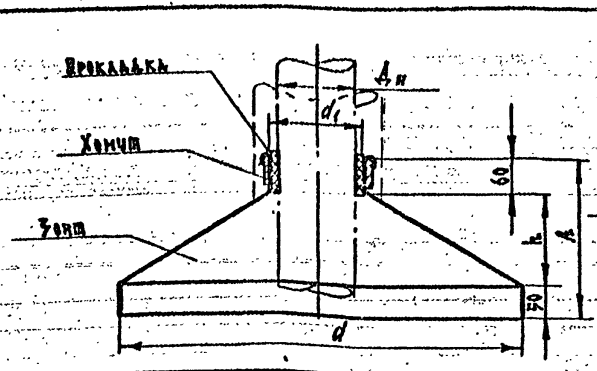
Ду* мм	Ди, мм	Дф, мм	L, мм	φ, град	α, град	C, мм	R, мм	Масса, кг
50	140	240	580	5,5	345	582	1252	5,0
70	170	240	580	4	24	581	1787	6,0
80	180	240	580	3	20	581	2085	6,0
100	230	290	580	3	20	581	2519	6,0
125	250	290	580	2	14	580	3777	6,2
150	270	350	580	4	27	581	2281	6,5
200	360	450	580	5	31	582	2407	11,0
250	410	550	580	7	45	584	2179	12,4
300	460	550	580	4,5	29	582	3380	13,2
500	630	740	600	5	33	602	4056	20,0
600	730	840	600	5	33	602	4605	20,0
700	830	940	600	5	33	602	5163	24,3
800	930	1040	600	5	33	602	5701	28,0
900	1030	1240	600	10	62	609	3594	31,5
1000	1130	1240	600	5	33	602	6797	33,5
1200	1380	1440	600	3	18	601	14481	40,5
1400	1580	1640	600	3	18	601	16482	47,0

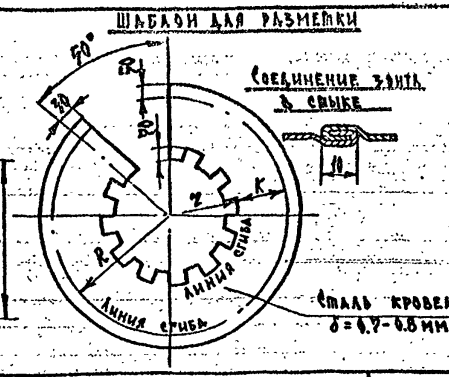
Развертка

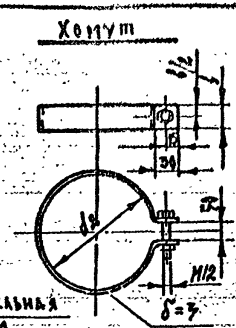


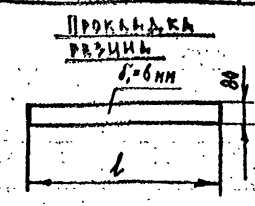
*Ду условный диаметр стальной трубы

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









Размеры в мм

$D_н$	Зонт								Хомут				Прокладка	
	d	d_1	H	h	K	r	K	Масса, кг	d_2	b	Длина заготов.	Масса, кг	l	Масса, кг
150	950	160	335	228	548	112	456	5.5	160	30	762	0.39	502	0.36
219	1020	230	335	228	589	133	456	5.9	230	30	782	0.55	722	0.5
273	1070	280	335	228	618	162	456	6.3	280	30	940	0.67	879	0.63
325	1120	332	335	228	646	190	456	6.6	332	30	1110	0.78	1050	0.75
377	1180	387	335	228	681	225	456	7.4	387	30	1295	0.87	1215	0.87
426	1230	436	335	228	710	254	456	7.85	435	30	1470	1.00	1369	0.98
480	1280	490	335	228	739	283	456	8.3	490	30	1690	1.11	1538	1.1
530	1330	540	335	228	768	312	456	8.8	540	30	1775	1.22	1695	1.2
630	1530	640	367	257	883	369	514	11.3	640	40	2070	1.9	2009	1.4
720	1620	730	367	257	935	421	514	12.4	730	40	2370	2.2	2292	1.64
820	1720	830	367	257	993	479	514	13.3	830	40	2666	2.5	2606	1.87
920	1820	930	367	257	1050	536	514	14.3	930	40	2980	2.8	2920	2.1
1020	1920	1030	367	257	1108	594	514	15.4	1030	40	3294	3.1	3234	2.3
1220	2120	1230	367	257	1224	710	514	17.5	1230	40	3920	3.68	3862	2.8
1420	2320	1430	367	257	1339	825	514	19.6	1430	40	4550	4.27	4490	3.27

Изготовление зонта допускается из двух секторов.
Соединение секторов в стыке показано на чертеже
Устанавливается при высоте вертикального участка от уровня земли до уровня оси горизонтального трубопровода более 1.5 м.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Нач. М-9		Сендеров		
Гл. сп. М-9		Гераськин		
Рук. гр.		Пронина		
Гл. сп. М-7		Шевченко		

НТС 62-91-116 Ос. 33429.1.173

Зонт на трубопроводы $D_у$ 150÷1400 мм

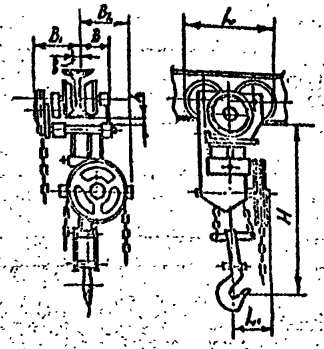
Стадия	Лист	Листов
т.ч.	1	1

Массивпроект Мастерская №9

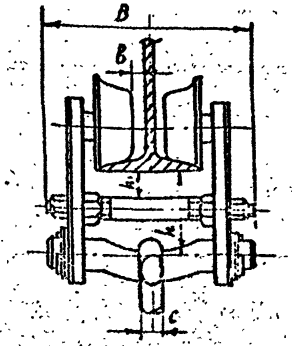
Формат 12Г

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

Таль ручная передвижная червячная по ГОСТ 1106-74* (Таблица №1)



Кошка ручная Тип 1А по ГОСТ 47-67* (Таблица №2)



Таль ручная червячная по ГОСТ 1107-62* (Таблица №3)

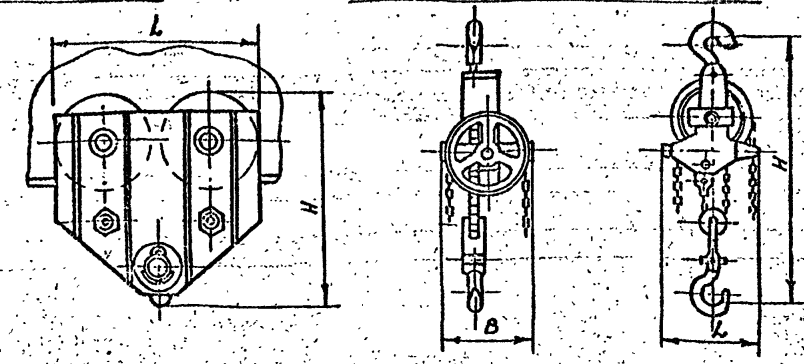


Таблица №1

Грузоподъемность	Ширина балки двутаврового пути по ГОСТ 8239-89	Радиус закругления осевой линии головки (не менее)	Высота подъема	Основные размеры B	B_1	B_2	l	l_1	H	h	Скорость подъема груза при ПВ 25%	B не менее	Масса тали
т.с	№	м		мм							м/мин	мм	кг
1	16-33	1.6	3	130	136	135	220	105	350	16	0,41	14	89
3,2	22-45	2.0	3	170	215	220	300	130	610	16	0,33	15	83
5	30-55	2.3	3	170	240	275	380	150	760	19	0,25	22	157
8	40-60	3.5	3	205	275	335	475	200	1050	17	0,12	19	272

Таблица №2

Грузоподъемность	№ I балки однорельсового пути по ГОСТ 8239-89	Радиус закругления оси нормального пути (не менее)	Основные размеры B	B не менее	h_1	h	H	L	C	Масса
т.с.		м	мм							кг
1	16, 18, 20	1,5	205	14	52	80	210	220	20	10

Таблица №3

Грузоподъемность	Высота подъема груза	Основные размеры B	L	H	Ходовые усилия подъема не более	Скорость подъема груза	Вес с нагрузочными цепями
т.с	м	мм			кгс	м/мин	кг
1	3	180	205	430	30	0,47	22
5	3	360	350	860	75	1,25	90
8	3	460	440	1240	75	0,12	177

Примечание:

1. Завод изготовитель: Красногвардейский крановый завод.
2. Размер H указан в стянутом состоянии тали
3. Вес тали указан с цепями длиной, обеспечивающей высоту подъема 3 метра.
4. Таль изготавливается с высотой подъема 3 метра. По требованию заказчика таль может поставляться и с большей высотой подъема, но не более 12 метров.

Гл. инж.	Минеев		
Гл. спец.	Шевченко		
Гл. конс.	Гришин		
Инженер	Шевченко		03.93

НТО 62-01-117

Вх. 33429 л 177

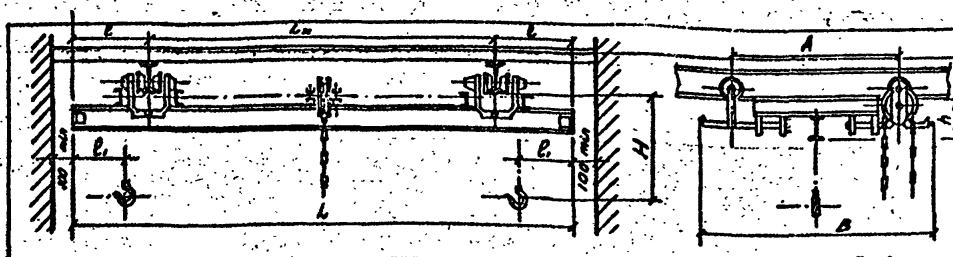
Таль ручная передвижная червячная. Таль ручная червячная. Кошка ручная

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Инженерный "Монтажпроект" мастерская №3

Формат 12

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



Примечание:

1. Для кранов грузоподъемностью 0,5 и 1,0 тс допускается установка подкрановых путей из двутавров №18÷27 по Гост 8239-89.
2. Краны грузоподъемностью 0,5 тс с общей длиной несущей балки не более 6,6 м допускается изготовлять без привода механизма передвижения.
3. В качестве грузоподъемного механизма на кранах должны применяться ручные червячные передвижные тали по Гост 1106-74*.
4. Краны должны изготовляться с высотой подъема груза 3 метра. По требованию заказчика допускается изготовления крана с высотой подъема 12 м.

Грузоподъемность	Полная длина L м.	Пролёт крана $L_к$ м.	Длина консоли l м.	База крана K м.	Ширина крана B м.	H	h	l_1	Номер профиля несущей балки крана	Номер профиля подкранового пути	Нагрузка на одно колесо Rкол кг не более	Масса крана кг
						в мм. не более						
0,5	3,6	3,0	0,3	1,0	1,3	670	210	175	16	18М	370	245
	4,2		0,6							24М	375	255
	5,1	4,5	0,8							30М	380	270
	5,7		0,6								385	280
	6,6	6,0	0,3	1,5	1,8	690	230		18		445	395
	7,2		0,6								450	405
	8,1	7,5	0,3								475	450
	8,7		0,6								485	465
	9,3		0,9			710	250		20		505	505
	10,2	9,0	0,3	1,8	2,1	730	270		22		520	560
	10,8		0,9								560	620
	11,4		1,2								570	635
1,0	3,6	3,0	0,3	1,0	1,3	670	210		16		660	320
	4,2		0,6								665	335
	5,1	4,5	0,3								675	350
	5,7		0,6			690	230		18		685	375
	6,6	6,0	0,3	1,5	1,8						695	390
	7,2		0,6			710	250		20		750	505
	8,1	7,5	0,3			730	270		22		780	555
	8,7		0,6								790	575
	9,3		0,9			750	290		24		810	610
	10,2	9,0	0,6	1,8	2,1						825	655
	10,8		0,9			780	320		27		850	715
	11,4		1,2								890	790
2,0	3,6	3,0	0,3	1,0	1,3	970	270		22		1215	410
	4,2		0,6								1215	430
	5,1	4,5	0,3							24М	1235	470
	5,7		0,6			990	290	200	24	30М	1250	500
	6,6	6,0	0,3	1,5	1,8	1020	320		27	36М 45М	1345	690
	7,2		0,6								1360	720

Проволочение

Грузоподъемность тс	Полная длина L м.	Пролёт крана $L_к$ м.	Длина консоли l м.	База крана A м.	Ширина крана B м.	H	h	l_1	Номер профиля несущей балки крана	Номер профиля подкранового пути	Нагрузка на одно колесо Rкол кг не более	Масса крана кг
						в мм. не более						
2,0	8,1	7,5	0,3	1,5	1,8	1020	320	200	27	24М 30М 36М 45М	1380	760
	8,7		0,6			1050	350		30		1410	820
	9,3		0,9								1420	850
	10,2	9,0	0,6	1,8	2,1	1080	380		33		1475	960
	10,8		0,9								1505	1020
	11,4		1,4								1515	1040
3,2	3,6	3,0	0,3	1,0	1,3	970	270		22		1895	590
	4,2		0,6			990	290		24		1910	620
	5,1	4,5	0,3			1020	320		27		1935	670
	5,7		0,6								1950	700
	6,6	6,0	0,3	1,5	1,8	1050	350		30		2005	810
	7,2		0,6								2015	830
	8,1	7,5	0,3			1080	380		33		2105	1010
	8,7		0,6								2125	1050
	9,3		0,9								2170	1140
	10,2	9,0	0,6	1,8	2,1	1110	410		36		2195	1190
	10,8		0,9								2205	1210
	11,4		1,2								2215	1230
5,0	3,6	3,0	0,3	1,0	1,3	1210	350		30		2915	835
	4,2		0,6								2930	865
	5,1	4,5	0,3								2950	905
	5,7		0,6			1240	380		33		3005	1010
	6,6	6,0	0,3	1,5	1,8					30М 36М 45М	3025	1050
	7,2		0,6								3080	1160
	8,1	7,5	0,3			1270	410	220	36		3095	1190
	8,7		0,6								3110	1220
	9,3		0,9								3170	1340
	10,2	9,0	0,6	1,8	2,1	1310	450		40		3195	1390
	10,8		0,9								3225	1450

Пример условного обозначения

Кран ручной подвесной 3,2-10,8-9,0 Гост 7413-80

Крана грузоподъемностью 3,2 тс, полной длиной $L_к$ 10,8 м и пролётом $L_к$ 9,0 м.

