МОСКОМАРХИТЕКТУРА

ИНСТИТУТ
«МОСИНЖПРОЕКТ»

НТС 63-92

НОРМАЛИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

«СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МЕСТНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ И АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ»

Г. МОСКВА 1992

3343Д л. 1/123

gost.e-ecolog.ru

МОСКОМАРХИТЕКТУРА

ИНСТИТУТ

«МОСИНЖПРОЕКТ»

НТС 63-92

НОРМАМИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

«СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МЕСТНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ И АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ»

Согласовано
ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ МОЭ и Э 28.08.92г.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР В.М. ЛИПОВСКИХ.
РАЗРАБОТЧИК ИНСТИТУТ „МОСИНЖПРОЕКТ"
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА С.К. ТИМОФЕЕВ
НАЧАЛЬНИК МАСТЕРСКОЙ N 3 Ю.У. ЮНУСОВ

Рег. 33430 от 2

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ ПО ИНСТИТУТУ „МОСИНЖПРОЕКТ" № 18 ОТ 26.03.92

Согласовано
МГП Мостеплоэнерго г. Москвы
Главный инженер /Кащеев В.П./

г. МОСКВА 1992

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 63-92-I	Содержание	I-3
НТС 63-92-2-ПЗ	Пояснительная записка	4
	I.СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	
НТС 63-92-3	Таблица справочных данных стальных труб тепловых сетей.	5
НТС 63-92-4	Таблица справочных данных теплопроводов Ду 25÷300 мм с изоляцией из минеральной ваты.	6
НТС 63-92-5	Удельный вес воды и физические константы водяного пара. Единицы международной системы СИ.	7 7А
НТС 63-92-6	Расчёт и оформление заявки на теплоснабжение реконструируемых объектов.	8
НТС 63-92-7	Расходы теплоты по укрупненным показателям для систем горячего водоснабжения, формулы, примеры расчётов.	9-I0
НТС 63-92-8	Расходы теплоты по укрупненным показателям для систем отопления и вентиляции, формулы, примеры расчётов.	II-I3
НТС 63-92-9	Температуры воды при tн воздуха для графиков 40-70°С (120-70°С, 150-70°С, 150-70°С в подающей трубе, 105-70°С, 95-70°С в подающей и обратной трубе. Удельные расходы воды на отопление.	I4-I7
НТС 63-92-I0	Расчёт теплового удлинения таблицы I,2,3. Пролеты между неподвижными опорами.	I8
НТС 63-92-II	Номограммы для определения отверстия дроссельной диафрагмы. Номограмма определения потерь напора в местных сопротивлениях.	I9 I9А
НТС 63-92-I2	Номограмма для определения характеристик элеваторов №1÷5 Коссантехпрома.	20
НТС 63-92-I3	Расчёт элеватора и номограмма возведения в степень.	2I
НТС 63-92-I4	Номограмма для определения сопла элеваторов №6-7 по располагаемому напору и потребного напора перед элеватором	22
НТС 63-92-I5	Тепловой и гидравлический расчёт водонагревателей горячего водоснабжения по параллельной схеме	23
НТС 63-92-I6	Тепловой и гидравлический расчёт отопительного водонагревателя.	24
НТС 63-92-I7	Таблицы расчёта водонагревателей ПВ-РГ ГОСТ 27590-88 для горячего водоснабжения (смешанная схема).	25
НТС 63-92-I8	Таблицы расчёта водонагревателей для горячего водоснабжения ПВ-РГ ГОСТ 27590-88 (параллельная схема).	26
НТС 63-92-I9	Таблицы расчёта водонагревателей ОСТ 34-588-68 для горячего водоснабжения (смешанная схема).	27
НТС 63-92-20	Таблицы расчёта водонагревателей ОСТ 34-588-68 для горячего водоснабжения (параллельная схема).	28
НТС 63-92-2I	Таблицы расчёта водонагревателей ГОСТ 27590-88 для горячего водоснабжения для систем отопления.	29
НТС 63-92-22	Таблицы расчёта водонагревателей ОСТ 34-589-68 для систем отопления.	30
НТС 63-92-23	Условные обозначения.	3I
	2.СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.	
НТС 63-92-24	Схемы присоединения систем отопления.	32-33
НТС 63-92-25	Схемы присоединения систем горячего водоснабжения.	34-37
	3.ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ.	
НТС 63-92-26	Переход штампованный для труб Ø40-400 мм.	38
НТС 63-92-27	Отводы крутоизогнутые для углов 90°, 60° и 45° толстостенные по ГОСТ I7375-83.	39
НТС 63-92-28	Опора скользящая с диэлектрической прокладкой Ø25-I59 мм.	40 40а
НТС 63-92-29	Металлоконструкции неподвижных полуцитовых опор для труб Ø50-I400 мм.	4I

нач.м.	Юнусов		НТС 63 - 92 - I
гл.сп.	Шевченко		
ГИП	Гришин		
СОДЕРЖАНИЕ		стадия: т.ч.	лист: I / листов: 6
		МОСИНЖПРОЕКТ МАСТЕРСКАЯ №3	

Взг. 33430 л 3

НТС 63 - 92 - I — лист 2

Раздел №2.8 служба эксплуатации согласован 21.07.92г. №2 (Акт 8...)

Акт 3910 службы технического надзора согласован. 21.07.92г.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 63-92-30	Опора неподвижная для двух труб Ø30-300 мм при прокладке на кронштейне по стене здания.	42
НТС 63-92-31	Опора неподвижная для одной трубы Ø30-300 мм при прокладке на кронштейне по стене здания.	43
НТС 63-92-32	Неподвижные опоры для труб Ø30-300 мм в существующих стенах и фундаментах..	44
НТС 63-92-33	Неподвижные опоры для Ø50-200 мм при прокладке в техническом подполье.	45-46
НТС 63-92-34	Крепление трубопроводов на кронштейнах.	47
НТС 63-92-35	Подвижная опора при прокладке труб Ø40-300 мм в стене здания.	48
НТС 63-92-36	Конструкция прокладки труб Ø40-300 мм заделанных в стену здания.	49
НТС 63-92-37	Подвесная опора (жесткая к существующему перекрытию для труб Ø40-150 мм.	50
	4.АРМАТУРА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	
НТС 63-92-38	Вентили,краны 11Б66к, 15Б15к,11Б18бк, 15с-27нт, В111160,ВЛД.	51
НТС 63-92-39	Обратные клапаны 16п35р, 16п3р,16ч6р, 16кч9п, 16кч9нт, 16с13нт.	52
НТС 63-92-40	Обратные клапаны 19ч21бр, 16ч-24р.	53
НТС 63-92-41	Задвижки для абонентских вводов тепловых сетей 30с41нт, 31ч6бр.	54
НТС 63-92-42	Конденсатоотводчики 45чI2нт, 45чI3пт, 45нтI3нт, 45с13нт, 35с16нт, 45с22нт.	55
НТС 63-92-43	Предохранительные клапаны типа 17нтI3нж, 17жI4нт.	56
	5. ГРЯЗЕВИКИ.	
НТС 63-92-44	Грязевики тепловых пунктов (сборочный чертеж) Ø40-200 мм.	57
НТС 63-92-45	Грязевик горизонтальный Ø150-400 мм (сборочный чертеж).	58
НТС 63-92-46	Грязевик вертикальный Ø200-300 мм (сборочный чертеж).	59
НТС 63-92-47	Грязевик вертикальный Ø350-1000 мм (сборочный чертеж).	60
НТС 63-92-48	Грязевик горизонтальный Ø500-1400 мм (сборочный чертеж).	61
	6.СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.	
НТС 63-92-49	Счётчики крыльчатые и турбинные типа ВСКМ и СТВ холодной воды.	62-63
НТС 63-92-50	Счётчики крыльчатые и турбинные типа ВСКМГ и СТВГ горячей воды.	64-65
	7.ОБОРУДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	
НТС 63-92-51	Технические характеристики и размеры электронасосных агрегатов типа К.	66-67
НТС 63-92-52	Технические характеристики и размеры электронасосных агрегатов типа КМ.	68
НТС 63-92-53	Технические характеристики и размеры насосов типа I ЦВЦ.	69
НТС 63-92-54	Характеристики водонагревателей с блоком турбулизирующих перегородок ТУ-400-28-406-83.	70
НТС 63-92-55	Крепление водонагревателя ПВС и ПВО по ТУ-400-28-406-83.	71
НТС 63-92-56	Характеристики и размеры пластинчатых водонагревателей.	72
НТС 63-92-57	Водонагреватели водоводяные ОСТ 34-588-68 для систем горячего водоснабжения.	73
НТС 63-92-58	Стальной элеватор водоструйный ТУ 36-14-86-78 завода Сантехоборудования г.Москва.	74-75
НТС 63-92-59	Элеватор "Электроника Р-1М1".	76
	8.ПРИБОРЫ АВТОМАТИКИ И СХЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ.	
НТС 63-92-60ПЗ	Приборы регулирования ,пояснительная записка.	77
НТС 63-92-61	Приборы автоматики Р.Р.,РД и ТРБ-2 для отопления и горячего водоснабжения.	78-79
НТС 63-92-62	Монтажная схема установки регулятора расхода РР для системы отопления.	80
НТС 63-92-62А	Клапаны регулирующие с электрическим исполнит. механизмом 25ч943нж; 25ч942нж; 25ч914нж	80А

Вх. 33430 п 4

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
НТС 63-92-63	Монтажная схема установки регулятора температуры типа Р.Р. для горячего водоснабжения.	81
НТС 63-92-64	Регуляторы давления РД-3Б и РД-3М. Принципиальные схемы подключения.	82-83
НТС 63-92-65	Клапан регулирующий РК-I, клапан импульсный ИК-25	84
НТС 63-92-66	Регуляторы давления "до себя УФ-640I3" и "после себя" УФ-640I4.	85
НТС 63-92-67	Универсальный регулятор расхода и давления прямого действия УРРД-М.	86
НТС 63-92-68	Датчик температуры Т.М.П.	87
НТС 63-92-69	Установочный чертеж регулятора УРРД-М в качестве регулятора прямого действия.	88
НТС 63-92-70	Установочный чертеж регулятора РД-3М с исполнительным механизмом.	89
	9. КОНСТРУКЦИИ ПОДВИЖНЫХ И НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР.	
НТС 63-92-7I	Неподвижные опоры для теплопроводов Ø150,200 мм. Опалубка, армирование.	90-9I 9Ia
НТС 63-92-72	Неподвижные опоры для теплопроводов Ø50-I25 мм. Опалубка, армирование.	92-93
НТС 63-92-73	Неподвижные опоры для надземной прокладки теплопроводов Ø50÷300 мм (низкие).	94
НТС 63-92-74	Подвижные опоры для надземной прокладки теплопроводов Ø50÷300 мм (низкие).	95
НТС 63-92-75	Подвижные опоры для надземной прокладки теплопроводов Ø50÷300 мм (высокие).	96
НТС 63-92-76	Неподвижные опоры для надземной шпальной прокладки теплопроводов Ø50-300 мм.	97 97а
НТС 63-92-77	Подвижные опоры для надземной шпальной прокладки теплопроводов Ø50-300 мм.	98 98а
	I0. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ КАНАЛОВ.	
НТС 63-92-78	Технологическое сечение непроходных каналов со съемным перекрытием д, Ø25-I50 мм с изоляцией из минеральной ваты и пенополиуретана.	99
НТС 63-92-79	Технологическое сечение проходных каналов из стеновых блоков для теплопроводов Ø50-I50.	100 I00а

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	II. ЭЛЕВАТОРНЫЕ УЗЛЫ С ЭЛЕВАТОРОМ "ЭЛЕКТРОНИКА Р-IMI".	
НТС 63-92-80	Элеваторный узел с элеватором "Электроника Р-IMI" №I, №2,	I0I
НТС 63-92-8I	Элеваторный узел с элеватором "Электроника Р-IMI" №3,4,5.	I02
НТС 63-92-82	Элеваторный узел с элеватором "Электроника Р-IMI" №6,7.	I03
НТС 63-92-83	Установка элеваторных узлов, с элеваторами №I-7.	I04
НТС 63-92-84	Элеваторный узел с элеватором Электроника Р-IMI с ответвлениями на горячее водоснабжение и вентиляцию №I,2.	I05 I06
НТС 63-92-85	Элеваторный узел с элеватором Электроника Р-IMI с ответвлением на горячее водоснабжение и вентиляцию №3,4,5.	I07 I08
НТС 63-92-86	Элеваторный узел с элеватором Электроника Р-IMI с ответвлением на горячее водоснабжение и вентиляцию №6,7.	I09 II0
НТС 63-92-87	Условные цвета окраски теплопроводов.	III
НТС 63-92-87	Определение количества подпиточной воды качество подпиточной воды	II2

Вх. 33430 л. 5

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

I.I. Альбом НТС 63-92 "Справочные материалы для проектирования и строительства местных тепловых пунктов и абонентских вводов" предназначен для использования в качестве пособия при проектировании абонентских вводов тепловых сетей для жилых, общественных и производственных зданий. Материалы альбома сгруппированы в разделы.

I.2. В разделе "Справочные данные" приведены различные материалы, которые необходимы при проектировании абонентских вводов, ИТП и ЦТП : таблицы справочных данных для стальных труб, расчёты теплоты по укрупненным показателям, расчётные температуры воды в подающем и обратном трубопроводе в зависимости от температурных графиков, примеры расчёта теплового удлинения, расчёты водонагревателей отопления и горячего водоснабжения, таблицы определения водонагревателей отопления и горячего водоснабжения для смешанной и параллельной схем, расчёты и номограммы для подбора элеваторов и диаметров сопла элеваторов Моссантехпрома, элеваторов типа Электроника Р-ЦТ1, и другие материалы.

I.3. В разделе 2 "Схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения" приведены основные схемы присоединения систем отопления и систем горячего водоснабжения.

I.4. В разделе 3 "Детали трубопроводов" приведены детали подвижных и неподвижных опор, переходов, крепления трубопроводов.

I.5. В разделе 4 "Арматура тепловых сетей" приведены размеры и технические характеристики: вентилей, кранов, обратных клапанов, задвижек, конденсатоотводчиков, предохранительных клапанов.

I.6. В разделе 5 даны типы грязевиков.

I.7. В разделе 6 "Счётчики холодной и горячей воды" приведены размеры и технические характеристики счётчиков холодной и горячей воды.

I.8. В разделе 7 "Оборудование тепловых сетей" даны размеры и технические характеристики: насосов, водонагревателей, элеваторов, элеваторов Электроника Р-ЦТ1, крепление водонагревателей.

I.9. В разделе 8 "Приборы автоматики и схемы регулирования" приведены схемы регулирования, монтажные схемы установки приборов регулирования. Даны размеры и технические характеристики регуляторов давления "РД", регуляторов расхода "РР", регуляторов давления и расхода УФ-640I4, УРРД-М, регулирующего и импульсного клапанов РК-I и ИК-25 и датчика температуры Т.М.П.

2.0. В разделе 9 "Конструкции неподвижных и подвижных опор" даны конструкции неподвижных и подвижных опор при различных прокладках тепловых сетей $д_у$ 50÷300 мм. Типовые конструкции надземной прокладки

2.I. В разделе I0 "Технологические сечения каналов" даны сечения и размеры непроходных и проходных каналов со съемными перекрытиями для теплопроводов Ø50-300 мм. Непроходные каналы из лотковых элементов, монолитные каналы, прокладные каналы, устройство дренажей и все материалы для проектирования теплопроводов Ø300-I400 мм приведены в альбоме НТС 63-9I "Нормали тепловых сетей" института Мосинжпроект.

2.2. В разделе II "Элеваторные узлы с элеватором Электроника Р-ЦТ1" даны типовые чертежи монтажных элеваторных узлов для заказа заводу изготовителю.

2.3. При составлении настоящего альбома использованы материалы: альбомов выпущенных ин-том Мосинжпроект, Управлением Моспроект-I, СНиП 2.04.07-86, "Тепловые сети" СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". СНиП 2.04.I4-88 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" "Промышленная трубопроводная арматура" издания I989-I990 г. ЦИТИХИМНЕФТЕМАШ, "Руководство по проектированию тепловых пунктов" I983 г., Справочник "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей" I988 г. и ряд других нормативных и паспортных материалов, заводов изготовителей. Адреса и принадлежность заводов изготовителей указаны по состоянию на I99I г.

			НТС 63-92-2 ПЗ	
нач.м	Юнусов		ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ПЗ / лист 1 / листов 2
гл.сп.	Шевченко			МОСИНЖПРОЕКТ МАСТЕРСКАЯ УЗ
СИП	Гришин			
нор.кон.	Шевченко			

Ва. 33430 т 6

Условный проход Ду, мм	Наружный диаметр Дн, мм.	Толщина стенки, мм		Внутренний диаметр, мм		Площадь в см² Fв по ДВ	Площадь поперечного сечения трубы, см²		Момент сопротивления поперечного сечения тр. см²		Момент инерции поперечного сечения трубы, см⁴		Теоритическая 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
		Номинальная S	Расчетная S^P	ДВ при S	$Д^P_В$ при S^P		f при S	f^P при S^P	W при S	W^P при S^P	J при S	J^P при S^P				
		$S=S-C_1$		$Д_В = Д_н - 2S$		$F_в = \frac{\pi Д_В^2}{4}$	$f = \frac{\pi}{4}(Д_н^2 - Д_В^2)$		$W = \frac{\pi(Д_н^4 - Д_В^4)}{32 Д_н}$		$J = \frac{\pi(Д_н^4 - Д_В^4)}{64}$			$F_в \times 1$	$\pi Д_н \times 1$	
25	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
32	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	0.00032	0.141	1.32
50	57	3.0	2.5	51.0	52.0	20.4	5.09	4.28	6.52	5.59	13.6	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	459	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	5.5	3.0	126.0	127.0	125	14.2	12.25	16.0	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

ГОСТ и ТУ на трубы, требования по качеству труб и производству работ принимать по „Сортаменту стальных труб для строительства подземных трубопроводов в г. Москве" и должны ежегодно уточняться в соответствии с его изменениями. Сортамент и толщины стенок труб в настоящем документе приняты по редакции „Сортамента"

При разработке данного листа использовались материалы альбома НТС 62-91-6

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

Вх. 33430 л. 7

НТС 63-92-3

Рук. мест	Юнусов	
Гл. инж.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

Таблица справочных данных для стальных труб тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

Мосинжпроект мастерская 3

Условный проход Ду, мм	Наружный диаметр трубы Дн, мм	При прокладке в непроходных каналах: Диаметр с изоляцией теплопроводов, мм: Толщина изоляции в под = в обр	Дн. из подающ = Дн. из обр.	Масса крепления в кг	Объем 1 п.м изоляции трубы, м³	Масса изоляции 1 п.м трубы, кг	Масса 1 п.м. трубы с изоляцией и водой, кг	Пролет между подвижными опорами, м: В непроходных каналах и каналах с проходом	В тоннелях и надземных прокладках: Самокомпенсация	Сальник компенсация	Вес трубопроводов с изол. и водой на участке пролета между подвижными опорами в т.п. в непроходных каналах и каналах с проходом, тн	При прокладке в непроходных каналах: Габарит прокладки изоляции мм	Высота прокладки теплопроводов в каналах мм	От перекрытия до пов-ти изоляции теплопроводов, мм	Расстояние между осями труб мм	Расстояние от теплоизол. конс. труб до стенки труб мм
		Дн с изоляцией														
25	32	30	92	0.3	0.006	1.1	4.9	1.7	—	—	0.0083	312	180	50	220	70
32	38	30	98	0.32	0.007	1.29	5.8	2.0	2.0	2.0	0.0116	318	180	50	220	70
40	45	30	105	0.34	0.009	1.35	7.8	2.5	2.5	2.5	0.0195	345	190	50	240	70
50	57	40	137	0.54	0.012	1.56	9.54	3.0	3.0	3.0	0.0286	417	230	50	280	70
70	76	40	156	0.65	0.015	1.95	13.25	3.0	3.5	3.5	0.0464	476	240	50	320	70
80	89	40	169	0.71	0.016	2.08	16.7	3.5	4.0	4.0	0.0668	489	245	50	320	70
100	108	50	208	0.83	0.025	3.25	23.8	4.0	5.0	5.0	0.1190	608	255	50	400	80
125	133	50	233	0.9	0.029	3.77	31.7	4.5	6.0	6.0	0.1902	633	275	50	400	80
150	159	50	259	1.0	0.033	4.29	44.3	5.0	7.0	7.0	0.3101	699	300	50	440	80
175	194	60	314	1.2	0.036	4.65	57.0	6.0	8.0	8.0	0.4560	764	315	50	450	80
200	219	60	339	1.3	0.053	6.89	74.3	6.0	9.0	9.0	0.6687	799	330	50	460	80
250	273	60	393	1.6	0.063	8.19	104.0	7.0	11.0	11.0	1.4440	943	355	50	550	100
300	325	60	445	1.75	0.073	9.49	143.5	8.0	12.0	12.0	1.7220	1075	390	70	630	100

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Справочные данные по стальным трубам тепловых сетей см. основные показатели труб с минеральной изоляцией приведенные в таблице настоящего документа – НТС 63-92-3.
2. Справочная масса труб подсчитана из условия удельного веса тепловой изоляции 150 кгс/м³ и покровного слоя из стеклоцемента марки СТЦ-2 ТУ 36-540-77 толщиной 2мм.
3. Изоляция подающего и обратного трубопроводов принята одинаковой в соответствии с СНиП 2.04.07-86.
4. При разработке данного листа использовались материалы альбома НТС 62-91-7 института „МОСИНЖПРОЕКТ".

Вх. 33430 л 8

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Копир.	Дерюгин	
Испол.	Шакиров	
Н контр	Шевченко	

НТС 63-92-4

Таблица справочных данных теплопроводов Ду 25 ÷ 300 мм с изоляцией из мин. ваты

Стадия	Лист	Листов
Т. 4.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ
МАСТЕРСКАЯ №3

ПЛОТНОСТЬ ВОДЫ ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ ОТ 1 ДО 210 °С.

Таблица 1

Температура °С	Плотность кг/м³	Температура °С	Плотность кг/м³	Температура °С	Плотность кг/м³
1	999.89	61	982.73	91	964.67
2	999.99	62	982.2	92	963.99
4	1000.00	63	981.67	93	963.3
10	999.59	64	981.13	94	962.61
15	999.00	65	980.59	95	961.92
20	998.23	66	980.05	96	960.22
25	997.00	67	979.5	97	960.51
30	995.67	68	978.94	98	959.81
35	993.94	69	978.38	99	959.09
40	992.24	70	977.81	100	958.38
41	991.86	71	977.23	105	954.75
42	991.47	72	976.61	110	951.98
43	991.07	73	976.07	115	947.15
44	990.66	74	975.48	120	945.13
45	990.25	75	974.84	125	945.13
46	989.82	76	974.29	130	934.84
47	989.4	77	973.68	135	930.49
48	988.96	78	973.07	140	926.1
49	988.52	79	972.45	145	921.57
50	988.07	80	971.83	150	916.93
51	987.62	81	971.21	155	912.24
52	987.15	82	970.57	160	907.4
53	986.69	83	969.94	165	902.44
54	986.21	84	969.3	170	897.34
55	985.73	85	968.65	175	892.22
56	985.25	86	968.00	180	886.91
57	984.75	87	967.34	190	876.00
58	984.25	88	966.68	200	863.00
59	983.75	89	966.01	210	851.60
60	983.24	90	965.34	—	— —

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАСЫЩЕНОГО ВОДЯНОГО ПАРА ПРИ РАЗЛИЧНОМ ДАВЛЕНИИ.

Таблица 2.

Давление P кгс/см² (МПа) абсолютн.	Температура насыщения °С	Плотность γ кг/м³	Теплосодержание i ккал/кг (кДж/кг)	Давление P кгс/см² (МПа) абсолютн	Температура насыщения °С	Плотность γ кг/м³	Теплосодержание i ккал/кг (кДж/кг)
1 (0.098)	99.1	0.5797	638.6 (2674.6)	10 (0,98)	179	5.051	663.2 (2777.2)
1.1 (0.108)	101.8	0.6337	639.8 (2678.8)	12 (1.176)	187.1	6.013	664.9 (2783.9)
1.2 (0.118)	104.2	0.6873	640.7 (2682.6)	14 (1.372)	194.4	6.974	666.2 (2789.4)
1.3 (0.124)	106.6	0.7407	641.6 (2686.4)	16 (1.568)	200.4	7.83	667.1 (2793.1)
1.4 (0.137)	108.7	0.7943	642.3 (2689.3)	18 (1.764)	206.1	8.883	667.8 (2796.1)
1.5 (0.147)	111	0.8467	643.1 (2692.7)	20 (1.96)	211.4	9.852	668.5 (2799)
1.6 (0.157)	112.7	0.9001	643.8 (2695.6)	25 (2.45)	222.9	12.27	669.2 (2802.4)
1.8 (0.179)	116.3	1.0046	645.1 (2701)	27 (2.646)	227	13.24	669.4 (2802.8)
2 (0.196)	119.6	1.09	646.3 (2706.1)	29 (2.842)	230.9	14.22	669.5 (2803.2)
2.2 (0.216)	122.6	1.212	647.3 (2710.1)	30 (2.94)	232.8	14.93	669.6 (2803.6)
2.4 (0.235)	125.5	1.315	648.3 (2714.4)	32 (3.236)	236.4	15.7	669.6 (2803.6)
2.6 (0.255)	128.1	1.417	649.2 (2718.2)	36 (3.528)	243.04	17.63	669.4 (2802.8)
2.8 (0.274)	130.5	1.52	650. (2721.5)	40 (3.92)	249.2	19.7	669. (2801.1)
3 (0.294)	132.3	1.621	650.7 (2724.5)	50 (4,9)	262.7	24.34	667.5 (2796.8)
3.2 (0.314)	135.1	1.722	651.4 (2727.4)	60 (5,88)	274.3	30.18	665.4 (2788.02)
3.4 (0.333	137.2	1.823	652.1 (2730.3)	70 (6,86)	284.6	35.74	662.6 (2776.29)
3.6 (0.353)	139.9	1.923	652.8 (2733.3)	80 (7,84)	293.62	41.58	659.5 (2769.06)
3.8 (0.372)	141.4	2.024	653.3 (2735.4)	90 (8,82)	301,92	47.71	655,7 (2747.38)
4 (0.392)	142.9	2.124	653.9 (2737.9)	100 (9,8)	309,53	54.17	651.2 (2728.52)
4.5 (0.441)	147.2	2.373	655.2 (2743.3)	120 (11.76)	323,15	68.35	642.5 (2692.07)
5 (0.49)	151.1	2.62	656.3 (2747.9)	140 (13.72)	335.09	84.60	631.7 (2648.8)
6 (0.588)	158.1	3.111	658.3 (2756.3)	170 (16.66)	350.66	115.20	611.5 (2562.2)
7 (0.686)	164.2	3.6	659.9 (2763)	200 (19.6)	364.08	161.9	581.4 (2436.06)
8 (0.784)	169.6	4.055	661.2 (2768.4	220 (21.56)	372.10	228.0	542.3 (2272.2)
9 (0.882)	174.5	4.568	662.3 (2773)	—	—	—	—

При составлении данного документа использованы материалы справочника „Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей" 1988 г.

Нач. М-3	Юнусов		НТС 63-92-5 Вх 3343 09
Гл. спец.	Шевченко		Свойства воды и водяного пара.
Г.И.П.	Гришин		Стадия: Т.Ч. Лист: 1 Листов: 1
Исполн.	Гущин		„Мосинжпроект" Мастерская №3
Н. контр.	Шевченко		

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ПРИВОДИМЫМИ В АЛЬБОМЕ И ЕДИНИЦАМИ СИСТЕМЫ СИ

ТАБЛИЦА 1.

НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЛИЧИН	ЗНАЧЕНИЕ	
	В ПРИВОДИМЫХ ЕДИНИЦАХ	В ЕДИНИЦАХ СИСТЕМЫ СИ
Количество теплоты	1 ккал 0.239 ккал 1 ккал 1 Гкал	4.187 кДж 1 кДж 4.187 кДж 4.187 ГДж
Массовый расход	1 т/ч 3.6 т/ч	0.278 кг/с 1 кг/с
Объёмный расход	1 м³/ч $3.6 \cdot 10^{3}$ м³·ч	$2.78 \cdot 10^{-4}$ м³/с 1 м³/с
Работа и энергия	1 кВт·ч $2.78 \cdot 10^{-7}$ кВт·ч	3600 кДж 1 кДж
Мощность	1 Гкал/ч 0.86 Гкал/ч	1.16 МВт 1 МВт
Давление	1 ат = 1 кг/см² $1.02 \cdot 10^{-5}$ ат = $1.02 \cdot 10^{-5}$ кгс/см² 1 мм вод. ст. 0.102 мм вод. ст. 1 мм рт. ст. 0.0075 мм рт. ст.	98065.5 Па = 0.098 МПа 1 Па 9.81 Па 1 Па 133.4 Па 1 Па
Удельная теплоёмкость	1 ккал/(кг·°С) 2.39 ккал/(кг·°С)	4.187 кДж/(кг·К) 1 Дж/(кг·К)
Теплоёмкость системы	1 ккал/°С $2.39 \cdot 10^{-4}$ ккал/°С	4.187 кДж/К 1 Дж/К
Коэффициент теплообмена (теплоотдачи)	1 ккал/(ч·м²·°С)	1.16 Вт/(м²·К)
Коэффициент теплопередачи	0.86 ккал/(ч·м²·°С)	1 Вт/(м²·К)
Коэффициент теплопроводности	1 ккал/(ч·м·°С)	1.16 Вт/(м·К)
Теплота сгорания топлива	1 ккал/кг $0.239 \cdot 10^{-3}$ ккал/кг	4.187 кДж/кг 1 Дж/кг
Удельный расход условного топлива	1 кг/(кВт·ч) $3.6 \cdot 10^{6}$ кг/(кВт·ч)	$2.78 \cdot 10^{-4}$ кг/кДж 1 кг/Дж
Сила (вес)	1 кгс 0.102	9.807 Н 1 Н
Удельный вес	1 кгс/м³ 0.102 кгс/м³	9.807 Н/м³ 1 Н/м³

ОСНОВНЫЕ И НЕКОТОРЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ СИ

ТАБЛИЦА 2.

ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
ДЛИНА	МЕТР	м.
МАССА	КИЛОГРАММ	кг.
ВРЕМЯ	СЕКУНДА	с.
Сила (вес)	НЬЮТОН	Н.
Давление	ПАСКАЛЬ	Па
Напор	МЕТР	м.
Энергия. работа. количество теплоты	ДЖОУЛЬ	Дж
Мощность. поток энергии	ВАТТ	Вт
Плотность	КИЛОГРАММ НА КУБИЧЕСКИЙ МЕТР	кг/м³
Удельный объём	КУБИЧЕСКИЙ МЕТР НА КИЛОГРАММ	м³/кг
Удельный вес	НЬЮТОН НА КУБИЧЕСКИЙ МЕТР	Н/м³
Массовый расход	КИЛОГРАММ В СЕКУНДУ	кг/с
Термодинамическая t	КЕЛЬВИН	К
Теплоёмкость системы	ДЖОУЛЬ НА КЕЛЬВИН	Дж/К
Удельная теплоёмкость	ДЖОУЛЬ НА КИЛОГРАММ — КЕЛЬВИН	Дж/(кг·К)
Коэффициент теплообмена (теплоотдачи), коэффициент теплопередачи	ВАТТ НА КВАДРАТНЫЙ МЕТР — КЕЛЬВИН	Вт/(м²·К)
Теплопроводность	ВАТТ НА МЕТР — КЕЛЬВИН	Вт/(м·к)
Теплота сгорания (топл.)	ДЖОУЛЬ НА КИЛОГРАММ	Дж/кг
Удельный расход топлива	КИЛОГРАММ НА ДЖОУЛЬ	кг/Дж

Примечание:

1. Единицы международной системы СИ и соотношения между применяемыми единицами и единицами системы СИ приведены в табл. 1 и 2
2. При составлении данного документа использованы материалы справочника „Наладка и Эксплуатация водяных тепловых сетей" издания 1988 года.