Завод-изготовитель: Красногвардейский крановый завод.

Изм.	Лист.	№ документа	Подпись	Дата
Нач. М-3		Инусов		
Гл. спец.		Шевченко		
Гл. инж. пр.		Гришин		
Н. контр.		Шевченко		06.91

ЦТС b2-91-118 Ал. 33429.1.175

Краны подвесные ручные однобалочные общего назначения Гост 7413-80

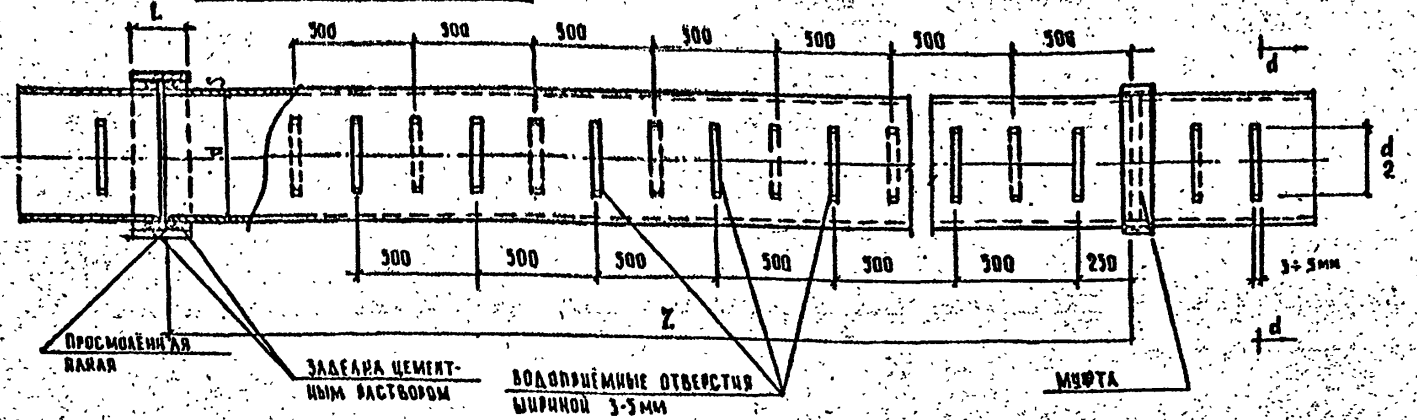
Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

Институт «Мосинжпроект» Мастерская №3

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

Формат 12

Общий вид трубы



Разрез по d-d

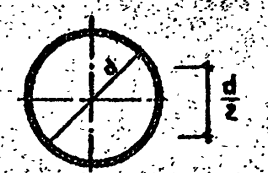


Таблица характеристик труб по ГОСТ 1839-80

№ п.п.	Диаметр условного прохода	ВТ-6					ВТ-9					ВТ-6	ВТ-9
		Наружний диаметр „Д" мм	Внутренний Диаметр „d" мм	Толщина стенки „S" мм	Длина трубы „L" мм	Справочный вес трубы кг	Наружн. диаметр „Д" мм	Внутренний диаметр „d" мм	Толщина стенки „S" мм	Длина трубы „L" мм	Справочный вес трубы кг	Наибольшая высота засыпки над верхом бетонированной пяты м	
1	100	122	100	9	2950	7.8	122	100	11	2950 3950	9.2	8.0	15.5
2	150	168	146	11	2950	12.9	168	141	13.5	2950 3950	15.2	3.5	12.0
3	200	224	196	14	3950	22.1	224	189	17.5	3950	26.4	5.5	10.0
4	300	324	289	17.5	3950	40.2	324	279	22.5	3950	49.4	3.5	8.5

Примечания:

1. Для всех типов конструкций дренажей при отсутствии агрессивных грунтовых вод и бетонам и растворам на портландцементе применяются асбестоцементные трубы для безнапорных трубопроводов по ГОСТ 1839-80.
2. Соединение труб производится на муфтах.
3. Для устройства водоприемных отверстий в трубе пробиваются щели с каждой стороны через 500 мм в шахматном порядке.

Вх. 33429 п.170

Нач. маст.	Махлис	
Зам. нач.	Семенцов	
ГИП	Лаврентчук	
Рук. груп.	Эшльбергман	
Разраб.	Сырых	
Проверил	Блинн	26.9
Согласов	Шевченко	

НТС 62-91-119

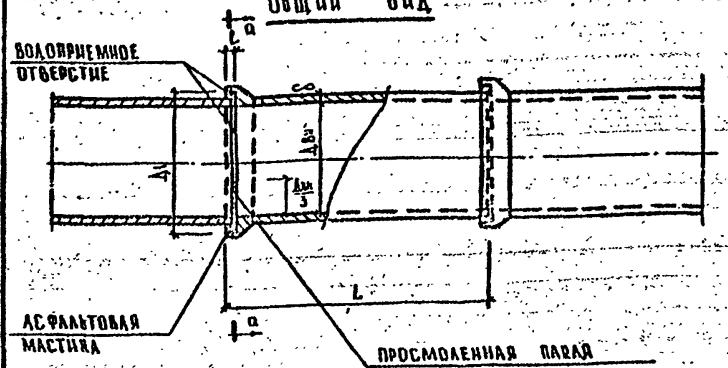
Применение асбестоцементных труб при устройстве дренажа

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	1

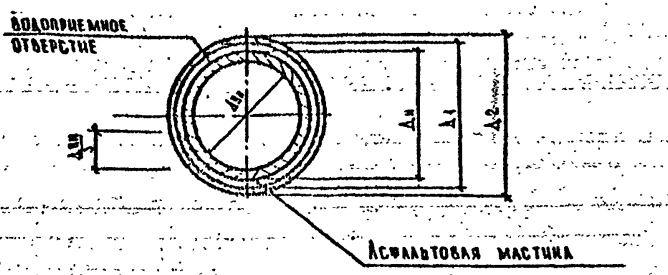
„Мосинжпроект" Мастерская № 4

Зам. инв. №

ОБЩИЙ ВИД



РАЗРЕЗ ПО 0-0



ТАБЛИЦА

ХАРАКТЕРИСТИК КЕРАМИЧЕСКИХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 286-82

Диаметр условного прохода Д (мм)	Ствол трубы: Внутренний диаметр Дв (мм)	Ствол трубы: Наружный диаметр Дн (мм)	Ствол трубы: Длина трубы L (мм)	Раструб трубы: Внутренний диаметр Д1 (мм)	Раструб трубы: l (мм)	Толщина стенки ствола и раструба δ (мм)
150	150	188	1000 1210	224	60	19
200	200	240	1210 1000	282	—"—	20
250	250	294	1200	340	—"—	22
300	300	354	1100 1140	398	—"—	27

Керамические канализационные трубы применяются при устройстве дренажа в грунтовых водах, агрессивных к бетонам и растворам на портландцементе

Вх. 33429 п. 177

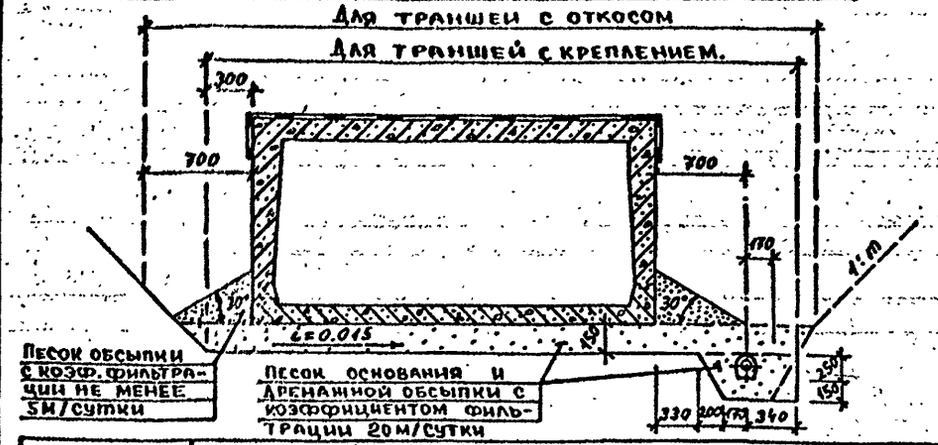
Нач. маст.	Маханс		НТО 62-91-120
Зам. нач.	Семенцов		
ГИП	Лавренчук		
Рук. груп.	Эльберман		
Разраб.	Сырых		Применение керамических труб при устройстве дренажа
Проверил	Блинн		
Согласов.	Шевченко		

Стадия	Лист	Листов
Р.Д.	1	1

"Мосинжпроект" Мастерская № 4

Т.Н4

Сечение канала с профилактическим дренажом

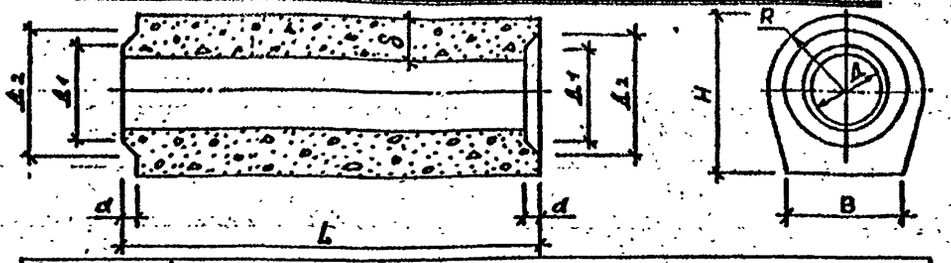


Тип канала	Расход песка на устройство 1 п.м ($м^3$)						Варианты применяемых трубофильтров.	
	Песок с коэффициентом фильтрации не менее 5м/сутки				Песок с коэф. фильтрации не менее 20м/сутки			
	В траншее с креплениями	В траншее с откосами при 1:m			В траншее с креплениями	В траншее с откосами	Из керамзитобетона Д=150	Из гофрированного полиэтилена Д=160
		1:1	1:0,5	1:0,25				
НКЛ-0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,56	0,51	1,0 п.м.	1,0 п.м.
НКЛ-1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,60	0,55		
НКЛ-2	0,28	0,25	0,25	0,24	0,66	0,61		
НКЛ-4	0,51	0,45	0,43	0,42	0,76	0,70		
НКЛ-6	0,68	0,61	0,75	0,86	0,84	0,78		
МКЛ-8и МКЛ-8у	0,86	0,79	0,75	0,72	0,91	0,86		
МКЛ-10и МКЛ-10у	1,13	1,11	1,05	1,00	0,98	0,93		
МКЛ-12и МКЛ-12у	1,30	1,36	1,27	1,21	1,05	1,00		
МКЛ-14и МКЛ-14у	1,30	1,36	1,27	1,21	1,15	1,09		

Примечания:

1. Профилактический дренаж применяется при отсутствии грунтовых вод.
2. Керамзитобетонные трубофильтры могут быть заменены на трубофильтры из полиэтиленовых гофрированных труб.
3. Данный документ составлен с использов. материалов ВСН-40-69 ВСН-40-69 1970 г. и альбома СК 3301-85 института „Мосинжпроект".
4. Размеры на чертеже указаны в мм.

Конструкция трубофильтра из керамзитобетона



Диаметр трубофильтров в мм.	Размеры в мм.								
	L	Д	δ	H	B	Д1	Д2	a	R
150	825 ± 5	150	50	250	160	186	214	25	125
200	625 ± 5	200	50	300	200	236	264	25	150

Указания по применению керамзитобетонных трубофильтров.

1. Применяются в качестве сопутствующих дренажей вне зоны промерзания грунтов.
2. Трубофильтры укладывают на подстилающий слой песка с коэффициентом фильтрации не ниже 5 м/сутки. Коэффициент уплотнения песка – не ниже 0,98.
3. Перед опусканием в траншею трубофильтр очистить от грунта, льда и снега, а в случае загрязнения глинистыми грунтами – промыть струей воды. Околы и раковины заделать цементным раствором в момент укладки трубофильтров и заделки стыков.
4. Трубофильтры следует укладывать снизу вверх по уклону пазом вперед. При этом гребень фальца следующего трубофильтра вставляется в паз ранее уложенного.
5. Соединение трубофильтров производят вчетверть с обмазкой цементно-песчаным раствором (состав 1:3) верхней и боковой граней стыка предварительно смоченного водой.
6. Зазоры между трубофильтрами и колодцами тщательно заделываются цементно-песчаным раствором 1:3
7. В зимнее время трубофильтры укладывают на основание, тщательно подготовленное и очищенное от снега, льда, комьев грунта. Песок для обсыпки должен быть сыпучим без льда и комьев снега.
8. Обратная засыпка траншеи местным грунтом производится после проверки с участием технического надзора выполненных работ, а также составления акта на скрытые работы.
9. Засыпка траншеи разжиженным грунтом не допускается

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполн.	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 62-91-121 Вх. 33429 л. 178

Применение трубофильтров при устройстве дренажа.