Вх. 33430 п. 10

Нач. МЗ	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин С.	
Исп	Гришин Г.	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-5

Единицы международной системы СИ

стадия	лист	листов
Т.Ч.	2	

«МОСИНЖПРОЕКТ» мастерская № 3

Таблица тепловых нагрузок для заявки на теплоснабжение реконструируемых объектов.

№ п/п	Виды тепловых нагрузок	Тепловая нагрузка Гкал/час				Коэффициент потребления „К"	Среднечасовая тепловая нагрузка за сутки Гкал/час		
		Среднечасовая за сутки			Расчетная проектируемая		Проектируемая с учетом „К"	Суммарное потребление (5+8)	Дополнительная нагрузка (9−3)
		Существующая по договору	Сносимая	Сохраняемая (3-4)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Отопление								
2	Вентиляция								
3	Кондиционирование								
4	Тепловые завесы								
5	Горячее водоснабжение бытовое								
6	Горячее водоснабжение технологическое								

Главный инженер организации .....

Главный инженер проекта .....

Расчет тепловых нагрузок

1. Среднечасовая за сутки тепловая нагрузка для видов потребителей (графы 2,3,4 и 5 таблицы).

$$Q^4_{ср} = Q_р \times K \; ; \quad K = \frac{n}{24} \quad \text{где}$$

$Q_{max.ч} = Q_р$ - расчетный максимальный часовой расход тепла, Гкал/ч

n - число часов работы системы в течение суток

2. Среднечасовой расход тепла на бытовое горячее водоснабжение $Q^4_{ср} = \frac{Q_р}{K}$

где K - коэффициент перевода, принимается по данным Теплосети Мосэнерго:

а) для жилых домов - 2.2.
б) для общественных зданий - 3.5
в) для школ - 3.5
г) промпредприятия - 2.6
д) детские сады, ясли - 3.0
е) бани - 1.5
ж) бассейны - 1.0

Для существующих нагрузок среднечасовые расходы тепла принимаются по данным абонента (владелец абонента, район Теплосети) или пересчитывается с помощью коэффициентов K.

3. Для проектируемых нагрузок (графа 8 таблицы)

$$Q^4_{ср} = \frac{Q_{сут}}{24} \text{ Гкал/ч}$$

где $Q_{сут}$ - суточный расход тепла на нужды горячего водоснабжения с учетом теплопотерь определяется по приведенной таблице смотри документ НТС 63-92-7

4. Проектируемые расчетные нагрузки для бытового горячего водоснабжения (графа 6 таблицы), определяются также по таблице смотри документ НТС 63-92-7.

5. Суммарное потребление тепла (графа 9 таблицы) определяется как сумма среднечасовых расходов тепла, сохраняемой и проетируемой частей объекта с учетом коэффициентов K

Примечание: настоящий документ составлен согласно приложения 2 к указанию Главапу г. Москвы от 04.09.1985г. за № 162

Вх. 33430 л.11

Нач м-з	Юнусов		НТС 63-92-6	
Гл.спец.	Шевченко		Расчет и оформление заявки на теплоснабжение реконструируемых объектов	Стадия: Т4; Лист: 1; Листов: 1
ГИП	Гришин			МОСИНЖПРОЕКТ Мастерская N3
Копир.	Дерюгина			
Н.контр.	Шевченко			

n	Qmax.ч.	Qсут.	n	Qmax.ч.	Qсут.	n	Qmax.ч.	Qсут.
1	0.0240	0.0318	120	0,452	3.82	400	1.24	12.7
2	0.0328	0.0636	125	0.467	3.97	420	1.29	13,4
3	0.0401	0.0954	130	0.482	4.13	440	1.34	14.0
4	0.0467	0.127	135	0.497	4.29	460	1.40	14.6
5	0.0527	0.159	140	0,512	4.45	480	1.45	15.3
6	0.0584	0.191	145	0,526	4.61	500	1.51	15.9
7	0.0638	0.223	150	0.541	4.77	520	1.56	16.5
8	0.0689	0.254	155	0.556	4.93	540	1.61	17.2
9	0.0739	0.286	160	0.570	5.09	560	1.67	17.8
10	0.0788	0.318	165	0.585	5.25	580	1.72	18.4
11	0.0835	0.350	170	0.599	5.41	600	1.77	19.1
12	0.0882	0.382	175	0.613	5.56	620	1.83	19.7
13	0.0927	0.413	180	0.628	5.72	640	1.88	20.4
14	0.0971	0.445	185	0.642	5.88	660	1.93	21.0
15	0.101	0.477	190	0.656	6.04	680	1.99	21.6
20	0.122	0.636	195	0.671	6.20	700	2.04	22.3
25	0.142	0.795	200	0.685	6.36	720	2.09	22.9
30	0.165	0.954	210	0.713	6.68	740	2.14	23.5
35	0,183	1.110	220	0.741	7.00	760	2.20	24.2
40	0.201	1.27	230	0,769	7.31	780	2.25	24.8
45	0.218	1,43	240	0.797	7.63	800	2.30	25.4
50	0.234	1.59	250	0.825	7.95	820	2.36	26.1
55	0,249	1.75	260	0.853	8.27	840	2.41	26.7
60	0.265	1.91	270	0.881	8.59	860	2.46	27.3
65	0.282	2.07	280	0.909	8.90	880	2.51	28.0
70	0.298	2.23	290	0.936	9.22	900	2.57	28.6
75	0,314	2.38	300	0.964	9.54	920	2.62	29.3
80	0.330	2.54	310	0.991	9.86	940	2.66	29.9
85	0.345	2.70	320	1.02	10.2	960	2.71	30.5
90	0.361	2.86	330	1.05	10.5	980	2.77	31.2
95	0.376	3.02	340	1.07	10.8	1000	2.82	31.8
100	0.392	3.18	350	1.10	11.1	1020	2.87	32.4
105	0.407	3.34	360	1.13	11.4	1040	2.92	33.1
110	0.422	3.50	370	1.16	11.8	1060	2.97	33.7
115	0.437	3.66	380	1.18	12.1	1080	3.02	34.3

n	Qmax.ч.	Qсут.	n	Qmax.ч.	Qсут.	n	Qmax.ч.	Qсут.	n	Qmax.ч.	Qсут.
1100	3,08	35,0	1940	5.25	61.7	2780	7.37	88.4	3950	10.3	126
1120	3.13	35.6	1960	5.30	62.3	2800	7,43	89.0	4000	10.4	127
1140	3.18	36.3	1980	5.35	63.0	2820	7.48	89.7	4050	10.6	129
1160	3.23	36.9	2000	5.40	63.6	2840	7.53	90.3	4100	10.7	130
1180	3.28	37.5	2020	5.45	64.2	2860	7.58	90.9	4150	10.8	132
1200	3.34	38.2	2040	5.50	64.9	2880	7.63	91.6	4200	10.9	134
1220	3.38	38.8	2060	5.55	65.5	2900	7.68	92.2	4250	11.1	135
1240	3.43	39.4	2080	5.60	66.1	2920	7.73	92.9	4300	11.2	137
1260	3.48	40.1	2100	5.65	66.8	2940	7.78	93.5	4350	11.3	139
1280	3.53	40.7	2120	5.71	67.4	2960	7.83	94.1	4400	11.4	140
1300	3.58	41.3	2140	5.76	68.1	2980	7.88	94.8	4450	11.6	142
1320	3.63	42.0	2160	5.81	68.7	3000	7.93	95.4	4500	11.7	143
1340	3.69	42.6	2180	5.86	69.3	3020	7.98	96.0	4550	11.8	145
1360	3.74	43.2	2200	5.91	70.0	3040	8.03	96.7	4600	11.9	146
1380	3.79	43,9	2220	5.96	70.6	3060	8.08	97.3	4650	12.1	148
1400	3.84	44.5	2240	6.01	71.2	3080	8.13	97.9	4700	12.2	149
1420	3.92	45.2	2260	6.06	71.9	3100	8.18	98.6	4750	12.3	151
1440	3.97	45.8	2280	6.11	72.5	3120	8.23	99.2	4800	12.4	153
1460	4.02	46.4	2300	6.16	73.1	3140	8.28	99.9	4850	12.6	155
1480	4.07	47.1	2320	6,21	73.8	3160	8.33	100.0	4900	12.7	156
1500	4.12	47.7	2340	6.26	74.4	3180	8.38	101	4950	12.8	158
1520	4.17	48.3	2360	6,31	75.0	3200	8.43	102	5000	12.9	159
1540	4.23	49.0	2380	6.36	75.7	3220	8.48	102	5050	13.1	161
1560	4.28	49.6	2400	6.42	76.3	3240	8.53	103	5100	13.2	162
1580	4.33	50.2	2420	6,47	77.0	3260	8.58	104	5150	13.3	164
1600	4.38	50.9	2440	6.52	77,6	3280	8.63	104	5200	13.4	165
1620	4.43	51.5	2460	6.57	78.2	3300	8.68	105	5250	13.6	167
1640	4.48	52.2	2480	6.62	78.9	3320	8.73	106	5300	13.7	169
1660	4.53	52.8	2500	6.67	79.5	3340	8.78	106	5350	13.8	170
1680	4.58	53.4	2520	6.72	80.1	3360	8.83	107	5400	13.9	172
1700	4.64	54.1	2540	6.77	80.8	3380	8.88	107	5450	14.1	174
1720	4.69	54.7	2560	6.82	81.4	3400	8.93	108	5500	14.2	175
1740	4.74	55.3	2580	6.87	82.0	3450	9.06	110	5550	14.3	177
1760	4.79	56.0	2600	6.92	82.7	3500	9.18	111	5600	14.4	178
1780	4.84	56.6	2620	6.97	83.3	3550	9.31	113	5650	14.6	180
1800	4.89	57.2	2640	7.02	84.0	3600	9.43	114	5700	14.7	181
1820	4.94	57.9	2660	7.07	84.6	3650	9.56	116	5750	14.8	183
1840	4.99	58.5	2680	7.12	85.2	3700	9.68	118	5800	14.9	184
1860	5.04	59.1	2700	7.17	85.9	3750	9.81	119	5850	15.1	186
1880	5.10	59.8	2720	7.22	86.5	3800	9.93	121	5900	15.2	188
1900	5.15	60.4	2740	7.27	87.1	3850	10.1	122	5950	15.3	190
1920	5.20	61.1	2760	7.32	87.8	3900	10.2	124	6000	15.4	191

Условные обозначения

n — количество квартир

Qmax.ч. — максимальный часовой расход теплоты (Гкал/ч) на нужды горячего водоснабжения с учетом циркуляции при водоразборе.

Qсут. — суточный расход теплоты на нужды горячего водоснабжения с учетом теплопотерь (Гкал/час)

Примечания

1. Данный документ составлен на основании таблиц расчетных расходов воды и теплоты на горячее водоснабжение для жилых домов в зависимости от заселенности квартир НМ-97-89.
2. Приведенные в таблице расходы теплоты следует применять при разработке проектов реконструкции существующих систем горячего водоснабжения в г. Москве и в случае проектирования новых со средней заселенностью квартир 4 человека.
3. Формулы расчета и примеры расчетов см. лист 2 наст документа.

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

НТС 63-92-7

Вх. 33430 от 12

Расходы теплоты по укрупненным показателям для систем горячего водоснабжения, формулы примеры расчетов

Стадия	Лист	Листов
	1	2

МОСИНЖПРОЕКТ
Мастерская №3

При расположении в квартале общественных зданий (школ, детсадов, предприятий общественного питания, магазинов и др.), а также при наличии в жилых зданиях встроенных или пристроенных помещений расходы теплоты на горячее водоснабжение определяются по суммарному количеству жилых и эквивалентных квартир.

Значение эквивалентных квартир $П^{г.в}_{экв}$ для горячего водоснабжения определяется по формуле:

$$П^{г.в.}_{экв} = \frac{\sum U_i \times q^h_{hr.u(i)}}{U_o \times q^h_{hr.u(o)}}$$

где U_i – расчетное количество однородных водопотребителей в общественных зданиях (количество человек, коек, мест, единиц продукции, оборудования и т. п.), для которых устанавливается соответствующая норма расхода воды в час наибольшего водопотребления

$q^h_{hr.u(i)}$ – норма расходы горячей воды (л/час) наибольшего водопотребления, отнесенная к одному потребителю в i-той группе или в i-том здании, которую надлежит принимать по приложению 3 СНиП 2.04.01-85

$q^h_{hr.u(o)} = 10$ л/час – норма расхода горячей воды наибольшего водопотребления одним жителем, которая была приняты при составлении приведенной таблицы.

$U_c = 4$ чел./квартира – средняя заселенность принятая при составлении таблицы.

i – порядковый номер (1, 2, 3, ...) группы водопотребителей для здания.

Примечания:

Расходы теплоты $Q_{max.r}$ и $Q_{сут}$ в Гкал/час подсчитанное в зависимости от количества квартир приведены в таблице настоящего документа смотри лист 1.

Пример 1

Условие: Определить максимальный часовой и суточный расход теплоты (Гкал/час) на нужды горячего водоснабжения для продовольственного магазина торговой площадью 900 м² или 45 рабочих мест и общеобразовательной школы на 1200 учащихся

Решение: Определяется суммарное количество эквивалентных квартир

$$П^{г.в.}_{экв} = \frac{45 \times 9.6 + 1200 \times 1.2}{4 \times 10} \approx 47 \text{ квартир}$$

из приведенной таблицы (см. л. 1) максимальный часовой расход теплоты равен

$Q_{max.r.} = 0.224$ Гкал/час

суточный

$Q_{сут.} = 1.49$ Гкал/сутки

Пример 2.

Условие: определить максимальный часовой и суточный расход теплоты (Гкал/час) на нужды горячего водоснабжения для двух жилых 16-этажных зданий с количеством квартир n = 256, общежития на 200 жителей с общими душевыми, больницы на 300 коек с общими ваннами и душевыми

Решение: определяется количество эквивалентных квартир в общежитии и больнице

$$П^{г.в.}_{экв} = \frac{200 \times 6.3 + 300 \times 5.4}{4 \times 10} = 72 \text{ кв.}$$

Определяется суммарное количество эквивалентных квартир

$$\sum П^{г.в}_{экв} = 72 + 256 = 328 \text{ кв}$$

Из приведенной таблицы (см. л. 1) максимальный часовой расход теплоты равен $Q_{max.r.} = 0.764$ Гкал/час

Суточный $Q_{сут.} = 7.25$ Гкал/сутки

Вх. 33430 л. 13

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ ПО УКРУПНЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчетные расходы теплоты на отопление жилых, общественных и административных зданий, оборудованных конвективно-излучающими приборами определяются по формуле:

$$Q_o = \alpha \cdot q \cdot V (t_в - t_{н.р}) 10^{-6}$$

где:

q – удельная отопительная характеристика здания при $t_{нр} = -30°C$; ккал/(м³·ч·°С);

α – поправочный коэффициент, учитывающий климатические условия района и применяемый в случаях, когда расчетная температура наружного воздуха отличается от −30°С;

V – объем здания по наружному обмеру, м³;

$t_в$ – расчетная температура воздуха внутри отапливаемого здания, °С;

$t_{нр}$ – расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Данный документ составлен на основании материалов справочника „Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей" 3-е издания авторы В.И. Манюк, Я.И. Каралинский, Э.Б. Хиж, А.И. Манюк, В.К. Ильин.
2. Расходы теплоты подсчитаны и даны в таблицах 1,2,3

ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ							
$t_{нр}$ °С	α	$t_{н.р}$ °С	α	$t_{нр}$ °С	α	$t_{н.р}$ °С	α
0	2.05	−15	1.29	−30	1.00	−45	0.85
−5	1.67	−20	1.17	−35	0.95	−50	0.82
−10	1.45	−25	1.08	−40	0.90	−55	0.80

3. Пример определения расходов теплоты на отопление вентиляцию смотри лист 2
4. Таблицы 2,3 смотри листы 2 и 3 настоящего документа.
5. Расходы теплоты в данном документе даны в Гкал/час 1 Гкал/час = 1,16 МВт.