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3

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

Тип трубы / Наружный диам.	Трубы из полиэтилена ГОСТ 18599-83														Трубы из полипропилена ТУ 38-102-100-76			
	Тип „А"								Тип „Б"						Тип „А"			
	ПНД				ПВД				ПНД				ПВД					
Дн	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия	Двн	S	Масса 1пм, кг	Коды ОКП изделия
90	85.6	2.2	0.643	224811 0111	81.4	4.3	1.45	224811 1211	83	3.5	0.982	224811 0211	76.6	6.7	1.72	224811 1411				
110	104.5	2.7	0.946	224811 0112	99.4	5.3	1.73	224811 1212	101.4	4.3	1.47	224811 0212	93.6	8.2	2.54	224811 1412	105.4	2.3	0.68	2248120307
125	118.3	3.1	1.24	224811 0113	113.0	6.0	2.20	224811 1213	115.2	4.9	1.89	224811 0213	106.4	9.3	3.34	224811 1413	118.8	2.6	0.91	2248120308
140	133.0	3.5	1.55	224811 0114	126.6	6.7	2.76	224811 1214	129.2	5.4	2.33	224811 0214	119.2	10.4	4.44	224811 1414	134.2	2.9	1.14	2248120309
160	152.2	3.9	1.96	224811 0115	144.6	7.7	3.61	224811 1215	147.6	6.2	3.06	224811 0215	136.2	11.9	5.39	224811 1415	153.4	3.3	1.48	2248120310
180	171.2	4.4	2.50	224811 0116					166	7.0	3.85	224811 0216					172.6	3.7	1.86	2248120311
200	190.2	4.9	3.26	224811 0117					184.6	7.7	4.71	224811 0217					191.8	4.1	2.29	2248120312
225	214.2	5.5	3.88	224811 0118					207.6	8.7	4.98	224811 0218					215.8	4.6	2.9	2248120313
250	237.6	6.1	4.79	224811 0119					230.6	9.7	7.40	224811 0219					239.8	5.1	3.57	2248120314
280	266.2	6.9	6.01	224811 0120					258.4	10.8	9.22	224811 0220					265.4	5.8	4.47	2248120315
315	299.6	7.7	7.04	224811 0121					290.6	12.2	11.7	224811 0221					302.0	6.5	5.64	2248120316
355	337.6	8.7	9.59	224811 0122					327.6	13.7	14.8	224811 0222								
400	380.4	9.8	12.1	224811 0123					369.2	15.4	18.7	224811 0223								
450	428.8	11.0	15.3	224811 0124					415.2	17.4	23.8	224811 0224								
500	475.6	12.2	18.8	224811 0125					461.4	19.3	29.11	224811 0225								
560	532.6	13.7	23.7	224811 0126					516.8	21.6	36.7	224811 0226								
630	599.2	15.4	30.0	224811 0127					581.4	24.3	46.5	224811 0227								
710	675.2	17.4	38.1	224811 0128					655.2	27.4	59.0	224811 0228								
800	760.8	19.6	48.3	224811 0129					738.4	30.8	74.6	224811 0229								
900	856.0	22.0	61.0	224811 0130					830.6	34.7	94.6	224811 0230								
1000	951.2	24.4	75.2	224811 0131					925	38.5	117.0	224811 0231								
1200	1141.4	29.3	108.0	224811 0132					1107	46.2	168.0	224811 0232								

Пример условного обозначения трубы:

-из полиэтилена низкого давления, наружным диаметром 90 мм, легкого типа:
труба ПНД 90 А ГОСТ 18599-83.

Трубы, указанные в таблице, выпускаются длиной до 12 м.

Примечание

Применение труб в соответствии с альбомом СК 2403-84.

Вх. 33429 от 180

Нач. маст.	Махлис		
Зам. нач.	Семенцов		
ГИП	Лавренчук		2.05
Рук. груп.	Зильберман		2.05
Проектир.	Сырых		2.05
Проверил	Бланк		2.05
Согласов.	Шебашев		

НТС 62-91-123

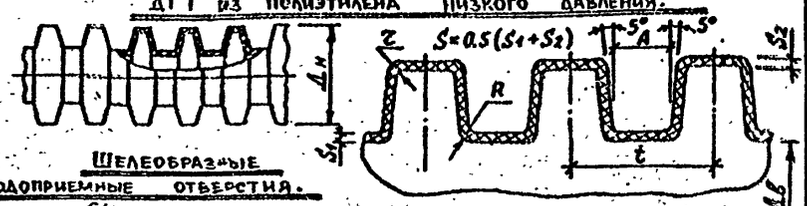
Сортамент пластмассовых труб

Стадия	Лист	Листов
Т.Н.	1	1

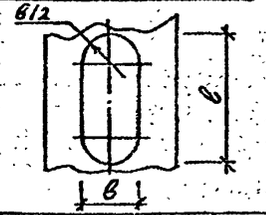
Институт „Мосинпроект" мастерская №4

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

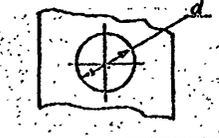
ДГТ из полиэтилена низкого давления.



Шелеобразные водоприемные отверстия.



Круглые водоприемные отверстия



Тип трубы	Номинальн. наружный диаметр Дн /мм/.	Глубина заложения /м/	Внутр. диаметр Дв /мм/	Толщина стенки S /мм/	Размеры профиля гофра /мм/. Шаг t	Ширина впадины A	Радиусы закругления/мм/. R	r
I	50	До 2.0	42	0.8	10.0	4.3	1.0	0.8
	63		54	0.9	11.0	5.0	1.1	1.0
	75		64	0.9	13.75	6.0	1.2	1.1
II	90	До 2.5	76	0.9	16.0	6.9	1.6	1.5
	110		93	0.9	18.5	6.5	1.9	1.7
	125		106	1.0	22.0	7.0	2.3	2.0
	160		137	1.4	22.0	8.0	2.8	2.5
	200		171	1.5	25.4	9.0	3.6	3.3
III	90	До 3.5	75	1.1	16.0	6.9	1.6	1.5
	110		92	1.1	19.5	6.5	1.9	1.7
	125		104	1.6	22.0	7.0	2.3	2.0
	160		136	1.6	22.0	8.0	2.8	2.5
	200		170	1.8	25.4	9.0	3.6	3.3
IV	90	До 5.0	75	1.4	16.0	6.0	1.6	1.5
	110		91	1.5	19.5	6.5	1.9	1.7
	125		103	1.3	22.0	7.0	2.3	2.0
	160		135	2.0	22.0	8.0	2.8	2.5
	200		169	2.3	25.4	9.0	3.6	3.3

Тип трубы	Размеры /мм/. Наружн. диаметр трубы Дн. Номинал	Доп. откл.	Круглых водоприемн. отв. Диаметр отв. d Номинал Мин.	Макс.	Доп. откл.	Щелеобр. водоприемных отверстий. Длина c Номинал Мин.	Макс.	Доп. откл.	Ширина B Номинал Мин.	Макс.	Доп. откл.	Площадь водопр. отв. для труб изготовляемых на оборудовании выпущенном до 1.12.90г /см²/м/	Площадь водопр. отв. для труб изготовляемых на оборудовании выпущенном с 1.01.91г /см²/м/	Масса 1 метра трубы /г/м/ Номинал	Доп. откл.
I	50	+0.5 -0.6	2	3	±0.3	4	6	±1	0.8	1.5	±0.3	14	20	160	+25
	63	+0.8 -0.8	2	3.5			8	+2 -1	0.8	1.5		17	24	220	+30
	75	+0.9 -0.8	2	4			10	+2 -1	0.8	1.5		18	25	230	+35
II	90	+1.0 -0.9	2	4	±0.3	4	12	+2 -2	0.8	1.5	±0.3	23	25	370	+40
	110	+1.0 -0.9					14		1.0	1.8		19	30	450	+45
	125	+1.4 -1.0					16		1.0	1.8		17	30	560	+55
	160	+1.6 -1.0					18		1.0	1.3		32	30	980	+95
	200	+1.7 -1.2					20		1.0	1.8		29	30	1370	+130
III	90	+1.0 -0.9	2	4	±0.3	4	12	+2 -2	0.8	1.5	±0.3	23	25	450	+45
	110	+1.2 -0.9					14		1.0	1.8		19	30	565	+55
	125	+1.4 -1.0					16		1.0	1.8		17	30	810	+80
	160	+1.6 -1.0					18		1.0	1.8		32	30	1100	+110
	200	+1.7 -1.0					20		1.0	1.8		29	30	1630	+160
IV	90	+1.0 -0.9	2	4	±0.3	4	12	+2 -2	0.8	1.5	±0.3	23	25	555	+55
	110	+1.2 -0.9					14		1.0	1.8		19	30	740	+80
	125	+1.4 -1.0					16		1.0	1.8		17	30	1050	+100
	160	+1.6 -1.0					18		1.0	1.8		32	30	1360	+135
	200	+1.7 -1.2					20		1.0	1.8		29	30	2050	+200

Примечания:

1 Данные на дренажные гофрированные трубы из полиэтилена низкого давления взяты из технических условий ТУ 33-10183-12-06-89. Срок действия с 01.01.90 до 01.01.95 г.г.

2 Трубы должны быть защищены от прямого воздействия солнечного света, а в складах удалены от отопительных приборов не менее, чем на 1 метр. Складировать в горизонтальном положении высотой до 2 м.

3 Пример условного обозначения ДГТ; изготовленной из ПЭНД, с наружным диаметром 160 мм типа III: ДГТ-ПЭНД-160-III-ТУ 33-10183-12-06-89.

Вх. 33429 л-179

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполнил	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 62-91-122

Трубы дренажные гофрированные из полиэтилена низкого давления ТУ 33-10183-12-06-89

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	1

"Мосинжпроект" Мастерская № 3

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

БЕЗНАПОРНЫЕ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ

NN пп	Код изделия	ГОСТ	Размеры мм Dусл	Dвн	Dн		L	Масса кг	Материал для просс-тировых	Завод изготовитель
1	578611	ГОСТ 1839-80	100	100	118	9	2950	18/24	Серия 3.003-6	Харагаицинский з-д асбестоцементных изд.
2	578612		150	141	161	10	3950	28/36		
3	578615		200	189	211	11		52		
4	578615		300	279	307	14		99		
5	578617		400	368	402	17		160		

КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ

6	575511	ГОСТ 286-82	150	150	188	19	1170 1200	Серия 3.008-6	Артемовский цеханический з-д керамико-трубный 3-2 "Кислотоупор"
7	575512		200	200	240	20	1170		
8	575513		250	250	294	22	1200		
9	575514		300	300	354	27	1100		
10	575515		350	350	406	28	1100		
11	575516		400	400	460	30	1100		
12	575518		500	500	572	36	1200		

БЕЗНАПОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ТРУБЫ

NN пп	Марка изделия	Размеры мм Dвн	Толщина стенки трубы	L	Масса изделия, т	Расход материалов на 1 изделие: бетон м³	сталь т	Альбом: рабочие чертежи изделий	материалы для проектов	Код изделия	Марка бетона	Завод изготовитель
1	Т 40.50-2	426	50	5000	1.0	0.4	20.5	Альбом ПС-86 редакция 1983г. ГОСТ 6482.0-88, 6482.1-79	Альбом ПС-98 редакция 1983г.	586221	В 25 М 327.3	ИЗБН 11-45 Мосспецжелезобетон
2	Т 40.50-3						26.3					
3	ТС 50.50-2	500	60		1.50	0.58	26.9					М 3 НБТ Мосспецжелезобетон
4	ТС 50.50-3						32.3					
5	ТС 60.50-2	600	60		1.70	0.68	36.6					
6	ТС 60.50-3						43.6					
7	ТС 80.50-2	800	80		3.00	1.20	68.3					
8	ТС 80.50-3						85.6					
9	ТБ 100.50-2	1000	100		4.80	1.90	88.2					
10	ТБ 100.50-3						123.7					
11	ТСП 120.50-2	1200	110		7.0	2.8	199.8					ИЗБН N 15 Мосспецжелезобетон
12	ТСП 120.50-3						283.9					
13	ТСП 160.50-2	1600	120		10.5	4.20	354.7					
14	ТСП 160.50-3						509.6					
15	ТФПэ 200.25	2000	—	2500	7.3	2.9	285.7					ИЗБН №25 Мосспецжелезобетон
16	ТФПэ 250.25		—		10.2	4.1	464.4					
17	ТФПэ 350.20	3500	—	2000	14.5	5.8	503.3					

Примечание:

Изменение внесены в соответствии с введением в действии с 1 января 1990 года ГОСТ 6482-88 "Трубы железобетонные безнапорные. Технические условия."

Вх. 33429 181

Нач.маст	Малаис		
Зам.нач.	Семенцов		
ГИП	Лавренчук		8.05
Рук.груп.	Зильберман		8.05
Проектир.	Сырых		8.05
Проверил	Бланк		5.05
Согласов	Шевченко		5.05

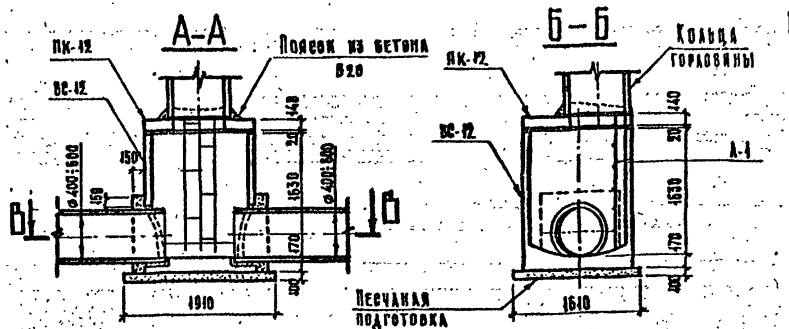
НТС 62-91-124

Сводная таблица труб применяемых для дождевой канализации и дренажей

Стадия	Лист	Листов
Т.4.	1	1

Институт "Мосинипроект", мастерская №4

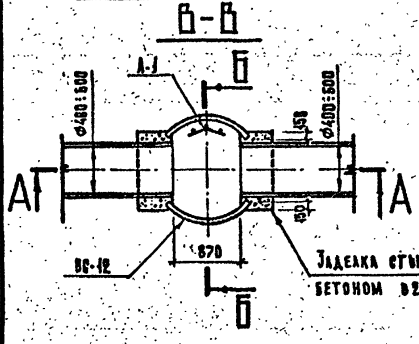
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



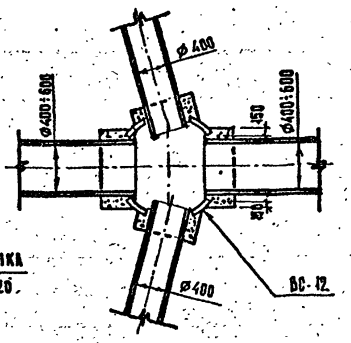
Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций

	Наименование группы элементов конструкции	Код.	Кол-во м³ / Объ. вес кг/м³	Примеч.
	Колодцы			
1.	Сб. ж.-б колодец ВС-12 бетон В22.5		0.72 / 35	1 шт.
	Плиты перекрытия			
1.	Сб. ж.-б плита ПК-12 бетон В22.5		0.18 / 130	1 шт.