Таблица N1

Отопительные характеристики жилых зданий			Расходы теплоты на отопление зданий при $t_{н.р.} = -26°C$ Гкал/час	
Наружный стр. объем зданий V м³	Удельная отопительная характеристика зданий q_o ккал/(час·м³·°С)			
	Постройки до 1958 г.	Постройки после 1958 г	Постройки до 1958 г	Постройки после 1958 г.
100	0.74	0.92	0.003321	0.004128
200	0.66	0.82	0.005924	0.007360
300	0.62	0.78	0.008347	0.010501
400	0.60	0.74	0.010771	0.013284
500	0.58	0.71	0.013015	0.015932
600	0.56	0.69	0.015079	0.018580
700	0.54	0.68	0.016964	0.021362
800	0.53	0.67	0.019029	0.024055
900	0.52	0.66	0.021003	0.026658
1000	0.51	0.65	0.022888	0.029172
1100	0.50	0.62	0.024684	0.030608
1200	0.49	0.60	0.026389	0.032313
1300	0.48	0.59	0.028005	0.034422
1400	0.47	0.58	0.029531	0.036442
1500	0.47	0.57	0.031640	0.038372
1700	0.46	0.55	0.035096	0.041962
2000	0.45	0.53	0.040392	0.047512
2500	0.44	0.52	0.049368	0.058344
3000	0.43	0.50	0.057895	0.067320
3500	0.42	0.48	0.065973	0.075398
4000	0.40	0.47	0.071808	0.084374
4500	0.39	0.46	0.078764	0.092901
5000	0.38	0.45	0.085272	0.100800
6000	0.37	0.43	0.099633	0.115790
7000	0.36	0.42	0.113097	0.131947
8000	0.35	0.41	0.125664	0.147206
9000	0.34	0.40	0.137332	0.161568
10000	0.33	0.39	0.148104	0.175032
11000	0.32	0.38	0.157977	0.187598
12000	0.31	0.38	0.166933	0.204652
13000	0.30	0.37	0.175032	0.215872
14000	0.30	0.37	0.188496	0.232478
15000	0.29	0.37	0.195228	0.249084
20000	0.28	0.37	0.251328	0.332112
25000	0.28	0.37	0.314160	0.415140
30000	0.28	0.36	0.376992	0.484704
35000	0.28	0.35	0.439824	0.549780
40000	0.27	0.35	0.484704	0.628320
45000	0.27	0.34	0.545292	0.686664
50000	0.26	0.34	0.583440	0.762960

Нач.мат.	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Копир.	Дерюгина	
Н.контр.	Шевченко	

НТС 62-92-8 Вх. 33430 л 14

Расчетные расходы теплоты по укрупненным показателям, для жилых, общественных, административных и промышленных зданий отопления и вентил.

Стадия	Лист	Листов
Г.Ч.	1	5

МОСИНЖПРОЕКТ Мастерская N 3

Тепловые характеристики административных, лечебных и культурно-просветительных зданий и зданий детских учреждений

Таблица 2

Наименование зданий	Объем зданий V тыс.м³	Удельные тепловые характеристики ккал/(м³·ч·°С) для отопления q_o	Удельные тепловые характеристики ккал/(м³·ч·°С) для вентиляции $q_в$	Расчетная внутренняя температура (средняя) $t_{в.р}$ °С	Расход теплоты на отопление при $t_{но}$=-26°С и на вентиляцию при $t_{н.в}$=-15°С Гкал/ч: на отопление	на вентиляцию	Общий расход
Административные здания, главные конторы	до 5	0.43	0.09	18	0.100276	0.015744	0.116017
	до 10	0.38	0.08		0.177232	0.027984	0.205216
	до 15	0.35	0.07		0.244860	0.036729	0.281589
	более 15	0.32	0.48		0.223872	0.09446	0.318348
Клубы	до 5	0.37	0.25	16	0.082362	0.041075	0.123437
	до 10	0.33	0.23		0.146916	0.075578	0.222494
	более 10	0.30	0.20		0.133560	0.065720	0.199280
Кинотеатры	до 5	0.36	0.43	14	0.076320	0.066091	0.142411
	до 10	0.32	0.39		0.135680	0.119886	0.255566
	более 10	0.30	0.38		0.127200	0.116812	0.244012
Театры	до 10	0.29	0.41	15	0.126034	0.130380	0.256414
	до 15	0.27	0.40		0.176013	0.190800	0.366813
	до 20	0.25	0.38		0.191224	0.244680	0.432904
	до 30	0.20	0.36		0.260760	0.343440	0.604200
	более 30	0.18	0.34		0.234684	0.295740	0.530424
Универмаги	до 5	0.38	—	15	0.082574	—	0.082574
	до 10	0.33	0.08		0.143418	0.025440	0.168858
	более 10	0.31	0.27		0.134726	0.085860	0.220586
Детские ясли и сады	до 5	0.38	0.11	20	0.092644	0.020405	0.113049
	более 5	0.34	0.10		0.082892	0.018550	0.101442
Школы и высшие учебные заведения	до 5	0.39	0.09	16	0.086844	0.014787	0.101601
	до 10	0.35	0.08		0.155820	0.026288	0.182108
	более 10	0.33	0.07		0.146916	0.023002	0.169918
Больницы	до 5	0.40	0.29	20	0.097520	0.033795	0.131315
	до 10	0.36	0.28		0.175536	0.103880	0.279416
	до 15	0.32	0.26		0.234048	0.144690	0.378738
	более 15	0.30	0.25		0.219420	0.139125	0.358545
Бани	до 5	0.28	1.0	25	0.075684	0.212000	0.287684
	до 10	0.25	0.95		0.135450	0.402800	0.537950
	более 10	0.23	0.90		0.124338	0.381600	0.505938
Прачечные	до 5	0.38	0.80	15	0.082574	0.127200	0.209774
	до 10	0.33	0.78		0.143418	0.248040	0.391458
	более 10	0.31	0.75		0.134726	0.238500	0.373226
Предприятия общественного питания, столовые, фабрики-кухни	до 5	0.35	0.70	16	0.077940	0.115010	0.192920
	до 10	0.33	0.65		0.146916	0.213590	0.360506
	более 10	0.30	0.60		0.133560	0.197160	0.330720
Лаборатории	до 5	0.37	1.0	16	0.082362	0.164300	0.246662
	до 10	0.35	0.95		0.155820	0.312170	0.467990
	более 10	0.33	0.90		0.146916	0.295740	0.444316
Пожарное депо	до 2	0.48	0.14	15	0.041721	0.008904	0.050625
	до 5	0.46	0.09		0.099958	0.014310	0.114268
	более 5	0.45	0.09		0.097785	0.014310	0.112095
Гаражи	до 2	0.70	—	10	0.053424	—	0.053424
	до 3	0.60	—		0.068688	—	0.068688
	до 5	0.55	0.70		0.104940	0.092150	0.197690
	более 5	0.50	0.65		0.095400	0.086125	0.181525

Пример определения

Определить расход теплоты на отопление и вентиляцию для административного здания кубатурой V=13000 м³ при $t_{но}$=-26°С и $t_{нв}$ для вентиляции -15°С

Решение:

$Q_{от}$=0,244860 Гкал/ч из таблицы 2 $Q_{от}=\frac{0,244860}{1500}\times 13000=0,212212$ Гкал/час

$Q_в$=0,139125 Гкал/ч из таблицы 2 $Q_в=\frac{0,139125}{15000}\times 13000=0,031831$ Гкал/час

Тепловые характеристики промышленных зданий

Таблица 3

Наименование зданий	Объем зданий V тыс.м³	Удельные тепловые характеристики ккал/м³·ч·°С): для отопления q_o	для вентиляции $q_в$	Расход теплоты на отопление при $t_{н.о}=-26°С$ и на вентиляцию при $t_{н.в}=-15°С$ Гкал/час: на отопление	на вентиляцию	общий расход
Механосборочные, механические и слесарные отделения инструментальных цехов при $t_в=16°С$	5 – 10	0.55 – 0.45	0.4 – 0.25	0.122430 – 0.200340	0.065720 – 0.082150	0.188150 – 0.282490
	10 – 15	0.45 – 0.4	0.25 – 0.15	0.200340 – 0.267120	0.082150 – 0.073935	0.282490 – 0.341055
	50 – 100	0.4 – 0.38	0.15 – 0.12	0.882000 – 1.691760	0.246450 – 0.394320	1.128450 – 2.086080
	100 – 200	0.38 – 0.35	0.12 – 0.08	1.691760 – 3.116400	0.394320 – 0.525760	2.086080 – 3.642160
Деревообделочные цехи при $t_в=16°С$	до 5	0.6 – 0.55	0.6 – 0.5	0.133560 – 0.122430	0.098580 – 0.082150	0.232140 – 0.204580
	5 – 10	0.55 – 0.45	0.5 – 0.45	0.122430 – 0.200340	0.082150 – 0.147870	0.204580 – 0.348210
	10 – 50	0.45 – 0.4	0.45 – 0.4	0.200340 – 0.890400	0.147870 – 0.657200	0.348210 – 1.547600
Цехи металлических конструкций при $t_{вр}=16°С$	50 – 100	0.38 – 0.35	0.53 – 0.45	0.845880 – 1.558200	0.870790 – 1.478700	1.716670 – 3.036900
	100 – 150	0.35 – 0.3	0.45 – 0.35	1.558200 – 2.003400	1.478700 – 1.725150	3.036900 – 3.728550
Цехи покрытий (гальванических и др.) при $t_в=12°С$	до 2	0.66 – 0.6	5 – 4	0.055169 – 0.048336	0.286200 – 0.228960	0.339369 – 0.277296
	2 – 5	0.6 – 0.55	4 – 3	0.048336 – 0.110770	0.228960 – 0.429300	0.277296 – 0.540070
	5 – 10	0.55 – 0.45	3 – 2	0.110770 – 0.181260	0.429300 – 0.572400	0.540070 – 0.753660
Ремонтные цехи при $t_{вр}=16°С$	5 – 10	0.6 – 0.5	0.2 – 0.15	0.133560 – 0.222600	0.032860 – 0.049290	0.166420 – 0.271890
	10 – 20	0.5 – 0.45	0.15 – 0.1	0.222600 – 0.400680	0.049290 – 0.065720	0.271890 – 0.466400
Мастерские и цехи ФЗУ при $t_{вр}=16°С$	5 – 10	0.5	0.5	0.222600	0.164300	0.386900
	10 – 15	0.4	0.3	0.267120	0.147870	0.414990
	15 – 20	0.35	0.25	0.311640	0.164300	0.475940
	20 – 30	0.3	0.2	0.400680	0.197160	0.597840
Насосные при $t_{вр}=10°С$	до 0.5	1.05	–	0.020034	–	0.020034
	0.5 – 1	1.00	–	0.038160	–	0.038160
	1 – 2	0.6	–	0.045792	–	0.045792
	2 – 3	0.5	–	0.057240	–	0.057240
Газогенераторные. Регенерация масел при $t_в=15°С$	5 – 10	0.1	1.8	0.043460	0.572400	0.615860
	2 – 3	0.75 – 0.6	0.6 – 0.5	0.065190 – 0.078228	0.038160 – 0.047700	0.103350 – 0.125928

Наименование зданий	Объем зданий V тыс.м³	Удельные тепловые характеристики ккал/м³·ч·°С): для отопления q_o	для вентиляции $q_в$	Расход теплоты на отопление при $t_{н.о}=-26°С$ и на вентиляцию при $t_{н.в}=-15°С$ Гкал/ч: на отопление	на вентиляцию	общий расход
Компрессорные при $t_в=10°С$	до 0.5	0.7	–	0.013356	–	0.013356
	0.5 – 1	0.7 – 0.6	–	0.013356 – 0.022896	–	0.013356 – 0.022896
	1 – 2	0.6 – 0.45	–	0.022896 – 0.034344	–	0.022896 – 0.034344
	2 – 5	0.45 – 0.4	–	0.034344 – 0.076320	–	0.034344 – 0.076320
Склады химикатов, красок и т.п. при $t_в=5°С$	до 1	0.85 – 0.75	–	0.027931 – 0.024645	–	0.027931 – 0.024645
	1 – 2	0.75 – 0.65	–	0.024645 – 0.042718	–	0.024645 – 0.042718
	2 – 5	0.65 – 0.58	0.6 – 0.45	0.042718 – 0.095294	0.025440 0.047700	0.068158 – 0.142994
Склады моделей и главные магазины при $t_в=15°С$	1 – 2	0.8 – 0.7	–	0.034768 – 0.608440	–	0.034768 – 0.608440
	2 – 5	0.7 – 0.6	–	0.608440 – 0.130380	–	0.608440 – 0.130380
	5 – 10	0.6 – 0.45	–	0.130380 – 0.195570	–	0.130380 – 0.195570
Бытовые и административно-вспомогательные помещения при $t_в=18°С$	0.5 – 1	0.6 – 0.45	–	0.013992 – 0.020988	–	0.013992 – 0.020988
	1 – 2	0.45 – 0.4	–	0.020988 – 0.037312	–	0.020988 – 0.037312
	2 – 5	0.4 – 0.33	0.14 – 0.12	0.037312 – 0.076956	0.009794 0.020988	0.047106 – 0.097944
	5 – 10	0.33 – 0.3	0.12 – 0.11	0.076956 – 0.139920	0.020988 0.038478	0.097944 – 0.178398
	10 – 20	0.3 – 0.25	0.11 – 0.1	0.139920 – 0.233200	0.038478 0.069960	0.178398 – 0.303160
Проходные при $t_в=16°С$	до 0.5	1.3 – 1.2	–	0.028938 – 0.026112	–	0.028938 – 0.026112
	0.5 – 2.0	1.2 – 0.7	–	0.026112 – 0.062328	–	0.026112 – 0.062328
	2 – 5	0.7 – 0.55	0.15 – 0.1	0.062328 – 0.122430	0.009858 0.016430	0.072186 – 0.138860
Казармы и помещения ВОХР при $t_в=18°С$	5 – 10	0.38 – 0.33	–	0.088616 – 0.153912	–	0.088616 – 0.153912
	10 – 15	0.33 – 0.31	–	0.153912 – 0.216876	–	0.153912 – 0.216876

Вх. 33430 л 16

Расчет температуры в подающем и обратном трубопроводе тепловых сетей в зависимости от отопительного графика температур воды в тепловых сетях для закрытой системы.

1. Температура воды в подающем трубопроводе тепловых сетей для графиков температур 110-70°С; 130-70°С; 140-70°С; 150-70°С смотри таблицы 1,2,3,4,5, температуры подсчитаны по форме:

$$\tau_1 = (1+K)\tau_3 - K\tau_2 \ ^\circ C \qquad K = \frac{\tau_1 - \tau_3}{\tau_3 - \tau_2}$$

где:

τ_1 - температура воды в подающем теплопроводе тепловых сетей при $t_н$°С.

K - коэффициент смешения.

2. Температура воды в системах отопления после смешения в подающей трубе системы отопления, смотри таблицу 6.

Температура воды в системе отопления при перепаде температур в местной системе 95-70°С и 105-70°С подсчитаны по формуле:

$$\tau_3^x = t_{вн} + \left(\frac{\tau_3 - \tau_2}{2} - t_{вн}\right)\left(\frac{t_{вн} - t_н^x}{t_{вн} - t_н}\right)^{0.76} + \frac{\tau_3 \tau_2}{2} \cdot \frac{t_{вн} - t_н^x}{t_{вн} - t_н} \ ^\circ C$$

где:

$t_{вн}$ - расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений, °С.

$t_н$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С.

$t_н^x$ - произвольная температура наружного воздуха для которой определяется температура воды в трубопроводах тепловых сетей или местной системы в °С.

τ_3 - температура воды, поступающей в местную систему отопления после смешения при $t_н$, °С.

τ_2 - температура обратной воды после систем отопления при $t_н$°С.

3. Температура воды после систем отопления смотри таблицу 7.

Температура подсчитана по формуле:

$$\tau_2^x = \tau_3^x - (\tau_3 - \tau_2)\frac{t_{вн} - t_н^x}{t_{вн} - t_н} \ ^\circ C.$$

Примечания:

1. Температуры воды в таблицах 1÷8 подсчитаны для температуры воздуха внутри помещений 18°С.

2. При составлении таблиц 3-8 данного документа использованы материалы справочника „Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей" издания 1988 г.

Удельные расходы воды на отопление.

Расчетный расход сетевой воды на отопление и вентиляцию, при $t_н$ может быть определен исходя из удельных расходов теплоносителя на 1 Гкал/час расчетного теплового потребления, зависящих только от расчетных температур теплоносителя по формуле:

$$G_c^p = q_c^p Q_{от.(в)}^p.$$

где:

q_c^p - расчетный удельный расход воды на 1 Гкал/час тепловой нагрузки системы отопления (вентиляции).

В таблице 1 приведены значения q_c^p в зависимости от расчетного перепада температур воды в тепловых сетях или местных системах.

Таблица 1.

Расчетный перепад температур (по графику) $T_{1р} - T_{2р}$ °С	Удельный расход воды q_c^p Т/Гкал/ч	Расчетный перепад температур (по графику). $T_{1р} - T_{2р}$ °С	Удельный расход воды q_c^p Т/Гкал/ч.
150 - 70 = 80	12,3	130 - 80 = 50	20
150 - 80 = 70	14,3	105 - 70 = 30	28.6
140 - 70 = 70	14,3	95 - 70 = 25	40.0
130 - 70 = 60	16,7		

Вх. 33430 л. 17

Нач. М-3	Юнусов	НТС 63-92-9	
Гл. спец.	Шевченко	Температуры воды при $t_н$ воздуха для графиков 110-70°С; 120-70°С; 130-70°С; 150-70°С в подающей трубе и 105-70°С; 95-70°С в подающей и обратной трубе. Удельные расходы воды на отопление.	Стадия: Р.Ч; Лист: 1; Листов: 4
Г.И.П.	Грушин		МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №3.
Исполнит	Гущин		
Н.контр.	Шевченко		

Табл.1 Температура воды в подающем трубопроводе при графике 110°-70°С

Расчетн. температ. наружн. воздуха $t_н$ °С	Температура наружного воздуха °С								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
-10	50,6	66,7	81,7	96,0	110,0				
-11	49,8	65,3	79,5	93,8	107,3				
-12	48,9	63,9	78,3	91,8	104,8				
-13	48,1	62,7	76,4	89,6	102,2				
-14	47,3	61,7	75,0	88,0	100,0				
-15	46,6	59,8	73,7	86,4	98,6	110,0			
-16	46,0	59,5	71,8	84,4	96,1	107,8			
-17	45,4	58,6	71,0	83,0	94,5	105,6			
-18	44,6	57,7	69,9	81,5	92,9	103,5			
-19	43,9	54,9	68,7	80,1	91,1	101,6			
-20	43,4	56,0	67,4	78,7	89,4	99,8	110,0		
-21	42,9	55,0	66,4	77,3	87,9	98,1	108,2		
-22	42,5	54,6	65,6	76,1	86,5	96,4	106,4		
-23	41,9	53,7	64,6	75,0	85,1	94,8	104,6		
-24	41,5	52,9	63,6	73,8	83,6	93,0	102,6		
-25	41,0	52,4	62,7	72,8	82,4	91,6	101,1	110	
-26	40,6	51,7	61,7	71,7	81,3	90,2	99,4	108,1	
-27	40,1	51,0	61,1	70,8	80,3	88,8	98,7	106,6	
-28	39,9	50,5	60,3	69,9	79,0	87,5	96,7	105,4	
-29	39,5	49,8	59,6	68,8	77,9	86,1	95,2	103,3	
-30	38,0	49,2	58,8	68,0	76,8	85,1	93,7	101,8	110,0

Таблица 2 Температура воды в подающем трубопроводе при графике 120°-70°С

Расчетная температура нар. воздуха $t_н$ °С	Температура наружного воздуха °С								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-10	53,7	71,4	88,1	104,2	120,0				
-11	52,5	69,8	85,9	101,0	116,9				
-12	51,6	68,4	84,2	99,5	114,3				
-13	50,7	67,0	82,2	97,1	111,4				
-14	49,7	65,8	80,6	95,1	109,0				
-15	49,0	64,7	79,2	93,3	107,1	120,0			
-16	48,3	63,2	77,1	91,1	104,3	117,5			
-17	47,6	62,3	76,2	89,5	102,5	115,1			
-18	47,0	61,3	74,9	88,2	100,5	112,6			

Табл. 2 продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	46,4	60,4	73,6	86,3	99,7	110,5			
20	49,6	59,4	72,1	84,8	96,3	108,6	120		
21	45,0	58,4	71,7	83,2	95,0	105,6	117,9		
22	44,5	57,7	70,0	81,9	93,5	104,4	115,8		
23	43,0	56,9	69,0	80,6	92,0	102,7	113,8		
24	43,4	56,0	67,9	79,2	90,3	100,8	111,6		
25	42,8	55,4	66,9	78,1	89,0	99,2	109,9	120,0	
26	42,4	54,6	65,8	76,9	87,5	97,6	108,0	117,9	
27	41,9	53,9	65,1	75,9	86,4	96,1	106,4	116,1	
28	41,6	53,3	64,3	75,0	85,1	94,7	104,9	114,6	
29	41,2	52,6	63,4	73,7	83,8	93,3	103,2	112,5	
30	40,8	51,9	62,6	72,8	82,5	92,0	101,7	110,3	120,0

Таблица 3 Температура воды в подающем трубопроводе при графике 140°-70°С

Расчетная температура нар. воздуха $t_н$ °С	Температура наружного воздуха °С								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
10	58,1	79,6	100,3	120,3	140,0				
11	56,9	77,7	97,7	117,2	136,2				
12	55,7	76,6	95,4	114,2	132,7				
13	54,7	74,3	93,1	111,5	129,4				
14	53,7	72,7	91,0	108,9	126,3				
15	52,7	71,3	89,1	106,4	123,3	140,0			
16	51,8	69,9	87,2	104,1	120,6	136,8			
17	50,9	68,6	85,5	101,9	118,0	133,7			
18	50,1	67,3	83,8	99,8	115,5	130,9			
19	49,4	66,1	82,2	97,8	113,1	128,1			
20	48,6	65,0	80,7	96,0	110,9	125,6	140,0		
21	48,0	63,9	79,3	94,2	108,8	123,1	137,2		
22	47,3	62,9	77,9	92,5	106,7	120,7	134,5		
23	46,7	62,0	76,6	90,9	104,8	118,5	132,0		
24	46,1	61,0	75,4	89,3	103,0	116,4	129,6		
25	45,5	60,2	74,2	87,9	101,2	114,3	127,2	140,0	
26	44,9	59,3	73,1	86,4	99,5	112,4	125,0	137,5	
27	44,4	58,5	72,0	85,1	97,9	110,5	122,9	135,1	
28	43,9	57,7	70,9	83,8	96,4	108,7	120,9	132,9	
29	43,4	57,0	70,0	82,6	94,9	107,0	118,9	130,7	
30	43,0	56,3	69,0	81,4	93,4	105,3	117,0	128,6	140,0

Вх. 33430 л 18

Таблица 4 — Температура воды в подающем трубопроводе при графике 130°-70°С.

Расчетная температура наружного воздуха $t_н$ °С	Температура наружного воздуха, °С.								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
-0	72.8	102.0	130.0						
-1	70.3	98.1	124.8						
-2	68.0	94.6	120.0						
-3	65.9	91.4	115.7						
-4	64.0	88.4	111.8						
-5	62.2	85.7	108.2	130.0					
-6	60.6	83.2	104.9	125.9					
-7	59.1	80.9	101.8	122.0					
-8	57.1	78.8	98.9	118.5					
-9	56.4	76.8	96.3	115.2					
-10	55.2	75.0	93.8	112.1	130.0				
-11	54.1	73.2	91.5	109.3	126.6				
-12	53.1	71.6	89.4	106.6	123.4				
-13	52.1	70.1	87.3	104.0	120.4				
-14	51.2	68.7	85.4	101.7	117.5				
-15	50.3	67.3	83.6	99.4	114.9	130.0			
-16	49.4	66.1	81.8	97.3	112.3	127.1			
-17	48.7	64.8	80.3	95.3	110.0	124.3			
-18	47.9	63.7	78.8	93.4	107.7	121.7			
-19	47.2	62.6	77.4	91.6	105.6	119.2			
-20	46.5	61.6	76.0	89.9	103.5	116.9	130.0		
-21	45.9	60.6	74.7	88.3	101.6	114.6	127.5		
-22	45.3	59.7	73.4	86.7	99.7	112.5	125.0		
-23	44.7	58.8	72.2	85.3	98.0	110.4	122.7		
-24	44.2	57.9	71.1	83.9	96.3	108.5	120.5		
-25	43.6	57.1	70.0	82.5	94.7	106.6	118.4	130.0	
-26	43.1	56.4	69.0	81.2	93.2	104.9	116.4	127.7	
-27	42.6	55.6	68.0	80.0	91.7	103.2	114.5	125.6	
-28	42.2	54.9	67.0	78.8	90.3	101.5	112.6	123.5	
-29	41.7	54.2	66.1	77.7	88.9	100.0	110.8	121.5	
-30	41.3	53.5	65.2	76.6	87.6	98.5	109.1	119.6	130.0

Таблица 5 — Температура воды в подающем трубопроводе при графике 150°-70°С.

Расчетная температура наружного воздуха $t_н$ °С	Температура наружного воздуха, °С.								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
0	81.7	116.5	150.0						
-1	78.7	111.8	143.7						
-2	76.0	107.6	138.0						
-3	73.5	103.7	132.9						
-4	71.3	100.2	128.2						
-5	69.2	97.0	123.8	150.0					
-6	67.3	94.1	119.9	145.0					
-7	65.5	91.3	116.2	140.4					
-8	63.9	88.8	112.8	136.2					
-9	62.4	86.4	109.6	132.2					
-10	61.0	84.3	106.7	128.6	150.0				
-11	59.6	82.2	103.9	125.1	145.9				
-12	58.4	80.3	101.4	121.9	142.0				
-13	57.2	78.5	98.9	118.9	138.4				
-14	56.2	76.8	96.7	116.0	135.0				
-15	55.1	75.2	94.5	113.4	131.8	150.0			
-16	54.2	73.2	92.5	110.8	128.8	146.5			
-17	53.2	72.3	90.6	108.5	126.0	143.2			
-18	52.4	70.9	88.8	106.2	123.3	140.0			
-19	51.5	69.7	87.1	104.1	120.7	137.1			
-20	50.8	68.4	85.5	102.0	118.3	134.2	150.0		
-21	50.0	67.3	83.9	100.1	115.9	131.5	146.9		
-22	49.3	66.2	82.4	98.2	113.7	129.0	144.0		
-23	48.6	65.1	81.0	96.5	111.6	126.5	141.3		
-24	48.0	64.1	79.7	94.8	109.6	124.3	138.6		
-25	47.4	63.2	78.4	93.2	107.7	122.0	136.1	150.0	
-26	46.8	62.3	77.2	91.7	105.9	119.9	133.7	147.3	
-27	46.2	61.4	76.0	90.2	104.1	117.8	131.3	144.7	
-28	45.7	60.5	74.9	88.8	102.4	115.9	129.1	142.2	
-29	45.1	59.7	73.8	87.4	100.8	114.0	127.0	139.8	
-30	44.6	59.0	72.7	86.1	99.3	112.2	124.9	137.5	150.0

Вх. 33430 л 19

Таблица 6 Температура сетевой воды в обратном трубопроводе. t_2 °С.

Расчетная температура наружного воздуха °С	Температура наружного воздуха, °С								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
0	46.2	58.7	70.0						
-1	45.0	57.1	67.4						
-2	44.0	55.6	66.0						
-3	43.0	54.2	64.3						
-4	42.2	53.0	62.7						
-5	41.4	51.8	61.2	70.0					
-6	40.6	50.7	59.9	68.4					
-7	39.9	49.7	58.6	66.8					
-8	39.3	48.8	57.4	65.4					
-9	38.7	47.9	56.3	64.1					
-10	38.1	47.1	55.3	62.8	70.0				
-11	37.6	46.3	54.3	61.7	68.6				
-12	37.1	45.6	53.4	60.6	67.4				
-13	36.6	44.9	52.5	59.5	66.2				
-14	36.2	44.3	51.7	58.5	65.0				
-15	35.7	43.7	50.9	57.6	63.9	70.0			
-16	35.3	43.1	50.2	56.7	62.9	68.8			
-17	34.9	42.6	49.5	55.9	62.0	67.7			
-18	34.6	42.0	48.8	55.1	61.0	66.7			
-19	34.2	41.5	48.2	54.3	60.1	65.7			
-20	33.9	41.1	47.6	53.6	59.3	64.8	70.0		
-21	33.6	40.6	47.0	52.9	58.5	63.9	69.0		
-22	33.3	40.2	46.4	52.2	57.7	63.0	68.0		
-23	33.0	39.8	45.9	51.6	57.0	62.2	67.1		
-24	32.7	39.4	45.4	51.0	56.3	61.4	66.2		
-25	32.5	39.0	44.9	50.4	55.6	60.6	65.4	70.0	
-26	32.2	38.6	44.4	49.9	55.0	59.9	64.6	69.1	
-27	32.0	38.3	44.0	49.3	54.4	59.2	63.8	68.3	
-28	31.7	37.9	43.6	48.8	53.8	58.8	63.0	67.4	
-29	31.5	37.6	43.1	48.3	53.2	57.6	62.3	66.6	
-30	31.3	37.3	42.7	47.8	52.6	57.2	61.6	65.9	70.0

Таблица 7 Температура воды подаваемой в отопительную систему при графике 95°-70°С, t_3 °С

Расчетная температура наружного воздуха °С	Температура наружного воздуха, °С								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
0	57.3	76.7	95.0						
-1	55.6	74.2	91.6						
-2	54.8	71.8	88.5						
-3	52.6	69.7	85.7						
-4	51.3	67.7	83.2						
-5	50.1	65.9	80.8	95.0					
-6	48.9	64.3	78.6	92.3					
-7	47.9	62.7	76.6	89.8					
-8	47.0	61.3	74.7	87.5					
-9	46.1	60.0	73.0	75.4					
-10	45.2	58.7	71.3	83.4	95.0				
-11	44.5	57.6	69.8	81.5	92.8				
-12	43.7	56.5	68.4	79.7	90.7				
-13	43.1	55.4	67.0	78.1	88.7				
-14	42.4	54.5	65.7	76.5	86.9				
-15	41.8	53.5	64.5	75.0	85.2	95.0			
-16	41.2	52.7	63.4	73.6	83.5	93.1			
-17	40.7	51.8	62.3	72.3	82.0	91.3			
-18	40.1	51.1	61.3	71.1	80.5	89.6			
-19	39.6	50.3	58.3	69.9	89.1	88.0			
-20	39.2	49.6	59.4	68.7	77.7	96.5	95.0		
-21	38.7	48.9	58.5	67.6	76.5	85.0	93.4		
-22	38.3	48.3	57.7	66.6	75.2	83.6	91.8		
-23	37.9	47.7	56.9	65.6	74.1	82.3	90.3		
-24	37.5	47.1	56.1	64.7	73.0	81.0	88.8		
-25	37.1	46.5	55.4	63.8	71.9	79.8	87.5	95.0	
-26	36.8	46.0	54.7	62.9	70.9	78.6	86.2	93.5	
-27	36.4	45.5	54.0	62.1	69.9	77.5	84.9	92.1	
-28	36.1	45.0	53.3	61.3	69.0	76.4	83.7	90.8	
-29	36.8	44.5	52.7	60.5	68.1	75.4	82.5	89.5	
-30	35.5	44.1	52.1	59.8	67.2	74.4	81.4	88.3	95.0

Таблица 8 Температура воды подаваемой в отопительную систему при графике 105°-70°С.