Магистральный колодец



С двумя присоединениями



С одним присоединением

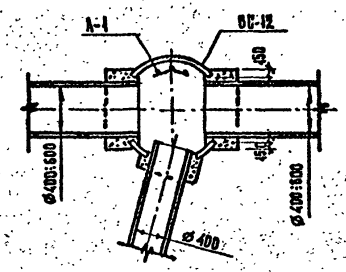


Таблица применения колодца как поворотного

Марка колодца	Диаметр трубопровода Ø и угол поворота ∠		
	400	500	600
ВС-12	до 35°	до 15°	до 10°

Спецификация на колодец

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Заделка стыков		
				Материал		
				Магистральный колодец	Бетон В20		0.18 м³
				С одним присоединением	——"——		0.28 м³
				С двумя присоединениями	——"——		0.38 м³
					Другие материалы		
					Песок		
					Лестница А-1	1	30.0 кг

1. Конструкция горловины выполняется по чертежам листы №1,2 альбома 63/84.
2. Металлоконструкции к горловине и конструкции лестницы А-1 см. лист №6,9 Альб. 63/84.
3. Основание под колодец устраивается аналогично основанию под трубопровод.
4. Монтаж и конструкция колодца выполняется в полном соответствии с альбомом СК-2201-88.

Вх. 33429 от 88.

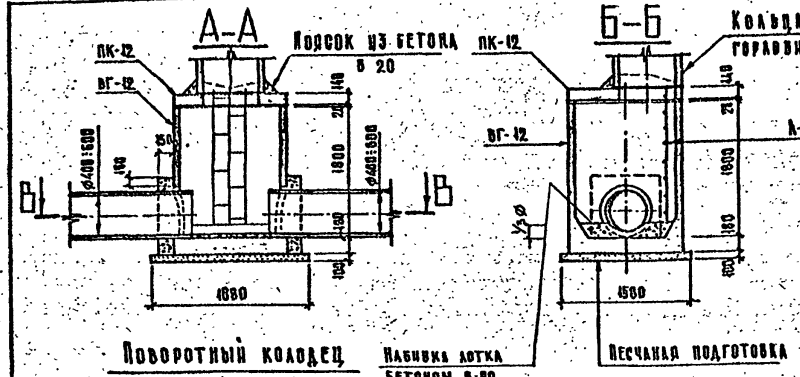
Нач.маст.	Маланс		ТТС 62-01-125
Зам.нач.	Семенцов		
ГИП	Лавренчук		
Рук. груп.	Эльберман		
Проектир	Лапшин		Магистральный колодец ВС-12 м дождевой канализации ф400:600
Проверил	Калгман		
Согласов.	Шевченко		

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

"Мосинжпроект" Мастерская №4

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

3074



Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций

	Наименование групп элементов конструкции	Код	Код-во м³ / Вед. ар-ры кг/м³	Примеч.
	Колодцы			
1.	Сб. ж.-б колодец ВГ-12 бетон В 22.5		0.82 / 45	1 шт.
2.	Сб. ж.-б колодец ВГ-15 бетон В 22.5		1.13 / 39	1 шт.
	Плиты перекрытия			
1.	Сб. ж.-б плита ПК-12 бетон В 22.5		0.18 / 430	1 шт.
2.	Сб. ж.-б плита ПК-15 бетон В 22.5		0.27 / 417	1 шт.

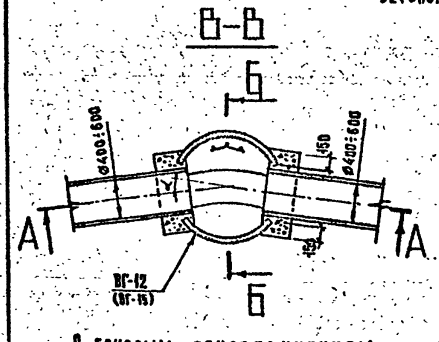
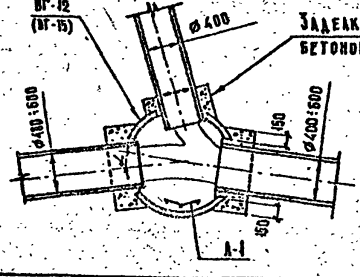


Таблица применения колодцев ВГ-12, ВГ-15 как поворотных

Марка колодца	Диаметр трубопровода и угол поворота "α"		
	400	500	600
ВГ-12	до 64°	до 45°	до 24°
ВГ-15	до 90°	до 80°	до 45°

Спецификация на колодец

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Заделка стыков и набивка лотка		
				Материал		
			Поворотный колодец	Бетон В 20		0,46 м³
			С боковым присоединением	Бетон В 20		0,64 м³
				Другие материалы		
				Песок		0,3 м³
				Лестница А-1	1	30.0кг



1. Конструкция горловины выполняется по чертежам л. № 1.2 альбома 63/84
2. Металлоконструкции к горловине и конструкцию лестницы А-1 см. лист №: 8.9 Альбом 63/84
3. Основание под колодец устраивается аналогично основанию под трубопровод.
4. Монтаж и конструкция колодца выполняется в полном соответствии с альбомом СК-2201-88.

Вх. 33429 л. 183

НТС 62-91-126

Нач. маст.	Маханс	
Зам. нач.	Семенцов	
ГИП	Лавренчук	
Рук. груп.	Эльберман	
Разработал	Алешкин	
Проверил	Кангман	
Согласов.	Шебетенко	02.91

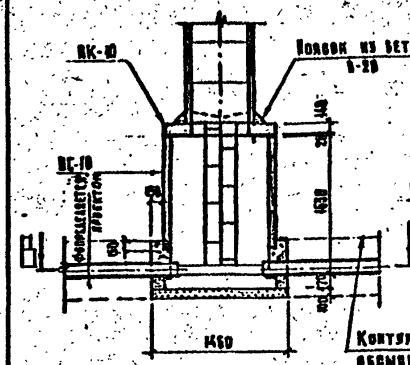
Поворотный колодец на дождевой канализации Ø400:600

Стадия	Лист	Листов
т. ч.	1	1

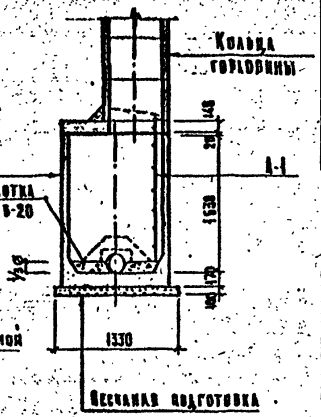
„Мосинжпроект" Мастерская № 4.

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

А-А



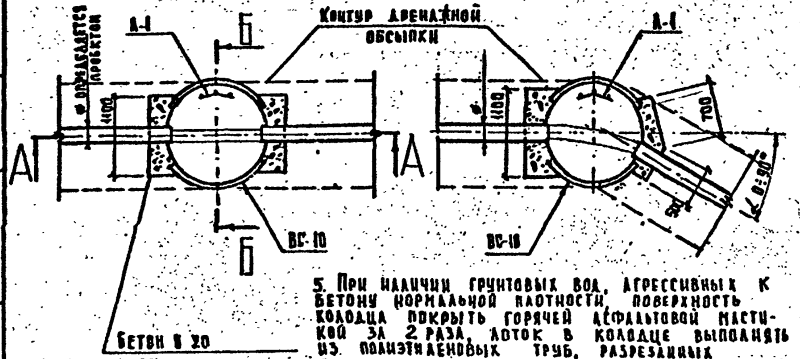
Б-Б



Контур дренажной обсыпки

Магистральных колодец

В-В



Поворотный колодец

5. При наличии грунтовых вод, агрессивных к бетону нормальной плотности, поверхность колодца покрыть горячей асфальтовой мастикой за 2 раза. Лоток в колодце выполнять из полиэтиленовых труб, разрезанных вдоль оси.

Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций

	Наименование группы элементов конструкции	Код	Кол-во м³ / Расход арматуры кг/м³	Примеч.
	Колодцы			
1.	Сб. ж.-б колодец ВС-10 бетон В 22,5		0,94 / 42	1 шт.
	Плиты перекрытия			
1.	Сб. ж.-б плита ПК-10 бетон В 22,5		0,80 / 46,5	1 шт.

Спецификация на колодец

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Примеч.
				Заделка стыков и забирка лотка		
				Материал		
			Магистральный колодец	бетон В 20		0,4 м³
			Поворотный колодец	бетон В 20		0,4 м³
				Другие материалы		
				Лестница А-1	т	30,0 кг
				Песок		0,3 м³

1. Конструкция горловины выполняется по чертежам л. №1.1 альбома 63/84

2. Металлоконструкции к горловине и конструкцию лестницы А-1 см. листы № 9.9 Альбома 63/84.

3. При высоте горловины от 4,0 м до 8,0 м принимать две плиты перекрытия, уложенные на цементном растворе с насечкой соприкасающихся поверхностей.

4. Конструкция дренажа выполняется в соответствии с проектом

Нач. маст.	Маханс		
Зам. нач.	Семенцов		
ГИП	Лаврентчук		
Рук. груп.	Зильберман		
Разраб.	Лапшкин		
Проверил	Кангман		
Согласов	Шевченко		

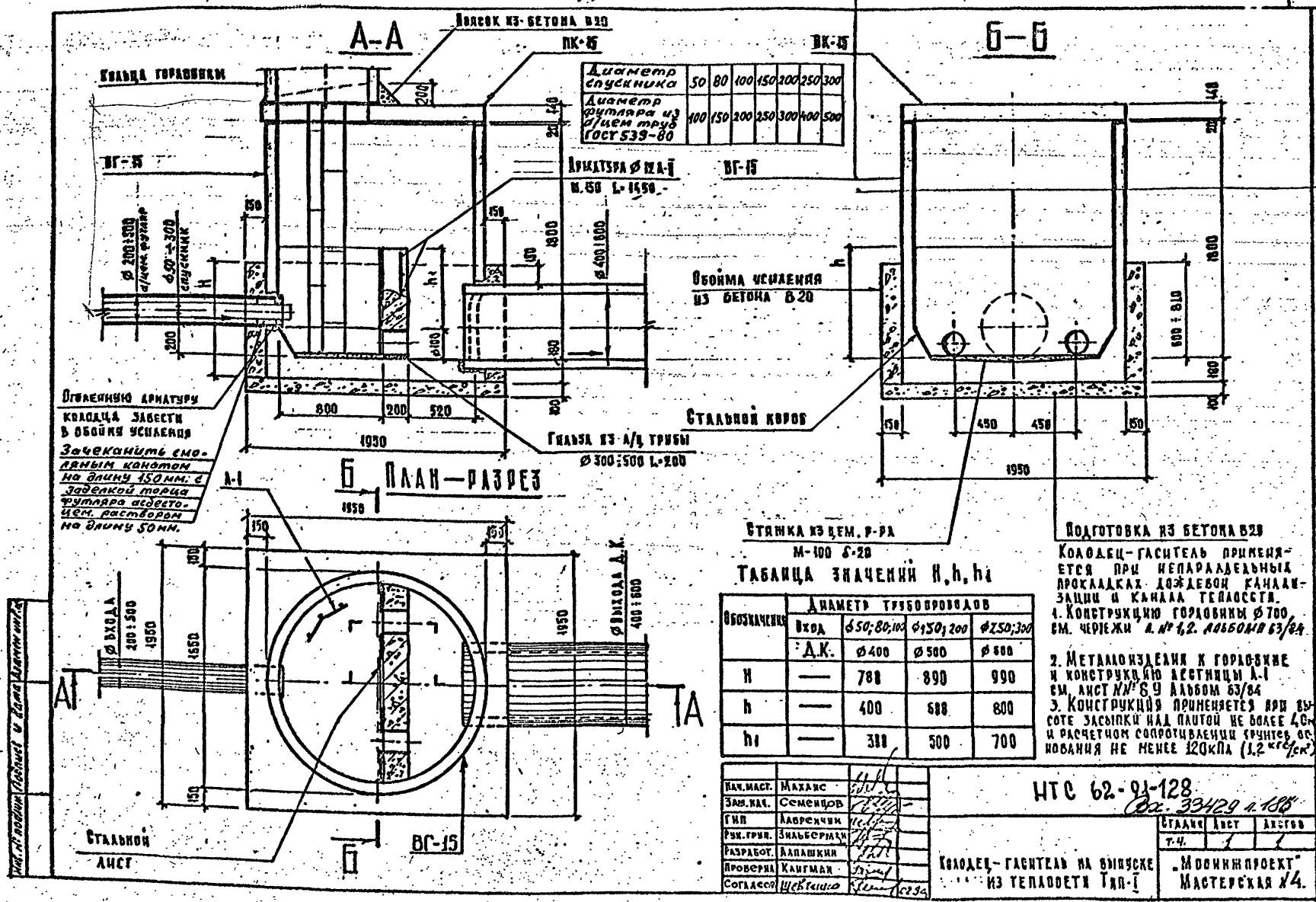
ТТС 62-01-127
Ал 33429.1-184

Дренажный колодец

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

"Мосинжпроект" Мастерская №4.

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



Диаметр спускника	50	80	100	150	200	250	300
Диаметр футляра из д/цем труб ГОСТ 539-80	100	150	200	250	300	400	500

Подготовка из бетона В 20

Колодец-гаситель применяется при непараллельных прокладках дождевой канализации и канала теплосети.