Расчетная температура наружного воздуха °С	Температура наружного воздуха, °С								
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
0	62.1	84.2	105.0						
-1	60.2	81.3	101.1						
-2	58.4	78.6	97.6						
-3	56.8	76.2	94.4						
-4	55.3	74.0	91.5						
-5	53.9	71.9	88.8	105.0					
-6	52.7	70.0	86.3	101.9					
-7	51.5	68.3	84.0	99.1					
-8	50.5	66.7	81.9	96.5					
-9	49.4	65.2	79.9	94.0					
-10	48.5	63.7	78.1	91.8	105.0				
-11	47.6	62.4	76.3	89.6	102.5				
-12	46.8	61.2	74.7	87.6	100.1				
-13	46.0	60.0	73.2	85.7	97.0				
-14	45.3	58.9	71.7	83.9	95.8				
-15	44.6	57.9	70.3	82.3	93.8	105.0			
-16	44.0	56.9	69.0	80.7	91.9	102.8			
-17	43.3	56.0	67.8	79.2	90.1	100.8			
-18	42.8	53.1	66.7	77.7	88.5	98.9			
-19	42.2	54.2	65.6	76.4	86.9	97.0			
-20	41.7	53.5	64.3	75.1	85.3	95.3	105.0		
-21	41.2	52.7	63.5	73.9	83.9	93.6	103.1		
-22	40.7	52.0	62.6	72.7	82.5	92.0	101.3		
-23	40.2	51.3	61.7	71.6	81.2	90.5	99.6		
-24	39.8	50.6	60.8	70.5	79.9	89.1	89.0		
-25	39.4	50.0	60.0	69.5	78.7	87.7	96.4	105.0	
-26	39.0	49.4	59.2	68.5	77.5	86.3	94.9	103.3	
-27	38.6	48.8	58.4	67.6	76.4	85.1	93.5	101.7	
-28	38.2	48.2	57.7	66.7	75.4	83.8	92.1	100.2	
-29	37.8	47.7	57.0	65.8	74.3	82.7	90.8	98.7	
-30	37.5	47.2	56.3	65.0	73.4	81.5	89.5	97.3	105.0

Вх. 33430 1.27

НТС 63-92-9

Лист 4

Расчет теплового удлинения участка теплопровода

Тепловое удлинения участка трубопровода определяются по формуле:
$\Delta l = \alpha \cdot \Delta t \cdot L$ мм, где $\Delta t = t - t_{но}$ °С.

α - коэффициент линейного расширения стали в мм/м °С см таблицу 1.

L - длина участка трубопровода между неподвижными опорами в м.

t - максимальная температура теплоносителя в °С.

$t_{но}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления в °С.

Таблица 1

Температура стенки трубы в °С	Модуль упругости E в кгс/см²	Коэффициент линейного расширения стали α - в мм/м °С
20	$2.05 \cdot 10^6$	$1.18 \cdot 10^{-2}$
75	$1.99 \cdot 10^6$	$1.2 \cdot 10^{-2}$
100	$1.975 \cdot 10^6$	$1.22 \cdot 10^{-2}$
125	$1.95 \cdot 10^6$	$1.24 \cdot 10^{-2}$
150	$1.93 \cdot 10^6$	$1.25 \cdot 10^{-2}$
175	$1.915 \cdot 10^6$	$1.27 \cdot 10^{-2}$
200	$1.875 \cdot 10^6$	$1.28 \cdot 10^{-2}$
225	$1.847 \cdot 10^6$	$1.3 \cdot 10^{-2}$
250	$1.82 \cdot 10^6$	$1.31 \cdot 10^{-2}$
275	$1.79 \cdot 10^6$	$1.32 \cdot 10^{-2}$
300	$1.755 \cdot 10^6$	$1.34 \cdot 10^{-2}$
325	$1.727 \cdot 10^6$	$1.35 \cdot 10^{-2}$
350	$1.695 \cdot 10^6$	$1.36 \cdot 10^{-2}$

Минимальные длины компенсирующих плеч Г-образных участков трубопроводов с равными плечами без учета гибкости отвода в м.

Таблица 2.

Угол β в град	Параметры теплоносителя: $P_{раб} = 1.6(16)$ МПа (кгс/см²) $t = 150$ °С												
	Условный проход труб $Ф_у$ в мм												
	100	125	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
90	1.7	2.2	2.6	3.5	4.5	5.5	9.0	11.5	13.5	15.5	18.0	20.0	22.0
120	3.0	3.7	4.5	6.0	7.5	9.0	16.0	20.0	23.5	26.5	31.0	34.0	38.0
150	6.5	8.0	9.6	13.0	16.5	20.0	34.0	42.5	51.0	—	—	—	—

Пролеты между неподвижными опорами при естественной компенсации в м.

Таблица 4

$Ф_н$ в мм	57	76	80	100	133	159	219	273	325
П-образный компенсатор	60	70	80	80	90	100	120	120	120
Естественная компенсация	36	42	48	48	54	60	72	72	72

Минимальные длины компенсирующих плеч Г-образных участков трубопроводов с равными плечами с учетом гибкости отводов в м.

Таблица 3.

Величины теплоносителя РМПа (кгс/см²) Т °С	Условный проход труб $Ф_у$ в мм											Угол поворота
	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300	
	0.7	0.8	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.5	4.0	5.0	90°

Примечания

1. При разработке данного документа использованы материалы „Справочника проектировщика" издание 1965 г.
2. При расчетах длин компенсирующих плеч Г-образных участков расчетная температура наружного воздуха принята $t_{но} = -30$ °С.

Вх. 33430 л.21

Нач. маст.	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполн.		
Копиров	Дерюгина	
Н-контр	Шевченко	

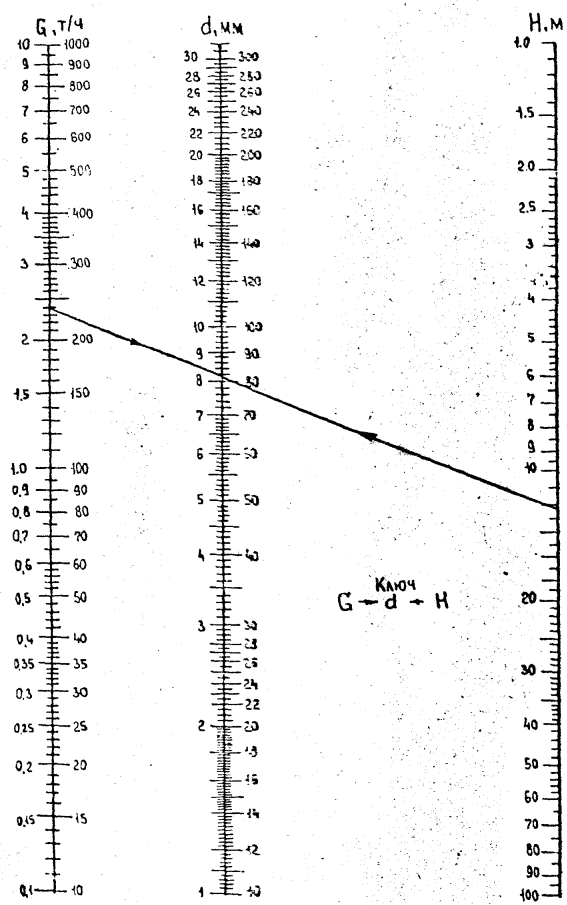
НТС 63-93-10

Расчет теплового удлинения. Таблицы, пролеты между неподвижными опорами.

Стадия	Лист	Листов
1	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ
Мастерская №3

Номограмма для определения диаметра отверстия дроссельной диафрагмы.



Расчет дроссельных устройств:

Дроссельные диафрагмы перед системами теплопотребления или отдельными теплоприемниками устанавливают на подающем или обратном трубопроводе или на обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. Например при давлении в обратном трубопроводе тепловой сети, недостаточном для залива верхних точек системы отопления, дроссельную диафрагму устанавливают на обратном трубопроводе теплового пункта, создавая требуемый подпор для системы.

Диаметр отверстия дроссельной диафрагмы (мм) определяют по формуле:

$$d_д = 10\sqrt[4]{\frac{G^2}{\Delta H}}$$

где G - расчетный расход воды через дроссельную диафрагму, т/час.

ΔH - напор, дросселируемый диафрагмой, м.

где $\Delta H = H_р - H_м$, $H_р$ - располагаемый напор перед системой отопления.

$H_м$ - сопротивление системы.

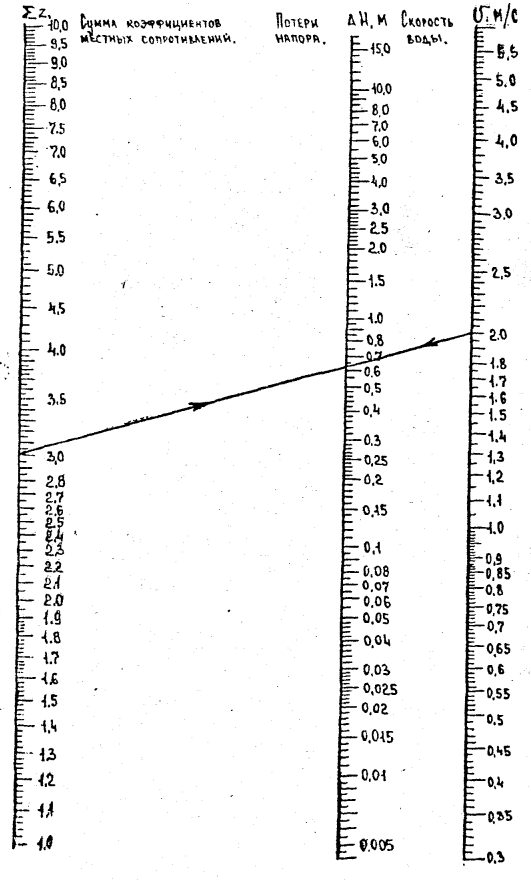
Примечания:

1. Таблица местных удельных сопротивлений $H_м$ в трубопроводах тепловых сетей приведена в документе НТС 63-92-58 лист 2.
2. При составлении данного документа использованы материалы справочника „Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей" издания 1988 г.

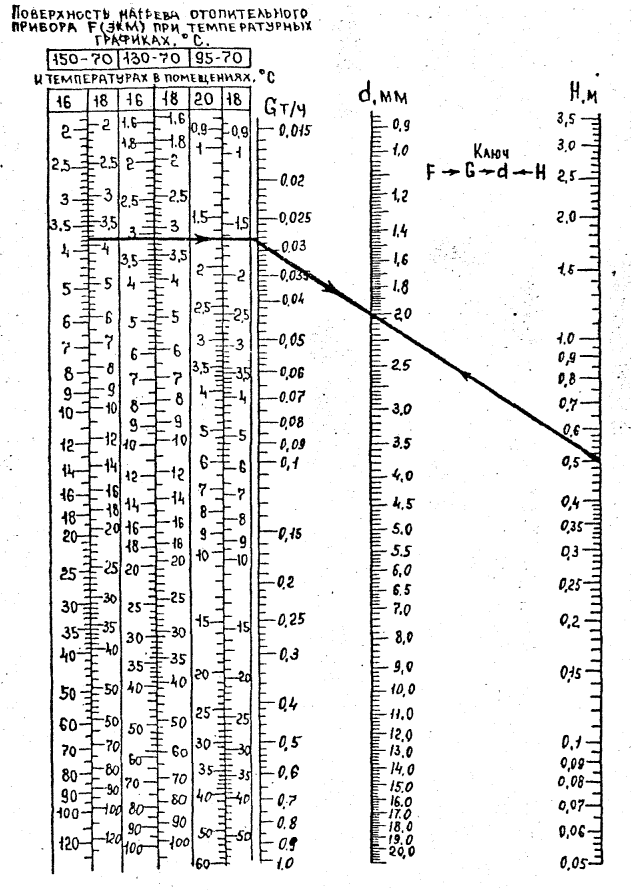
Вх 33430 п.22

				НТС 63-91-11			
Нач. М-З	Юнусов			Номограммы для определения отверстия дроссельной диафрагмы	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Шевченко				Т. ч.	1	2
Г. И. П.	Гришин			Номограмма определения потерь напора в местных сопротивлениях.	„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ №3		
Исполнит	Гущин						
Н. контр	Шевченко						

НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТЕРЬ НАПОРА В МЕСТНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЯХ.



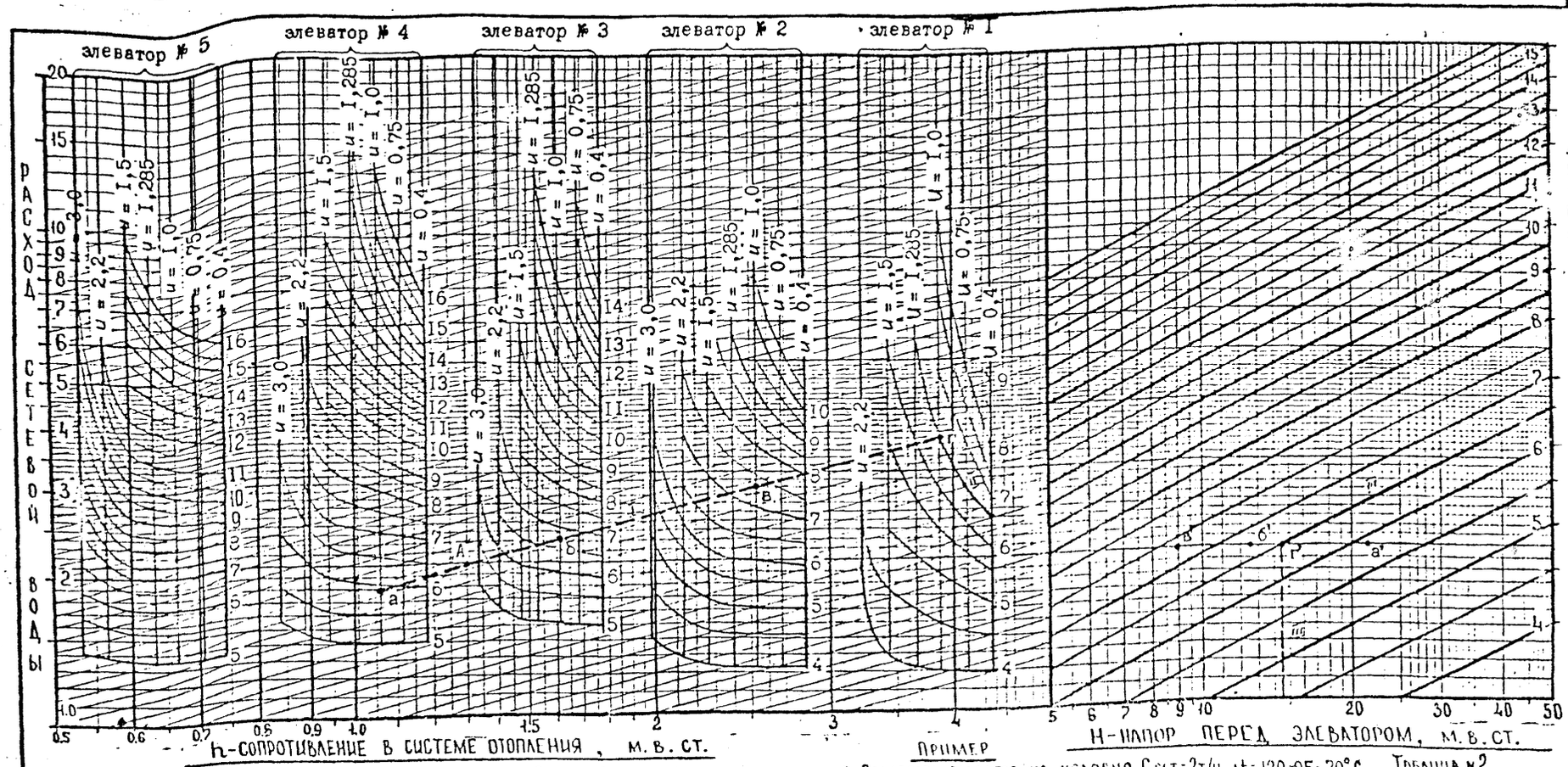
НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАМЕТРА ОТВЕРСТИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ДИАФРАГМЫ ПРИ МАЛЫХ РАСХОДАХ ВОДЫ.