1. Конструкцию горловины Ø 700 см. чертежи А. № 1,2. альбома 63/84

2. Металлоизделия к горловине и конструкцию лестницы А-I см. лист №№ 6 9 Альбом 63/84

3. Конструкция применяется при высоте засыпки над плитой не более 4 м и расчетном сопротивлении грунтов основания не менее 120 кПа (1,2 кгс/см²)

Таблица значений H, h, h₁

Обозначение	Диаметр трубопроводов: Вход	∅50; 80; 100	∅150; 200	∅250; 300
	Д.К.	∅400	∅500	∅600
H	—	788	890	990
h	—	400	588	800
h₁	—	388	500	700

Нач. маст.	Махалс	
Зам. нач.	Семенов	
ГИП	Лавренчик	
Рук. груп.	Зильберглейт	
Разработ.	Алпашкин	
Проверил	Калгман	
Согласов	Цветков	

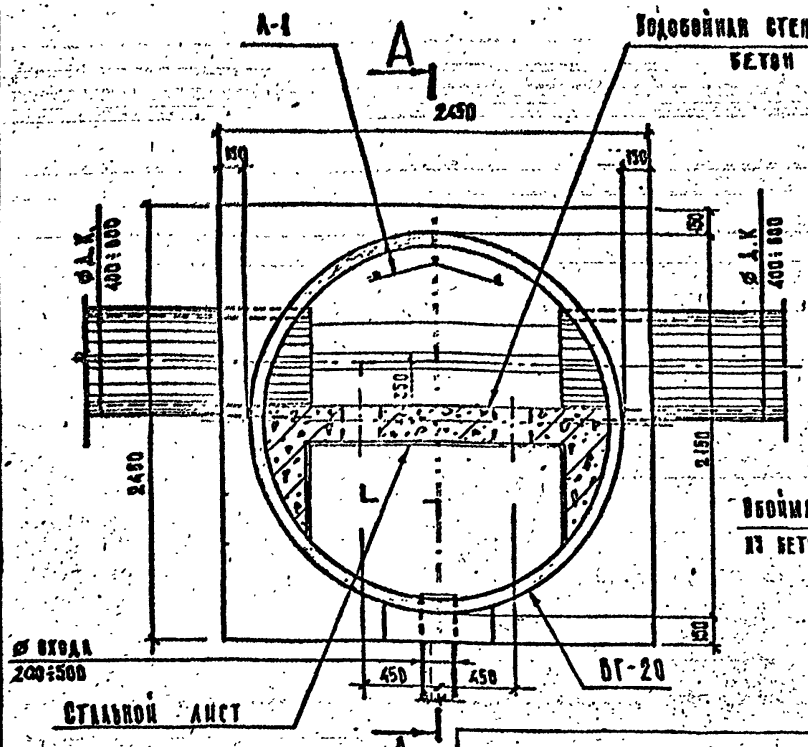
НТС 62-91-128 Ех. 33429 л. 188

Колодец-гаситель на выпуске из теплосети Тип-I

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №4.

План—разрез



А—А

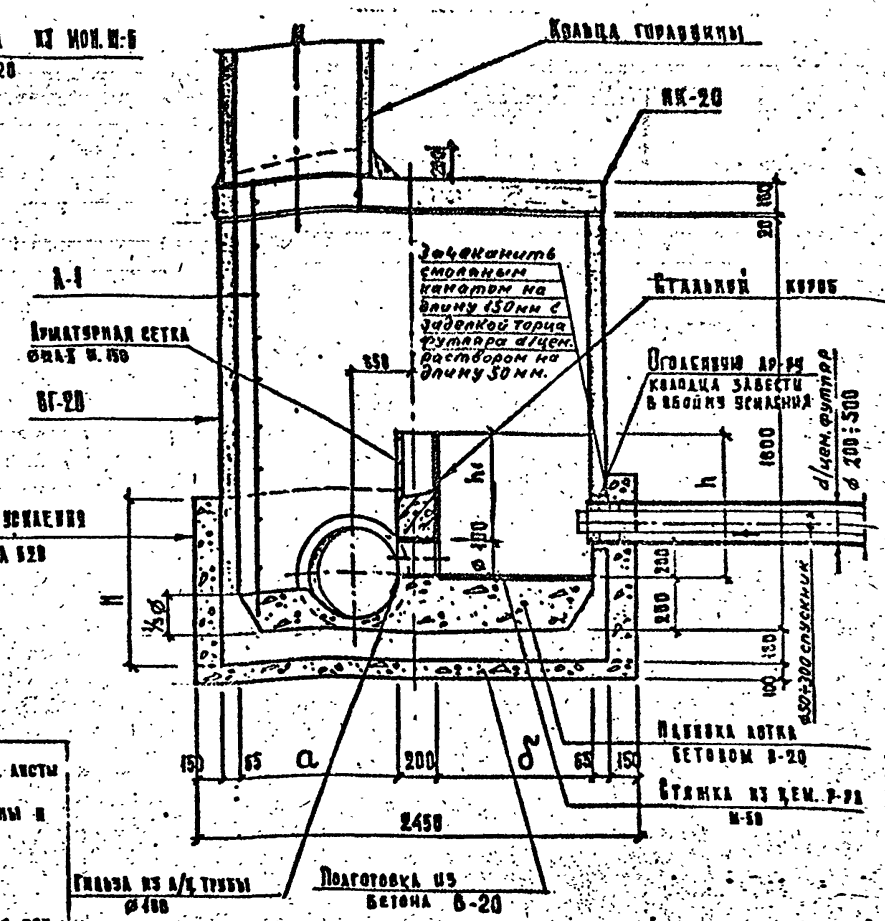


Таблица значений H, h, h₁, a, δ

Обозначение	Диаметр трубопроводов: Вход А.К.	ø50, 80, 100 ø400	ø150, 200 ø500	ø250, 300 ø600
H	—	650	770	870
h	—	400	650	800
h₁	—	300	520	700
a	—	850	910	960
δ	—	960	910	860

1. Конструкцию горловины ø700 см. листы №1,2 альбома 63/84
2. Металлоизделия для горловины и конструкцию лестницы А-I см. лист №№ 8,9, Альбом 63/84

Колодец-гаситель применяется при параллельных прокладках дождевой канализации ø400÷600 и канала теплосети.

Конструкция применяется при высоте засыпки над плитой не более 4,0м и расчетном сопротивлении грунтов основания не менее 120 кПа (1,2 кгс/см²).

Рг 33429 п. 486

Нач. маст	Мазанс	
Зам. нач.	Семенцов	
ГИП	Лавренчук	
Рук. груп.	Зильберман	
Разработ.	Лапашкин	
Провери	Кангман	
Согласов	Шевченко	

НТС 62-91-129

Колодец-гаситель на выпуске из теплосети. Тип-I

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Мосинжпроект Мастерская №4

Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций

		Наименование группы элементов конструкции	Код	Кол-во м³ / Ед. расх. кг/м³	Примеч.
Колодец тип-I		Колодцы			
	4.	Сб. ж.-б колодец ВГ-15 бетон В-22.5		4.13 / 38	1 шт.
		Плиты перекрытия			
	1.	Сб. ж.-б плита ПК-15 бетон В-22.5		0.27 / 147	1 шт.
Колодец тип-II		Колодцы			
	1	Сб. ж.-б колодец ВГ-20 бетон В-22.5		1.65 / 40	1 шт.
		Плиты перекрытия			
	1	Сб. ж.-б плита ПК-20 бетон В-22.5		0.54 / 157	1 шт.

Спецификация на колодец

1	2	3	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			4	5	6	7
Колодец тип-I				Подготовка		
				Бетон В-20		0,4 м³
				Обойма усиления		
			Вход Ø 400, Выход Ø 400	бетон В 20		1,26 м³
			Вход Ø 200, Выход Ø 500	бетон В 20		1,44 м³
			Вход Ø 300, Выход Ø 600	бетон В 20		1,6 м³
				Водобойная стенка		
			Вход Ø 100, Выход Ø 400	бетон В 20		0,12 м³
			Вход Ø 200, Выход Ø 500	бетон В 20		0,18 м³
			Вход Ø 300, Выход Ø 600	бетон В 20		0,24 м³
				Другие материалы		
				Стяжка из цем. р-ра М-50		3,2 м²
				А/ц труба Ø 400	2	0,4 м
			Вход Ø 100, Выход Ø 400	Стальной лист – 10×1500×400	1	47,1 кг
			Вход Ø 200, Выход Ø 500	Стальной лист – 10×1500×600	1	70,6 кг
			Вход Ø 300, Выход Ø 600	Стальной лист – 10×1500×800	1	94,2 кг
				Лестница Л-1	1	30,0 кг

1	2	3	4	5	6	7
Колодец тип-II				Арматурная сетка Ø12А-I	1	3,6 кг
				Подготовка		
				Бетон В 20		0,6 м³
				Обойма усиления		
			Вход Ø 100, Д.К. Ø 400	Бетон В 20		1,5 м³
			Вход Ø 200, Д.К. Ø 500	Бетон В 20		1,9 м³
			Вход Ø 300, Д.К. Ø 600	Бетон В 20		2,4 м³
				Набивка лотка		
			Д.К. Ø 400	Бетон В 20		0,5 м³
			Д.К. Ø 500	Бетон В 20		0,6 м³
			Д.К. Ø 600	Бетон В 20		0,7 м³
				Водобойная стенка		
			Вход Ø 100	Бетон В 20		0,22 м³
			Вход Ø 200	Бетон В 20		0,37 м³
			Вход Ø 300	Бетон В 20		0,52 м³
				Другие материалы		
				Стяжка из цем. р-ра М-50		4,3 м²
			Вход Ø 100	Стальной лист		178,5 кг
			Вход Ø 200	Стальной лист		237,4 кг
			Вход Ø 300	Стальной лист		295,3 кг
				Лестница Л-1	1	30,0 кг
				Арматурная сетка Ø12А-I	1	3,1 кг
				А/ц труба Ø 400 L=250	2	1,6 м

1. Конструкции колодцев-гасителей см. НТС 62-91

Св. 33429 л. 188

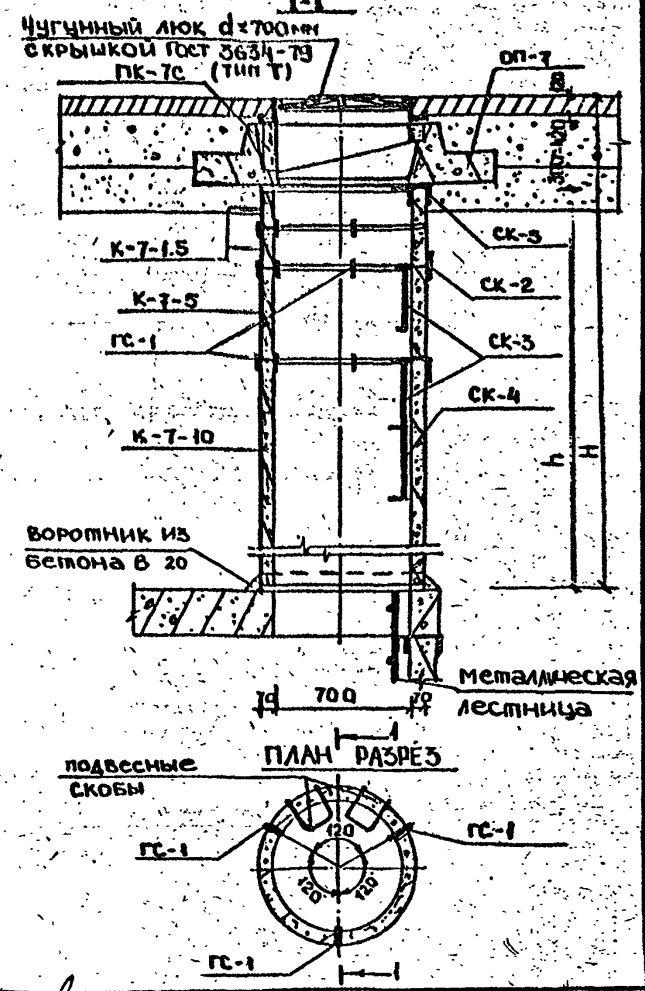
Нач. маст.	Михаис		НТС 62-91-130
Зам. нач.	Семенцов		
ГИП	Лаврентчук		
Рук. груп.	Зильберман		
Разработ.	Лапшкин		Ведомости сборных элементов и спецификации на колодец-гаситель
Проверил	Кангман		
Согласов.	Шевченко		

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

«Мосинжпроект» Мастерская №4.

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

№ п.п.	Н общая высота (мм)	h высота горловины (мм)	Сборные железобетонные эл-ты: ОП-7 шт	ОП-7 м³	ПК-7с шт	ПК-7с м³	КП-12 шт	КП-12 м³	К-7-1.5 шт	К-7-1.5 м³	К-7-5 шт	К-7-5 м³	К-7-10 шт	К-7-10 м³	Скобы: СК-2 шт	СК-2 кг	СК-3 шт	СК-3 кг	СК-4 шт	СК-4 кг	СК-5 шт	СК-5 кг	ГС-1 шт	ГС-1 кг
			В ПРОЕЗДЕ																					
1	420	—							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	615	195							1	0.024	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9.72
3	790	370							2	0.048	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	19.44
4	965	545							3	0.072	—	—	—	—	1	7.01	—	—	—	—	—	—	—	—
5	965	545							—	—	1	0.084	—	—	—	—	1	9.18	—	—	—	—	—	—
6	1140	720							1	0.024	1	0.084	—	—	1	7.01	1	9.18	—	—	—	—	3	9.72
7	1315	895							2	0.048	1	0.084	—	—	1	7.01	1	9.18	—	—	—	—	6	19.44
8	1460	1040							—	—	—	—	1	0.168	—	—	1	9.18	1	15.41	—	—	—	—
9	1490	1070							—	—	2	0.168	—	—	1	7.01	2	18.36	—	—	—	—	3	9.72
10	1635	1215							1	0.024	—	—	1	0.168	1	7.01	1	9.18	1	15.41	—	—	3	9.72
11	1665	1245							1	0.024	2	0.168	—	—	2	14.02	2	18.36	—	—	—	—	6	19.44
12	1810	1390							2	0.048	—	—	1	0.168	1	7.01	1	9.18	1	15.41	—	—	6	19.44
13	1840	1420							2	0.048	2	0.168	—	—	2	14.02	2	18.36	—	—	—	—	9	29.16
14	1985	1565							3	0.072	—	—	1	0.168	2	14.02	1	9.18	1	15.41	—	—	9	29.16
15	1985	1565							—	—	1	0.084	1	0.168	1	7.01	2	18.36	1	15.41	—	—	3	9.72
16	2160	1740							1	0.024	1	0.084	1	0.168	2	14.02	2	18.36	1	15.41	—	—	6	19.44
17	2160	1740							4	0.096	—	—	1	0.168	2	14.02	1	9.18	1	15.41	—	—	12	38.88
18	2335	1915	1	0.53	1	0.036	—	—	2	0.048	1	0.084	1	0.168	2	14.02	2	18.36	1	15.41	1	7.30	9	29.16
19	2335	1915							5	0.12	—	—	1	0.168	3	21.03	1	9.18	1	15.41	—	—	15	48.6
20	2480	2060							—	—	—	—	2	0.336	1	7.01	2	18.36	2	30.82	—	—	3	9.72
21	2655	2235							1	0.024	—	—	2	0.336	2	14.02	2	18.36	2	30.82	—	—	6	19.44
22	2830	2410							2	0.048	—	—	2	0.336	2	14.02	2	18.36	2	30.82	—	—	9	29.16
23	3005	2585							3	0.072	—	—	2	0.336	3	21.03	2	18.36	2	30.82	—	—	12	38.88
24	3005	2585							—	—	1	0.084	2	0.336	2	14.02	3	27.54	2	30.82	—	—	6	19.44
25	3180	2760							4	0.096	—	—	2	0.336	3	21.03	2	18.36	2	30.82	—	—	15	48.6
26	3355	2935							5	0.12	—	—	2	0.336	4	28.04	2	18.36	2	30.82	—	—	18	58.32
27	3180	2760							1	0.024	1	0.084	2	0.336	3	21.03	3	27.54	2	30.82	—	—	9	29.16
28	3355	2935							2	0.048	1	0.084	2	0.336	3	21.03	3	27.54	2	30.82	—	—	12	38.88
29	3500	3080							—	—	—	—	3	0.504	2	14.02	3	27.54	3	46.23	—	—	6	19.44
30	3675	3255							1	0.024	—	—	3	0.504	3	21.03	3	27.54	3	46.23	—	—	9	29.16
31	3850	3430							2	0.048	—	—	3	0.504	3	21.03	3	27.54	3	46.23	—	—	12	38.88
32	4025	3605							3	0.072	—	—	3	0.504	4	28.04	3	27.54	3	46.23	—	—	15	48.6
33	4025	3605							—	—	1	0.084	5	0.504	3	21.03	4	36.72	3	46.23	—	—	9	29.16



Примечания

1. Поворотное кольцо ПК-7с дает возможность увеличивать высоту горловины H по сравнению с табличной в пределах 12см
2. Пазухи, образовавшиеся в результате раздвижки составных частей оголовка, заделываются бетоном класса В 20
3. Конструкцию подвесных и направляющих скоб см. лист №8 альбома 65/84
4. Горловина монтируется на цементном растворе - М 100 с установкой подвесных и направляющих скоб.

Нач.маст.	Маханс	
Зам.нач	Семенцов	
СИП	Лаврещук	
Рук.груп	Зильберман	
Проектир	Сырых	
Проверил	Бланк	
Согласов	Шевченко	

НТС 62-01-131
Вх. 33429 л 188.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

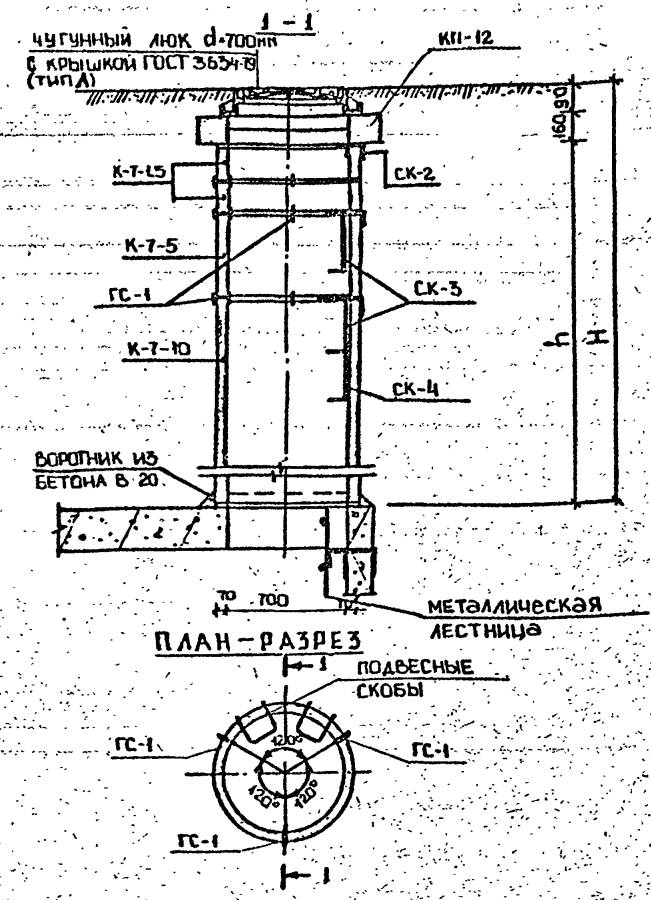
Конструкция горловины Д-700мм, устанавливаемой в проезде

Институт "Мосинжпроект" мастерская № 4

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

Н-3 Альбом № 56-709

№ п/п	H общая высота (мм)	h высота горловины (мм)	Сборные железобетонные элементы: ОП-7 шт	ОП-7 м³	ПК-7с шт	ПК-7с м³	КП-12 шт	КП-12 м³	К-7-15 шт	К-7-15 м³	К-7-5 шт	К-7-5 м³	К-7-10 шт	К-7-10 м³	Скобы: СК-2 шт	СК-2 кг	СК-3 шт	СК-3 кг	СК-4 шт	СК-4 кг	СК-5 шт	СК-5 кг	ГС-1 шт	ГС-1 кг
			В зеленой зоне																					
1	280	—							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	475	195							1	0.024	—	—	—	—	1	7.01	—	—	—	—			—	—
3	650	370							2	0.048	—	—	—	—	1	7.01	—	—	—	—			3	9.72
4	825	545							3	0.072	—	—	—	—	2	14.02	—	—	—	—			6	19.44
5	825	545							—	—	1	0.084	—	—	1	7.01	1	9.18	—	—			—	—
6	1000	720							1	0.024	1	0.084	—	—	2	14.02	1	9.18	—	—			3	9.72
7	1175	895							2	0.048	1	0.084	—	—	2	14.02	1	9.18	—	—			6	19.44
8	1320	1040							—	—	—	—	1	0.168	1	7.01	1	9.18	1	15.41			—	—
9	1350	1070							—	—	2	0.168	—	—	2	14.02	2	18.36	—	—			3	9.72
10	1495	1215							1	0.024	—	—	1	0.168	2	14.02	1	9.18	1	15.41			3	9.72
11	1525	1245							1	0.024	2	0.168	—	—	3	21.03	2	18.36	—	—			6	19.44
12	1670	1390							2	0.048	—	—	1	0.168	2	14.02	1	9.18	1	15.41			6	19.44
13	1700	1420							2	0.048	2	0.168	—	—	3	21.03	2	18.36	—	—			9	29.16
14	1845	1565							3	0.072	—	—	1	0.168	3	21.03	1	9.18	1	15.41			9	29.16
15	1845	1565							—	—	1	0.084	1	0.168	2	14.02	2	18.36	1	15.41			3	9.72
16	2020	1740							1	0.024	1	0.084	1	0.168	3	21.03	2	18.36	1	15.41			6	19.44
17	2020	1740							4	0.096	—	—	1	0.168	3	21.03	1	9.18	1	15.41			12	38.88
18	2195	1915							2	0.048	1	0.084	1	0.168	3	21.03	2	18.36	1	15.41			9	29.16
19	2195	1915							5	0.12	—	—	1	0.168	4	28.04	1	9.18	1	15.41			15	48.6
20	2340	2060	—	—	—	—	1	0.17	—	—	—	—	2	0.336	2	14.02	2	18.36	2	30.82	—	—	3	9.72
21	2515	2235							1	0.024	—	—	2	0.336	3	21.03	2	18.36	2	30.82			6	19.44
22	2690	2410							2	0.048	—	—	2	0.336	3	21.03	2	18.36	2	30.82			9	29.16
23	2865	2585							3	0.072	—	—	2	0.336	4	28.04	2	18.36	2	30.82			12	38.88
24	2865	2585							—	—	1	0.084	2	0.336	3	21.03	3	27.54	1	15.41			6	19.44
25	3040	2760							4	0.096	—	—	2	0.336	4	28.04	2	18.36	2	30.82			15	48.6
26	3040	2760							1	0.024	1	0.084	2	0.336	4	28.04	3	27.54	2	30.82			9	29.16
27	3215	2935							5	0.12	—	—	2	0.336	5	35.05	2	18.36	2	30.82			18	58.32
28	3215	2935							2	0.048	1	0.084	2	0.336	4	28.04	3	27.54	2	30.82			12	38.88
29	3360	3080							—	—	—	—	3	0.504	3	21.03	3	27.54	3	46.23			6	19.44
30	3575	3255							1	0.024	—	—	3	0.504	4	28.04	3	27.54	3	46.23			9	29.16
31	3710	3430							2	0.048	—	—	3	0.504	4	28.04	3	27.54	3	46.23			12	38.88
32	3885	3605							3	0.072	—	—	3	0.504	5	35.05	3	27.54	3	46.23			15	48.6
33	3885	3605							—	—	1	0.084	3	0.504	4	28.04	4	36.72	3	46.23			9	29.16
34	4060	3780							4	0.096	—	—	3	0.504	5	35.05	3	27.54	3	46.23			18	58.32
35	4060	3780							1	0.024	1	0.084	3	0.504	5	35.05	4	36.72	3	46.23			12	38.88



Оп. 33429 л. 189

Примечания.

1. Поворотное кольцо ПК-7с дает возможность увеличить высоту горловины H по сравнению с табличной на 12см. 2. Пазухи, образовавшиеся в результате раздвижки составных частей оголовка, заделываются бетоном класса В 20.
2. Конструкцию подвесных и направляющих скоб см. лист №8 альбома 63/84.
3. Горловина монтируется на цементном растворе М 100 с установкой подвесных и направляющих скоб.

Нач. маст.	Махлис		
Зам. нач.	Семенцов		
ГИП	Лаврентчук		
Рук. груп.	Зильберман		
Проектир.	Сырых		
Проверил	Баанк		
Согласов.	Шевченко		83.86

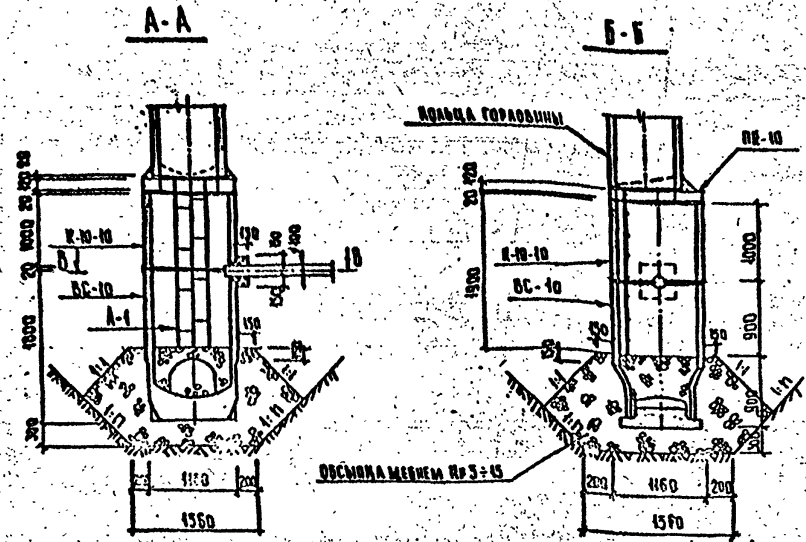
ТС 62-91-132

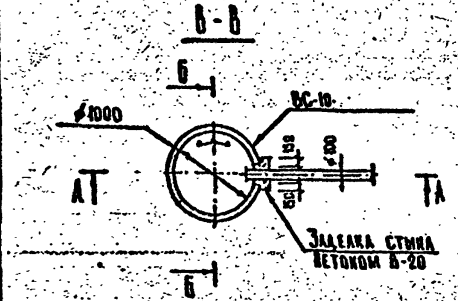
Конструкция горловины d=700 мм, устанавливаемой в зеленой зоне

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Институт Мосинжпроект, мастерская № 4

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





Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций

	Наименование группы элементов конструкции	Код	Объем м³ / Расход стали кг/м³	Примеч.
	Кольца горловины			
1	Сб. ж.-б. кольцо К-10-10 бетон В-22,5		0,27 / 44	1 шт.
	Плиты перекрытия			
1	Сб. ж.-б. плиты ПК-10 бетон В-22,5		0,69 / 154	1 шт.
	Колодцы			
1	Сб. ж.-б колодец ВС-10 бетон В-22,5		0,54 / 42	1 шт

Спецификация на колодец

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	Заделка стыка		
	Материал		
	Бетон В-20		0,03 м³
	Другие материалы		
	Щебень Кр 5÷45		3,6 м³
	Лестница А-1	1	30,0 кг

1. Водопоглощающий колодец предназначен для осуществления выпуска воды из приямков канализационных сетей при количестве сточных вод не более 1м³/сут. при отсутствии возможности сброса в сеть дождевой канализации.
2. Устройство водопоглощающего колодца возможно только в песчаных грунтах при расположении грунтовых вод ниже основания колодца не менее чем на 0,5м.
3. Устройство вентиляции не требуется. Конструкция горловины выполняется по чертежам
4. Металлоконструкции в горловине и конструкцию лестницы А-1 см. лист №№ 8,9 альбом 63/84.
5. При устройстве водопоглощающих колодцев строго соблюдать требования СНиП 2.04.03-85 п.6.195.-6.197

Вх. 33429 л. 190

Нач. маст.	Маганс		
Зам. нач.	Семенцов		
ГИП	Лаврентий		
Рук. груп.	Эмальберман		
Разработ.	Сыромя		
Проверил	Балин		
Согласов.	Шевченко		

НТС 62-91-133

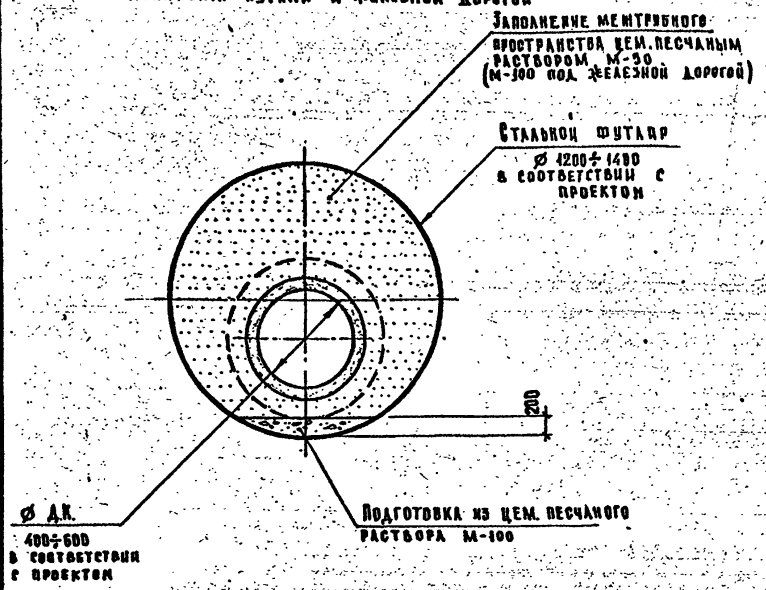
Водоприемный колодец.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Мосинжпроект Мастерская №4

Прокладка дождевой канализации в футляре при продавливании

при пересечении с автомобильной дорогой трамвайными путями и железной дорогой



1. Нагнетание цементно-песчаного раствора производится бетононасосом.