Вх. 33430 л 23

НТС 63-92-11

Лист 2



$$u = \frac{T_{под} - t_{под}}{t_{под} - t_{обр}} = \frac{G_{от} - G_{сет}}{G_{сет}}$$ где:

u - коэффициент подмешивания определяется по приведенной формуле и приведен в таблице 1.

Таблица №1.

u	$T_{под}$	$t_{под}$	$t_{обр}$
0,4	105	95	70
0,428	120	105	70
0,75	105	90	70
1,0	120	95	70
1,285	150	105	70
1,5	120	90	70
2,2	150	95	70
3,0	150	90	70

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При составлении данного документа использована номограмма НМ-72-85 для определения характеристик элеваторов №№ 1÷5 „Моссантехпрома" управления „Моспроект-1".

ПРИМЕР

2. Подобрать элеватор на условия Gсет=2т/ч, Δt=120-95-70°С (u=1,0), h=1,3 м.в.ст. Через точку „А" (Gсет→А→h) проводим прямую параллельно наклонным линиям сетки. Точки а, б, в, г, на пересечении с линиями u=1,0 определяют диаметры сопла элеваторов. Точки а', б', в', г' в местах пересечения линий Gсет и dc определяют Н. Данные примера сведены в таблицу 2.

Таблица №2

№ элеватора	Н, в м.в.с.	dc, в мм
1	44,5	6,5
2	9,0	7,3
3	12,0	6,7
4	21,5	5,9
5	—	—

Нач. М-3	Юнисов		
Гл. спец.	Шевченко		
Т.К.П.	Гришин		
Исполнил	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

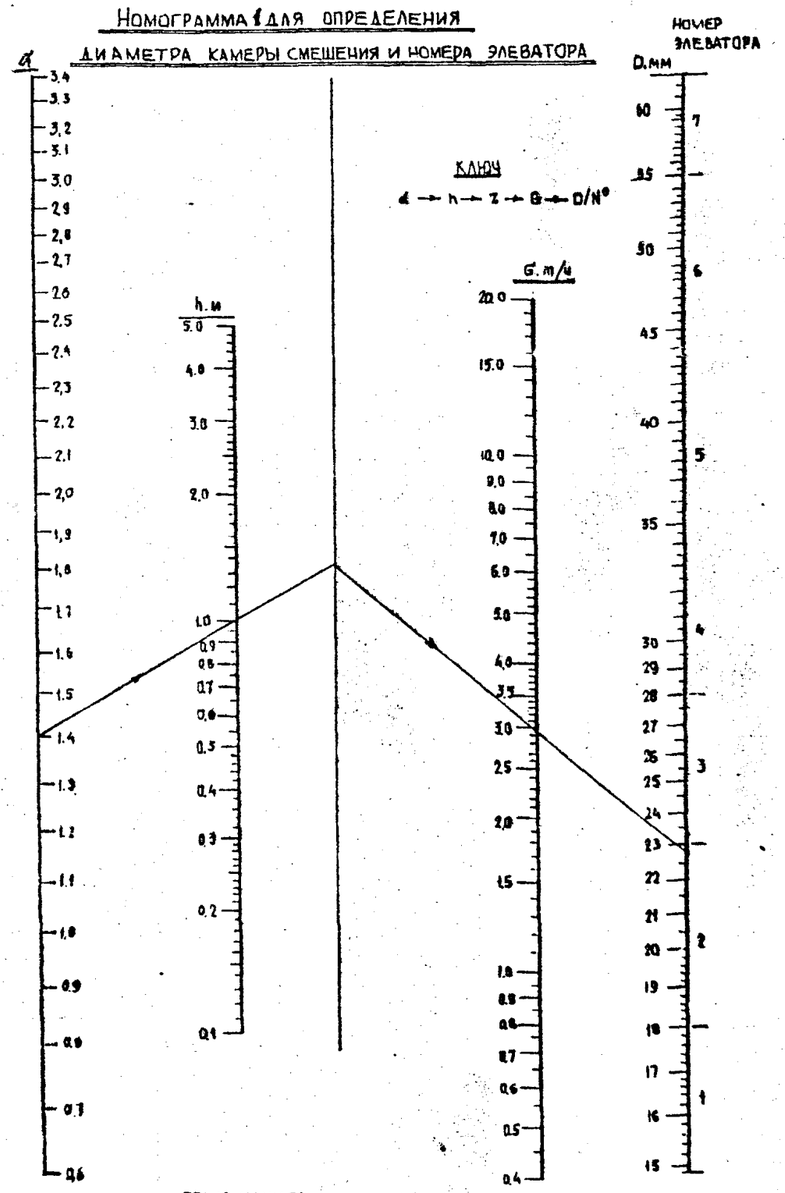
НТС 63-92-12
Вх. 33430 л.24

Номограмма для определения характеристик элеваторов №№ 1÷5 Моссантехпрома

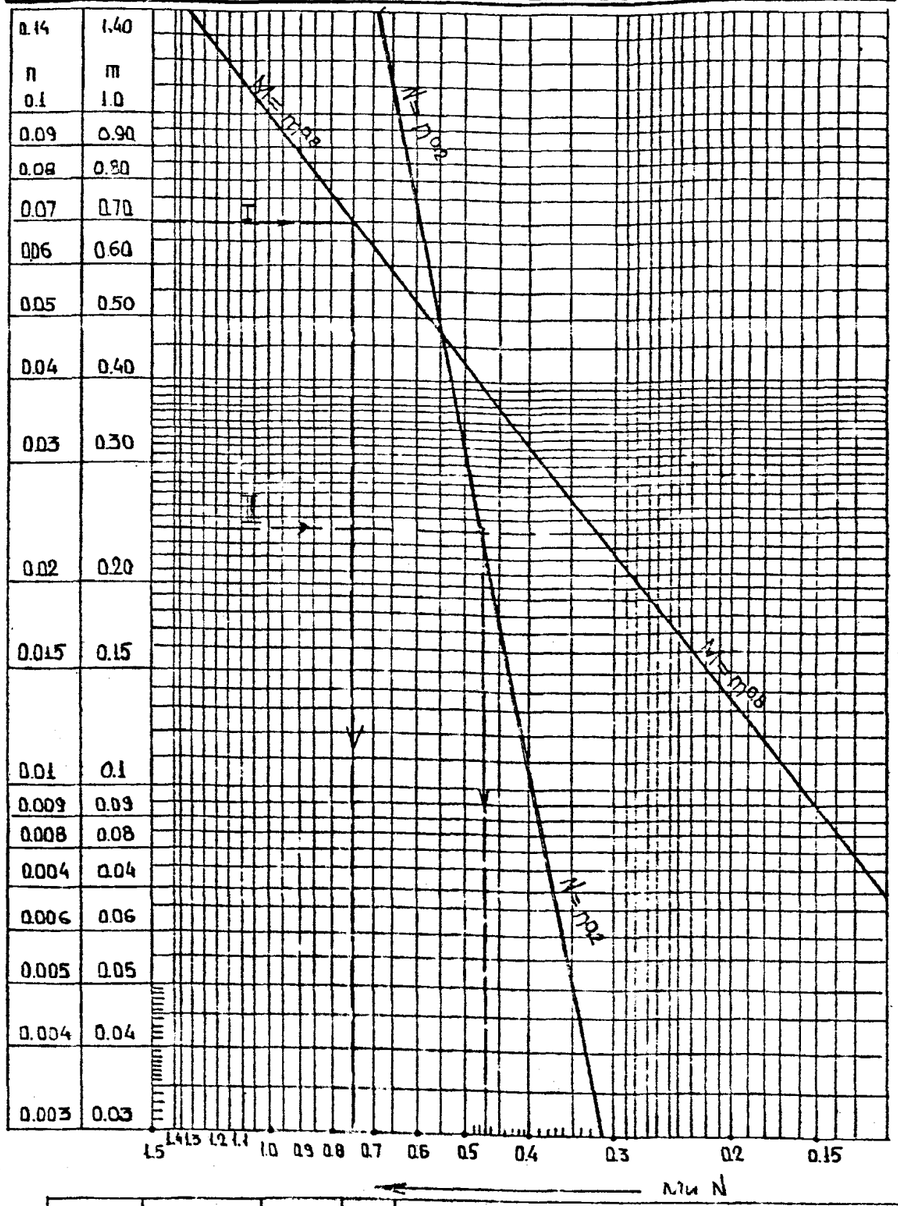
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект"
Мастерская № 3

Номограмма 1 для определения диаметра камеры смешения и номера элеватора



Номограмма 2 для возведения в дробную степень величин



Примечания:

1. Наиболее совершенен по конструкции водоструйный элеватор, изготавливаемый заводом „Сантехоборудование" г. Москвы по ТУ 36-14-86-78.
2. Основной характеристикой элеватора является коэффициент смешения U_p т.е. отношение расхода подмешиваемой (обратной из системы отопления) воды к расходу горячей воды, поступающей из теплосети: $U_p = (G_{от} - G_c)/G_c$ или из уравнения теплового баланса, которое выражается через температуры смешиваемой воды, смотри расчет элеватора, документ НТС 63-92-58.
3. Диаметр камеры смешения (горловины) и номер элеватора возможно определить по номограмме №1 настоящего документа.
4. Номограмма возведения в дробную степень используется при расчёте водонагревателей см. листы НТС 63-92-15, НТС 63-92-16. Примеры определения см. номограмму 2.

Нач. отд.	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Н. конт.	Шевченко	

Копировал Гришин Г.

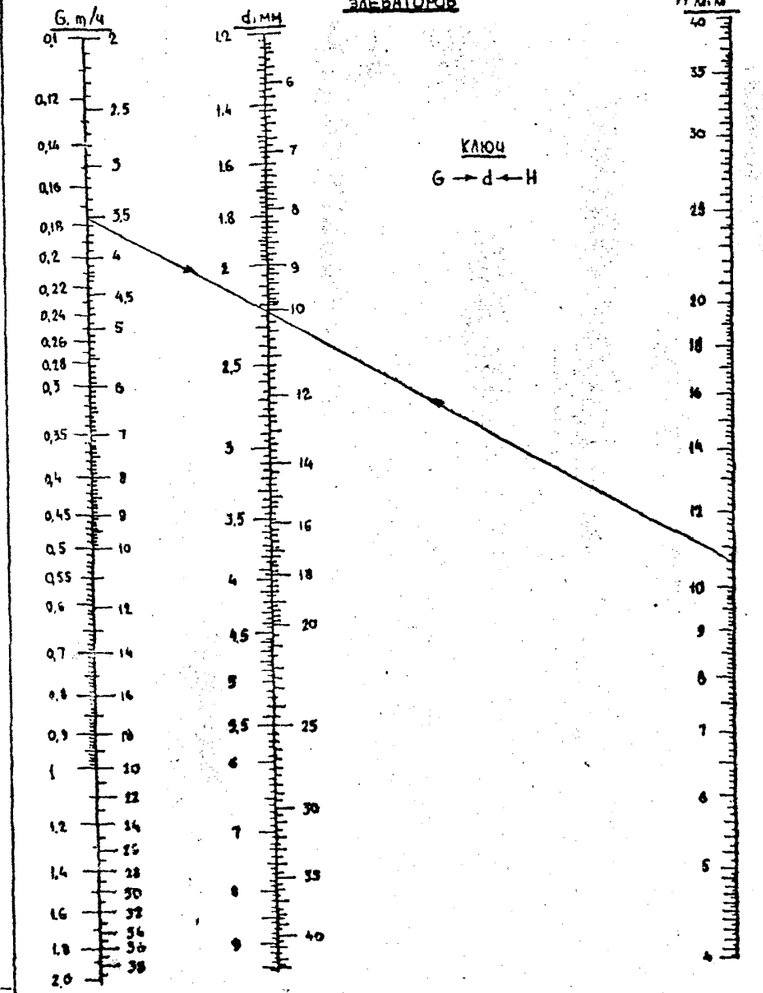
НТС 63-92-13 Вх. 33430 л25

Номограмма определения диаметра камеры смешения и номера элеватора; номограмма возведения в степень

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„МОСИНІНПРОЕКТ"
Мастерская №3

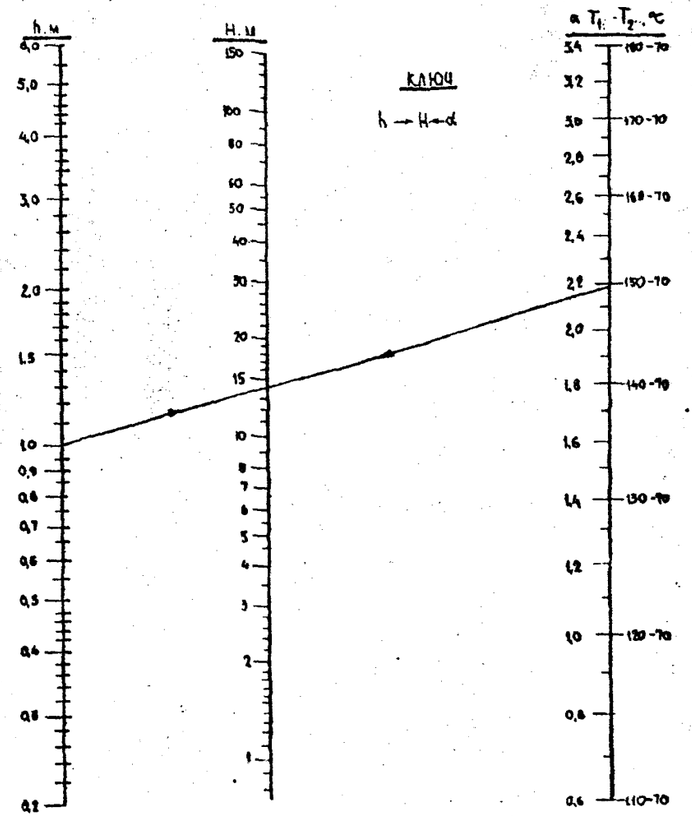
Номограмма 3 для определения сопл элеваторов



Примечания:

1. Необходимый располагаемый напор перед элеватором можно определить по номограмме 4. Формулы расчёта приведены в документе НТС 65-92-58.
2. Для определения характеристики элеваторов 1-5 необходимо пользоваться номограммой, смотри документ НТС 65-92-12.

Номограмма 4 определения необходимого напора перед элеватором



3. Диаметр выходного сечения сопла элеватора определяется по формуле:
$$dc = 9.6\sqrt{G^2/H_r}$$
H – напор, дросселируемый в сопле элеватора, м.
4. Определить диаметр сопла и выбрать номер элеватора можно по Номограмме 3.
5. При составлении документов НТС 65-92-13, НТС 65-92-14 использованы материалы справочника „Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей" Москва Стройиздат 1988 г.

Вх. 33430-1.26

				НТС 65-92-14			
Нач. м-з	Юнусов			Номограмма для определения сопла элеваторов №6-7 и потребного напора перед элеватором	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Шевченко				Т.Ч.	1	1
Г.И.П.	Гришин				„МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская № 3		
Составил	Гришин						

ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕЙ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПО ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СХЕМЕ:

Исходные данные:
расчетный расход тепла Q, ккал/ч;
температура греющей воды на входе в водонагреватель T_1, °С;
то же на выходе из водонагревателя T_2, °С;
температура нагреваемой (местной) воды на выходе из водонагревателя t_1, °С;
то же на входе в водонагреватель t_2, °С;
внутренний диаметр корпуса водонагревателя $D_в$, м;
наружный и внутренний диаметры трубок $d_н$ и $d_в$, м;
число трубок в живом сечении водонагревателя Z;
площадь, м², живого сечения трубок $f_{тр} = 0{,}785 d_в^2 \cdot Z$;
площадь, м², сечения межтрубного пространства $f_{м.т} = 0{,}785 (D_в^2 - Z d_н^2)$;
эквивалентный диаметр, м межтрубного пространства

$$d_{экв.} = \frac{D_в^2 - Z d_н^2}{D_в + Z d_н}$$

Нагреваемая вода проходит по трубкам, греющая – в межтрубном пространстве.