2. В таблице приведены объемы на прокладку в футляре сборных железобетонных труб.

3. Аналогично выполняется укладка в стальном футляре полиэтиленовых, асбестоцементных и керамических труб.

Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций на 1.0 пм

	Наименование группы элементов конструкции	Код	Объем м³ / Расход арматуры кг/м³	Примеч.
	Трубы			
1.	Сб. ж.-б труба ТС 40.50-2 бетон В 25		0.08 / 51	
2.	Сб. ж.-б труба ТС 50.50-2 бетон В 25		0.12 / 48	
3.	Сб. ж.-б труба ТС 60.50-2 бетон В 25		0.14 / 47	

Спецификация на 1.0 пм

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Примеч.
			Футляр ⌀ 1400	Подготовка из цем. песчаного р-ра М-100		0.13 м³
				Другие материалы		
				Стальная труба ⌀1400 L-1000	1	416.7 кг
			для трубы ⌀ 400	Цем. песчаный р-р М-50		1.213 м³
			для трубы ⌀ 500	— " —		1.126 м³
			для трубы ⌀ 600	— " —		1.012 м³
			Футляр ⌀ 1200	Подготовка из цем. песчаного р-ра М-100		0.12 м³
				Другие материалы		
				Стальная труба ⌀1200 L-1000		328.0 кг
			для трубы ⌀ 400	Цем. песчаный р-р М-50		0.818 м³
			для трубы ⌀ 500	— " —		0.731 м³
			для трубы ⌀ 600	— " —		0.607 м³

Ин. 33429 л. 49г.

Нач. инст.	Маханс		НТС 62-91-134
Зам. нач.	Семенов		
ГИП	Аверичук		
Рук. груп.	Зильберман		
Разработ.	Капашкин		Прокладка дождевой канализации в футляре при продавливании
Проверил	Баник		
Согласов	Шевченко		

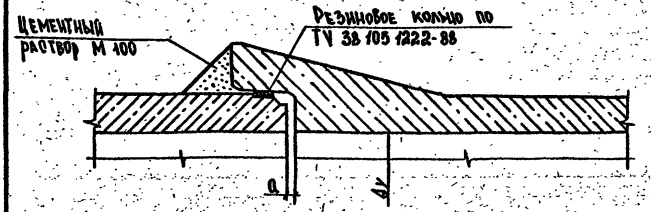
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №4.

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

Гибкое стыковое соединение

Для труб типа ТС



Диаметр условного прохода трубы dy, мм	Тип трубы	Расстояние между торцами труб a, мм	Расход материалов на 10 стыков труб	
			Цементный раствор М 100, м³	Резиновые кольца кг
400	ТБС	10	0,08	7,8
500	ТС		0,13	9,3
600			0,15	10,9
800		15	0,31	14,0
1000	ТБ		0,53	17,5

Для труб типа ТБ



Диаметр условного прохода трубы dy, мм	Тип трубы	Внутренний диаметр кольца, мм	Справочная масса кольца, кг
400	ТБС	450	0,78
500	ТС	545	0,93
600		660	1,09
800		835	1,38
1000	ТБ	1035	1,73

Масса резиновых колец определена при плотности резины 1150 кг/м³

Примечания

1. Предприятия-изготовители труб должны поставлять потребителям трубы в комплекте с резиновыми уплотняющими кольцами, изготовляемыми по соответствующим техническим условиям ТУ 38 105 1222-88.
2. Работы по монтажу труб и герметизации стыковых соединений рекомендуется вести с учетом указаний „Руководство по монтажу железобетонных чугунных асбестоцементных трубопроводов (ВНИИ ВОДГЕО. Москва 1979 г.)
3. При разработке данного листа использовались материалы альбома СК 2.102-89-42 института „Мосинжпроект".
4. Данным документом необходимо руководствоваться при проектировании водовыпусков.

Ал. 33429 т.19к

Нач.маг.	Юнусов		
Гл.спец.	Шевченко		
Рук.	Гришин		
Испол.	Дерюгина		
Н.контр.	Шевченко		

НТС 62-91-135

Заделка раструбных стыковых соединений цилиндрических труб типа ТС и ТБ с помощью резиновых уплотнительных колец

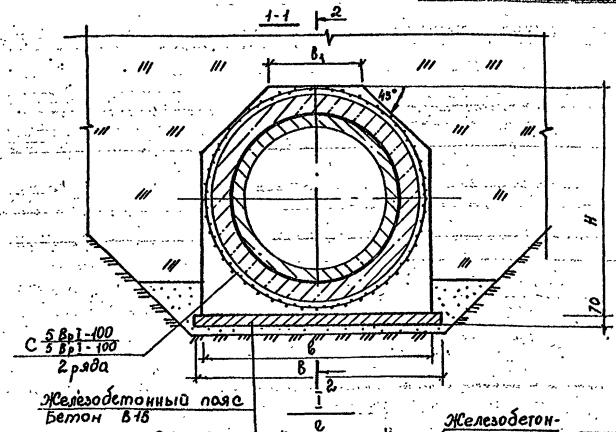
Стадия	Лист	Листов
Р. Ч.	1	2

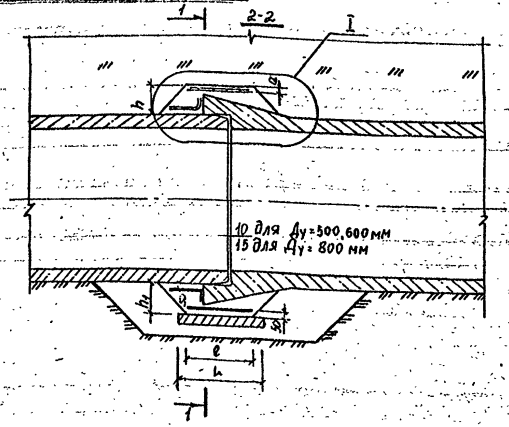
Мосинжпроект

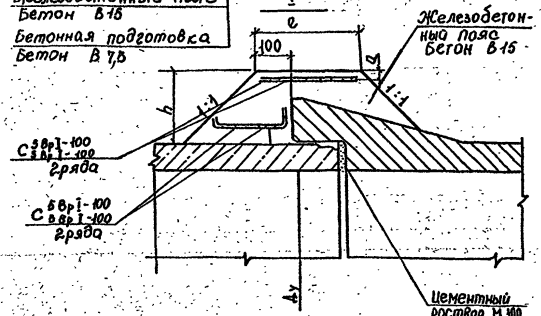
Копир. Дерюгина

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

Жесткое соединение для труб типа ТС







Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Сетки: Марка	Сетки: Кол.	Размеры, мм: B	H	L	a	b	b_1	e	h	h_1	Расход материалов на 10 стыков труб: Бетон В15, м³	Бетон В7,5 м³	Цементный раствор М100, м³	Арматурная сталь, кг
500	$C\frac{5Bp\,I-100}{5Bp\,I-100}$ 200×3000 $\frac{50}{25}$	2	1040	965	300	25	940	390	200	160	185	0,92	0,22	—	950
	$C\frac{5Bp\,I-100}{5Bp\,I-100}$ 200×2500 $\frac{50}{25}$	2													
600	$C\frac{5Bp\,I-100}{5Bp\,I-100}$ 220×3400 $\frac{50}{35}$	2	1160	1300	320	25	1060	440	220	170	195	1,16	0,26	—	112,5
	$C\frac{5Bp\,I-100}{5Bp\,I-100}$ 220×2900 $\frac{30}{35}$	2													
800	$C\frac{5Bp\,I-100}{5Bp\,I-100}$ 250×4100 $\frac{50}{25}$	2	1410	1390	350	35	1370	570	250	205	220	1,83	0,36	0,03	172,6
	$C\frac{5Bp\,I-100}{5Bp\,I-100}$ 250×3600 $\frac{50}{25}$	2													

Примечания

1. Арматурная сетка по ГОСТ 8478-81.*
2. Стыковое соединение труб по данному чертежу допускается применять только по разрешению авторского и технического надзора в тех случаях, когда монтаж труб произведен без резиновых колец.
3. При разработке данного листа использовались материалы альбома СК-2102-89-42 института „Мосинжпроект".

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

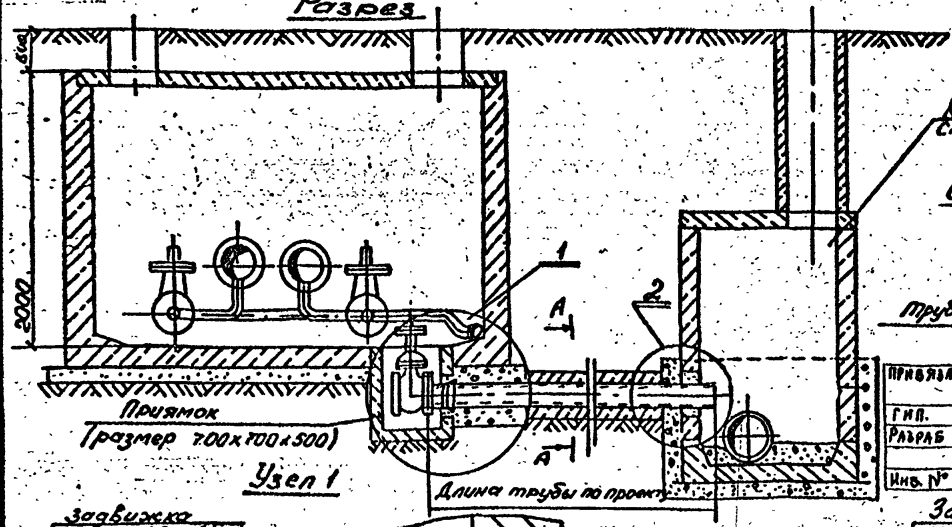
Вн. 33429.л193

ТК 62-91-135

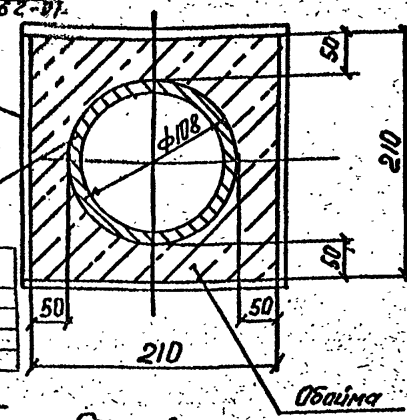
Лист 2

Копир. Дерюгина

Разрез

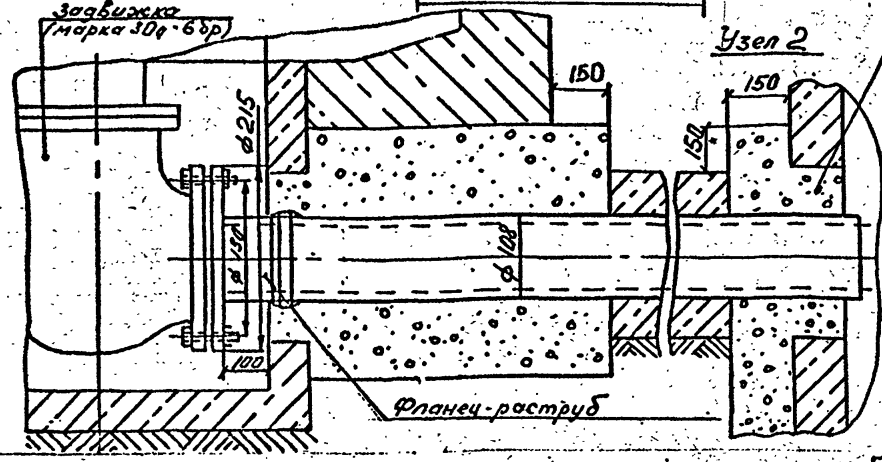


А-А



Привязан №			
ГИП.			
Разраб.			
Инв. №			

Узел 1



Узел 2

Согласована
Главный инженер тепловых сетей
/Липовских В.М./

Расход материалов на заделку сливной трубы

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал
			Заделка отверстий стыков с колодцем и приямком	Бетон В20		0,09 м³
			Заключение стальной трубы в обойму			Расход материала на 1 м трубы
				Сосна		0,017 м³
				Бетон В20		0,085 м³
			ПФр 100 ГОСТ 5525-88	Фланец-раструб	1	чугун.

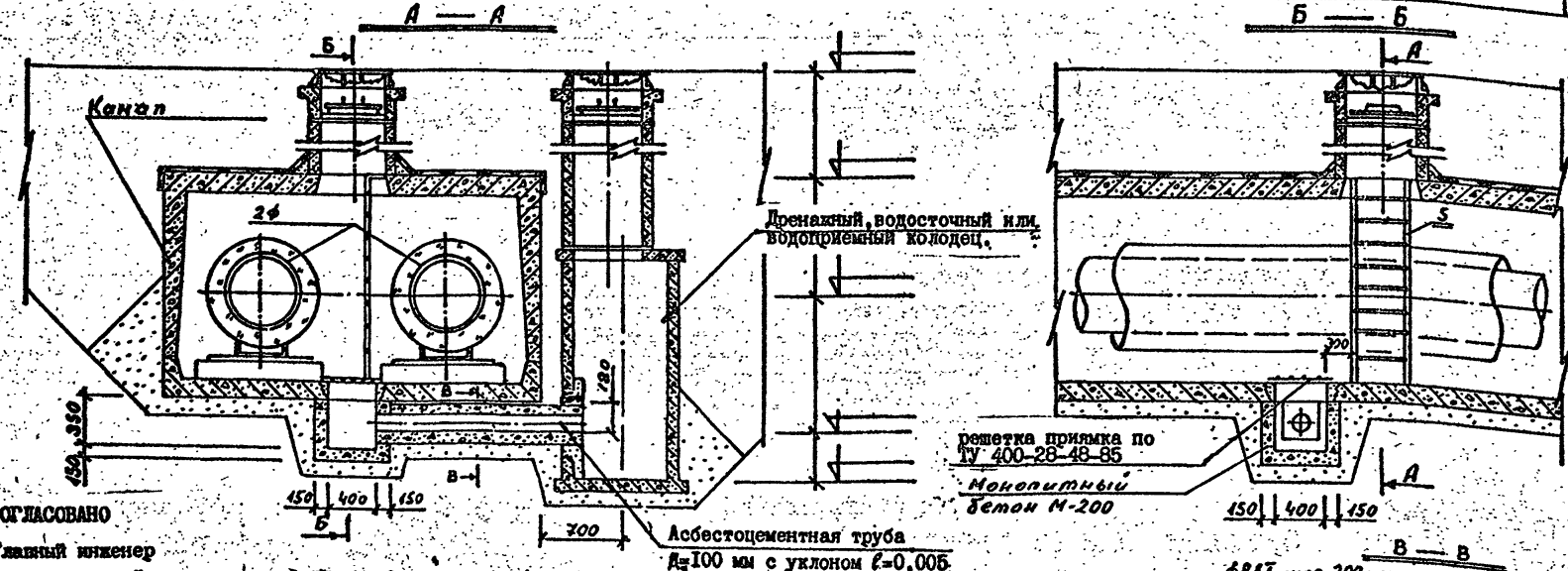
Ск. 33429 л. 194

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Водовыпуск по данному чертежу выполняется при наличии спускников в камере и выпуска дренируемой воды от спускников и приямка в один и тот же колодец, в остальных случаях задвижка в приемке не устанавливается.
2. Задвижка заказывается с ответными фланцами и учитывается в экспликации оборудования на технолбгическом листе.
3. Стык чугунного фланца-раструба со стальной трубой зачеканить смоляным канатом и цементным раствором.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НТС 62-91-136			
Наш м-р	Сендеровн				Устройство водовыпуска из приямка камеры теплосети	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Гераськин					Т.Ч.	1	1
Рец. учч.	Пронино					МОСИНЖСПРОЕКТ мастерская №9		
Н. контр.	Гераськин							

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



СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
тепловых сетей
МПОЭиЭ "Мосэнерго" /Липовских В.М./

№	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ. ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ-ВО	МАТЕРИАЛ	МАССА (КГ) ЕД.	ОБЩ.
I	ГОСТ 539-80 класс ВТ-6	Асбестоцементная труба d=100 мм	п.м.		а/ц	7,8	
2	М-200	Бетон М-200 на устройство приямка	м³	0,29	Бетон М-200	-	-
3	—"—	Бетон М-200 на устройство обоймы	м³		—"—	-	-
4	-	Сосна на опалубку обоймы	м³		Сосна	-	-
5	-	Лестница	к-т	I	Сталь		
6	ГОСТ 5781-82	Арматура ф8 А-I	кг		Сталь		
7	ГОСТ 8267-82	Щебень на засыпку приямка	м³	0,08	Щебень	-	-
8	ТУ 400-28-48-85	Решетка на приямок	шт	I	Чугун	33,0	33,0

Расход материалов на I п.м. ж/бетонной обоймы: I.Бетона М-200-0,035 куб.м 2.Сосны-0,017 куб.м 3.Арматуры ф8 АI - 3,0 кг

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. На чертеже дано принципиальное решение водовыпусков из каналов в дренажный, водосточный или водоприемный колодец.
2. Водовыпуски из проходных каналов теплосети выполняются с смотровыми люками, лестницами и решетками на приямок.
3. Устройство водовыпусков из непроходных каналов выполняется по настоящему чертежу без смотровых люков, лестниц и решеток.
4. После монтажа все металлоконструкции окрасить эпоксидной краской ЭП-5I ГОСТ 9640-85 в два слоя.

Привязан:

Сан.инж.пр.			
Автор пр.			
Инв. №			

Нач.М.Э	Юнусов		
Гл.спец.	Шабуенко		
ГИП	Гришин		
Н.контр.	Шабуенко		

НТС 62-91-137
Вх. 33429 л. 195

Устройство водовыпусков из каналов теплосети

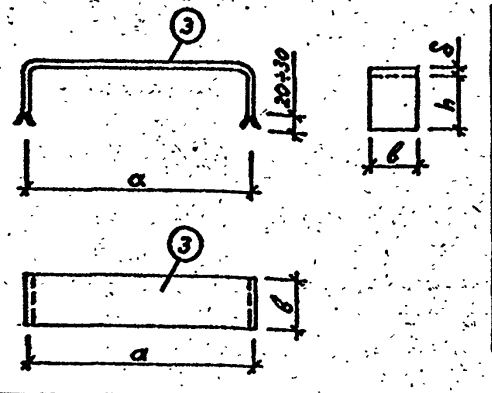
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

"Мосинжпроект" Мастерская №3

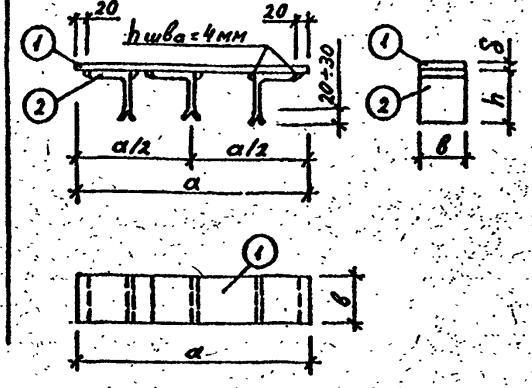
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ

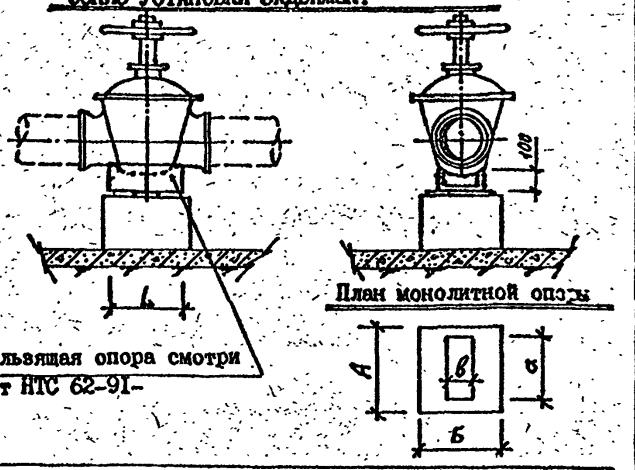
для задвижек д=200÷600 мм



для задвижек д=800÷1200 мм



ЭСКИЗ УСТАНОВКИ ЗАДВИЖЕК.



Задвижки Ду (мм)	Монолитная опора из бетона М-200			Размеры закладных изделий					Расход материала на устройство									
									Скользящая опора			Закладные детали						Общая масса закладных деталей и ск. опоры (кг)
	А (мм)	Б (мм)	Расход М-200 на высоту опоры в 1 м. (куб.м)	Марка закладной	а (мм)	в (мм)	h (мм)	δ (мм)	Обозначение	L (мм)	Масса (кг)	№ поз	Сечение (мм)	Длина позиции (мм)	Кол-во	Общая длина (мм)	Общий вес (кг)	
200	300	300	0,09	М-2	200	50	40	6	т.I3.22	I70	6.52	3	50х6	300	I	300	0,7I	7,23
250; 300	400	400	0,I6	М-3	300	65	50	6	т.I4.28	340	9.29	3	65х6	420	I	420	I,28	I0,57
400	500	500	0,25	М-4	400	80	50	6	т.I4.34	340	I9.8I	3	80х6	520	I	520	I,96	2I,77
500	650	650	0,42	М-5	450	I00	60	8	т.I4.37	340	I9.02	3	I00х8	590	I	590	3,70	22,72
600	750	750	0,56	М-6	500	I20	60	8	т.I5.28	680	43.26	3	I20х8	640	I	640	4,82	48,08
800	900	900	0,8I	М-7	700	I50	63	I0	т.I5.34	680	53.42	I	I50хI0	700	I	700	8,25	64,39
												2	64х40х8	I50	3	450	2,72	
I000;I200	I200	I200	I,44	М-8	900	I50	I00	I2	т.I5.40	680	78.I2	I	I50хI2	900	I	900	I2,72	95,22
									т.I5.43	680	93.52	2	I00х63х8	I50	3	450	4,45	II8,65

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Документ выполнен с использованием материалов альбома ПС-I92.
2. Закладные детали и задвижки относительно друг-друга устанавливать с учётом величины и направления температурного смещения задвижки.
3. Все скользящие опоры приняты высотой I00 мм.
4. Размеры на чертеже указаны в мм.

нач.и	Гусов		НТС 62-91-138 Зк. 33429 т.196
гл.сп.	Шевченко		
ГИП	Гришин		Опоры под задвижки д =200 ÷ I200 мм.
н.конт.	Шевченко		

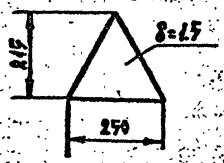
стадия	лист	листов
Т.Ч.	1	1

"МОСИНЕПРОЕКТ" Мастерская № 3

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

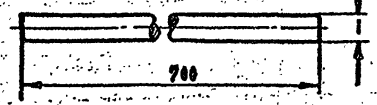
Знак - поз. 1

М 1:10



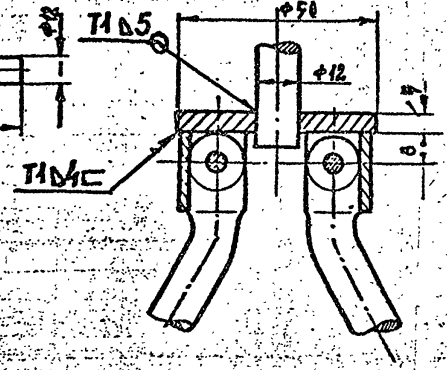
Штанга - поз.2

М 1:2



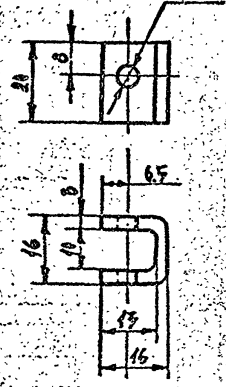
I

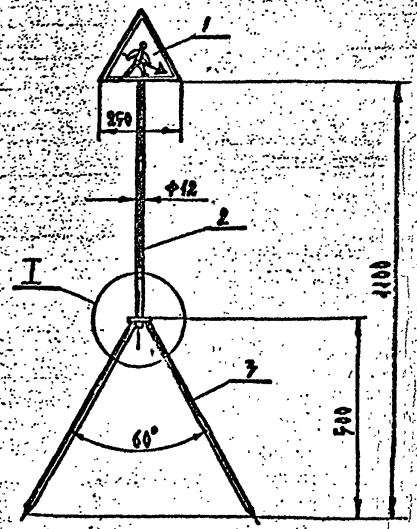
М 1:1

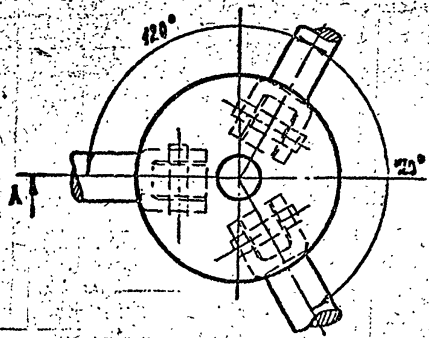


Скоба

М 1:1

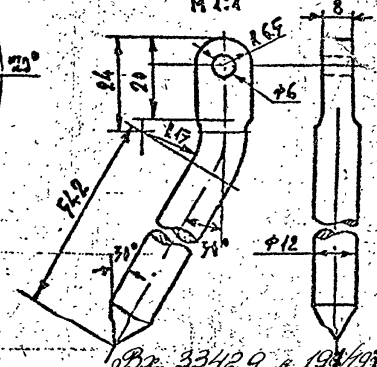






Штанга - поз.3

М 1:1



Масса изделия ~20кг

Сварку производить швом ... по ГОСТ 5264-80 электродом типа Э-42 ГОСТ 9467-75* После сварки конструкцию окрасить краской ПФ-51 ГОСТ 9640-85 в оранжевый цвет.

Вх. 33429 л. 19/07

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НТС 62-91-139			
Нач. М-Я		Кондратьев				Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.М-Я		Гераськин				Р.Ч.	1	1
Рук.гр.		Громцев			ТРЕНОГА	Мосинжпроект Мастерская №9		
Гл.спец.НЗ		Шевченко						

Инв.№ | Подпись и дата | Взам.инв.№

Подписано в печать 21/III-91 Заказ 3818 Тираж 300
Ф-ка «Картолитография», ул. Зорге, 15

Формат А2

gost.e-ecolog.ru