Порядок расчета:

1) расход, т/ч, греющей воды.

$$G_т = \frac{Q}{(T_1 - T_2)1000};$$

2) расход, т/ч, нагреваемой воды.

$$G_н = \frac{Q}{(t_1 - t_2)1000};$$

3) задавшись типом и номером водонагревателя с диаметром корпуса $D_в$, находят:
скорость, м/с, греющей воды в межтрубном пространстве.

$$\omega_{м.т.} = \frac{G_т}{3600 f_{м.т.}};$$

скорость, м/с, нагреваемой воды в трубках. $\omega_{т.р.} = \frac{G_н}{3600 f_{т.р.}}$;

4) средняя температура, °С, греющей воды $T = 0{,}5(T_1 + T_2)$;

5) средняя температура нагреваемой воды $t = 0{,}5(t_1 + t_2)$;

6) коэффициент теплоперехода ккал/(м²·ч·°С), от греющей воды, проходящей в межтрубном пространстве, к стенкам трубок

$$d_1 = (1210 + 18T - 0{,}038T^2)\frac{\omega_{мт}^{0,8}}{d_{экв}^{0,2}};$$

7) коэффициент теплоперехода, ккал/(м²·ч·°С), от стенок трубок к нагреваемой воде, проходящей по трубкам:

$$d_2 = (1210 + 18t - 0{,}038t^2)\frac{\omega_{тр}^{0,8}}{d_в^{0,2}}$$

8) коэффициент теплопередачи, ккал/(м²·ч·°С):

$$K = \frac{1{,}0}{\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} + \frac{\delta_{ст}}{\lambda_{ст}}}$$

при латунных трубках диаметром 16/14 мм значение $\delta_{ст}/\lambda_{ст} = 0{,}000011$;

9) среднелогарифмическая разность температур, °С, в водонагревателе

$$\Delta t_{ср} = \frac{(T_1 - t_1) - (T_2 - t_2)}{2{,}3 \lg \frac{T_1 - t_1}{T_2 - t_2}}$$

10) площадь, м², поверхности нагрева водонагревателя

$$F = \frac{Q}{\mu \cdot K \cdot \Delta t_{ср}}$$

где μ – коэффициент, учитывающий накипь и загрязнение трубок

Таблица №1

Характеристика поверхности теплообмена	μ
Чистые латунные трубки	1
Стальные трубки, защищенные до блеска	1
Латунные трубки, работающие при условии прямоточного водоснабжения на чистой воде	0,8÷0,85
То же, при условии оборотного водоснабжения или на химически очищенной воде	0,75÷0,8
То же, на загрязненной воде при возможном образовании минеральных и органических отложений	0,65÷0,75
Стальные трубки, покрытые тонким слоем окислов или накипи	0,67÷0,7

11) активная длина, м, секции водонагревателя

$$l = \frac{0{,}318F}{d_{ср} \cdot Z}$$

где $d_{ср} = 0{,}5(d_н - d_в)$

12) число секций водонагревателя при длине секции 4 м.

$$n = l/4$$

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

1) Потери давления в водонагревателях, слагающиеся из потерь на трение и потерь в местных сопротивлениях, определяются по формуле, кгс/м²

$$\Delta p = \frac{\lambda l}{d} \cdot \frac{\omega^2}{2g}\gamma + \Sigma\zeta\frac{\omega^2}{2g}\gamma$$

где λ – коэффициент трения (0,03)
l – длина пути воды, м;
ω – скорость движения воды, м/с;
γ – удельный вес воды, кгс/м³;
d – внутренний или эквивалентный диаметр, м;
g – ускорение свободного падения, м/с²;
$\Sigma\zeta$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений.

2) Потери давления, кгс/м², на одну секцию длиной 4 м определяют по формулам:
А) в трубках $\Delta P_{тр} = 530\omega_{тр}^2$;
Б) в межтрубном пространстве $\Delta P_{мт} = B_{м.т}\omega_{мт}^2$

где $\omega_{тр}$ и $\omega_{мт}$ – скорость движения воды соответственно в трубках и межтрубном пространстве.
$B_{м.т}$ – смотри таблицу №2.

Таблица №2

Тип водонагревателей по ТУ400-28-406-83	Условный диаметр	Значение $B_{мт}$
ПВС (ПВО)	50 70 80	3000
ПВС (ПВО)	100 150	2500
ПВС (ПВО)	200 250 300	2000

Примечания

1. Скорость воды в трубках следует принимать с учетом располагаемого напора, но не менее 0,6 м/с и не более 1,2 м/с для водонагревателей систем отопления и не более 1,0 м/с для водонагревателей горячего водоснабжения.

2. При составлении данного документа использованы материалы справочника проектирования „Внутренние санитарно-технические устройства" под редакцией И.Г. Староверова 1975 и Руководство по проектированию Тепловых пунктов 1983 года.

3. Для водонагревателей с блоком опорных перегородок в формуле определения коэффициента теплопередачи в числителе принимать вместо 1,0 коэффициент 1,2, определенный опытным путем.

Нач. М-3	Юнусов		НТС 63-92-15 Вх. 33430 л.27			
Гл. спец.	Шевченко		Тепловой и гидравлический расчет водоводяных водонагревателей горячего водоснабжения по параллельной схеме	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гришин			Т.Ч.	4	2
Копиров.	Тренина			„Мосинжпроект" Мастерская №3		
Н. контр.	Шевченко					

Пример выбора отопительного секционного водоводяного водонагревателя.

Выбрать типоразмер отопительного секционного водоводяного водонагревателя по ТУ400-28-406-83 а также определить число секций и потери давления со стороны сетевой и местной воды.

Производительность водонагревателя $Q=2\cdot10^6$ ккал/ч; температура сетевой воды при входе в водонагреватель $\tau_1=150°C$ и при выходе $\tau_2=80°C$; температура нагреваемой воды при входе в водонагреватель $t_1=70°C$ и при выходе $t_2=95°C$. При предварительном расчете скорость нагреваемой воды (между трубок) принять $\omega_м=0.8$ м/сек.

Влияние загрязнения поверхности нагрева водонагревателя и снижение коэффициента теплопередачи при низких температурах воды учесть понижающим коэффициентом $\beta=0,95$ (для водонагревателей со стальными трубками $\beta=0.65$)

Решение: расход сетевой воды (в трубках) и нагреваемой (между трубок) воды (прим. 1000 кг/м³)

1. $G_т=\frac{Q}{c(\tau_1-\tau_2)}=\frac{2\cdot10^6}{1\cdot(150-80)}=$
   $=28\,600$ кг/ч или $V_т=28.6$ м³/ч.
2. $G_{мт}=\frac{Q}{c(t_2-t_1)}=\frac{2\cdot10^6}{1\cdot(95-70)}=$
   $=80\,000$ кг/ч или $V_т=80$ м³/ч.
3. Площадь проходного сечения межтрубного пространства:
   $f_{мт}=\frac{V_{мт}}{3600\cdot\omega_{мт}}=\frac{80}{3600\cdot0,8}=0.0277$ м²
4. Выбираем водонагреватель по ТУ 400-28-406-83 с наружным диаметром корпуса 273 мм, числом стальных трубок $16\times14-п=109$ шт, площадью проходного сечения трубок $f_т=0,0167$ м² и площадью проходного сечения межтрубного пространства $f_{м.т.}=0.0307$ м²
5. Скорость воды в трубках и между трубками:
   $\omega_т=\frac{V_{м.т.}}{3600f_т}=\frac{28.6}{3600\cdot0.0167}=0,47$ м/сек.
   $\omega_т=\frac{V_{мт}}{3600f_{мт}}=\frac{80}{3600\cdot0.0307}=0.72$ м/сек
6. Эквивалентный диаметр для межтрубного пространства
   $d_э=\frac{4f_{мт}}{P}=\frac{4\cdot0.0307}{3,14(0.016\cdot109+0.259)}=$
   $=0.0195$ м.
7. Средняя температура воды в трубках и между трубками:
   $\tau=0.5(\tau_1+\tau_2)=0,5(150+80)=$
   $=115°C$ ($A_{5т}=3000$);
   $t=0,5(t_2+t_1)=0.5(95+70)=$
   $=82,5°C$ ($A_{5мт}=2650$).

где $A_{5т}$ и $A_{5мт}$ - температурные множители, значение которых определяется из приведенной таблицы. Смотри настоящий лист.

Коэффициенты теплоотдачи:

$$\alpha_т=\frac{A_{5т}\cdot\omega_т^{0.8}}{d_в^{0.2}}=3000\frac{0.47^{0.8}}{0.0132^{0.2}}=$$
$$=3904 \text{ ккал/м}^2\cdot\text{ч}\cdot\text{град}.$$
$$\alpha_{м.т.}=A_{5мт}\frac{\omega_{мт}^{0.8}}{d_э^{0.2}}=2650\frac{0.72^{0.8}}{0.0197^{0.2}}=$$
$$=4472 \text{ ккал/м}^2\cdot\text{ч}\cdot\text{град}.$$

Расчетный коэффициент теплопередачи (коэффициент теплопроводности латуни $\lambda=90$ ккал/м·ч·град и стали $\lambda=50$ ккал/м·ч·град)

$$K=\frac{\beta}{\frac{1}{\alpha_1}+\frac{\delta}{\lambda}+\frac{1}{\alpha_м}+\frac{\delta_{нак}}{\lambda_{нак}}}=\frac{0.95}{\frac{1}{3904}+\frac{0.0014}{90}+\frac{1}{4472}+\frac{0.0005}{2}}=$$
$$=1276 \text{ ккал/м}^2\cdot\text{ч}\cdot\text{град}.$$

Температурный напор:

$$\Delta t=\frac{\Delta t\delta-\Delta tм}{\ln\frac{\Delta t\delta}{\Delta tм}}=\frac{(150-95)-(80-70)}{\ln\frac{150-95}{80-70}}=$$
$$=26.4 \text{ град}.$$

где $\Delta t\delta$, $\Delta tм$ - большая и меньшая разность температур между первичным и вторичным теплоносителями на концах теплообменника.

Поверхность нагрева водонагревателя:

$$F=\frac{Q}{K\cdot\Delta t}=\frac{2\cdot10^6}{1276\cdot26,4}=59.3 \text{ м}^2$$

Длина хода воды по трубкам при $d=0.5(0.016+0.0132)=0.0146$ м.

$$L_т=l_т\cdot Z=\frac{F}{\pi dn}=\frac{59.3}{3.14\cdot0.0146\cdot106}=11.8 \text{ м}$$

Число секции (при длинне одной секции $l_т=4$ м.)

$$Z=\frac{L_т}{l_т}=\frac{11.8}{4}=2.95 \text{ секции},$$

принимаем 3 секции.

Действительная длина хода воды в трубках и межтрубном пространстве:

$L_т=4\cdot3=12$ м

$l_{мт}=3.53\cdot3=10.5$ м.

Число Рейнольдса для потока воды в трубках и межтрубном пространстве:

$$Re_т=\frac{\omega_т d}{\nu_т}=\frac{0.47\cdot0.0132}{0.255\cdot10^{-6}}=31020$$
$$Re_{м.т.}=\frac{\omega_{мт}d_э}{\nu_м}=\frac{0.22\cdot0.0196}{0.355\cdot10^{-6}}=28000$$

Коэффициенты гидравлического трения для трубок и межтрубного пространства по формуле Альтшуля при К=0.2 мм.

$$\lambda_т=0.11\left(\frac{K}{d}+\frac{68}{Re_т}\right)^{0.25}=0.11\left(\frac{0,0002}{0,0132}+\frac{68}{31020}\right)^{0.25}=$$
$$=0,039$$
$$\lambda_{м.т.}=0.11\left(\frac{K}{d}+\frac{68}{Re_{м.т.}}\right)^{0.25}=0.11\left(\frac{0,0002}{0,0197}+\frac{68}{28000}\right)^{0.25}=$$
$$=0.0363.$$

Коэффициенты местных сопротивлений для потока в трубках:

вход в трубки	$1,0\cdot3=3.0$
выход из трубок	$1,0\cdot3=3.0$
поворот в колене	$1.7\cdot2=3.4$
$\Sigma\zeta=$	9,4

Сумма коэффициентов местных сопротивлений для потока воды в межтрубном пространстве. приведенная к скорости потока в межтрубном пространстве при

$$f_{м.т.}/f_{патр.}=0.82$$

$$\Sigma\zeta_{м.т.}=13.5\frac{f_{м.т.}}{f_{патр.}}Z=13,5\cdot0.82\cdot3=33,21.$$

Потери давления в трубках и межтрубном пространстве:

$$\Delta p_т=\left(\frac{\lambda_т L_т}{d}+\Sigma\zeta_т\right)\frac{\omega_т^2\gamma}{2g}=$$
$$=\left(\frac{0039\cdot12}{0,0132}+9,4\right)\times\frac{0.47^2\cdot1000}{2\cdot9,81}=504,9 \text{ кг/м}^2$$
$$\Delta p_{м.т.}=\left(\frac{\lambda_{м.т.}L_м}{d_э}+\Sigma\zeta_{мт}\right)\frac{\omega_м^2\gamma}{2g}=$$
$$=\left(\frac{0.0363\cdot10.7}{0.0197}+33,2\right)\times\frac{0.72^2\cdot1000}{2\cdot9,81}=1397,9 \text{ кг/м}^2$$

Таблица температурных множителей для определения коэффициентов теплоотдачи:

(Из приложения 7.)

Вода при турбулентном движении.

Температура t °C	$A_{5т}$ и $A_{5м.т.}$
20	1746
30	1909
40	2064
50	2213
60	2350
70	2490
80	2616
90	2740
100	2850
110	2957
120	3056
130	3150
140	3235
150	3312
160	3385
170	3450
180	3505

Примечания:

Настоящий материал и пример выбора отопительного секционного водоводяного водонагревателя приведен согласно „Руководству по проектированию тепловых пунктов" ВГНИПИ Атомтеплоэлектропроект 1983 г. и „Сборника задач по теплофикации и тепловым сетям" под редакцией А.П. Сафонова.

Вх. 33430 л. 28

			НТС-63-92-16		
Нач. М-3	Юнусов		Тепловой и гидравлический расчет отопительного водонагревателя.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец	Шевченко			Т.Ч.	1	1
Г.И.П.	Гришин			„Мосинжпроект" Мастерская N 3.		
Исполнит	Гущин					
Н. контр.	Шевченко					

Расход тепла на г.в.с. Гкал/ч.	Поверхн. нагрева $м^2$	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.
d = 57 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.010	2.3	3	0.05	0.08
	0.8	1	0.02	0.00
0.015	2.5	4	0.16	0.24
	0.9	2	0.11	0.02
0.030	3.0	4	0.64	0.96
	1.1	2	0.46	0.09
0.035	3.1	5	1.09	1.63
	1.1	2	0.63	0.12
0.050	3.5	5	2.23	3.33
	1.2	2	1.28	0.26
0.060	3.3	5	3.22	5.05
	1.2	2	1.85	0.42
0.070	3.4	5	4.38	6.32
	1.3	2	2.52	0.53
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.010	1.9	3	0.05	0.06
	0.7	1	0.02	0.00
0.020	2.2	3	0.21	0.26
	0.8	1	0.10	0.02
0.025	2.4	4	0.44	0.54
	0.9	2	0.32	0.08
0.045	2.7	4	1.44	1.77
	1.0	2	1.04	0.27
0.045	3.0	4	3.02	3.69
	1.1	2	2.17	0.57
0.070	3.1	5	4.38	5.35
	1.2	2	2.52	0.65
0.085	3.3	5	6.46	7.85
	1.2	2	3.72	0.93
d = 76 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.0500	5.9	5	1.06	1.13
	2.2	2	0.61	0.09
0.0800	5.7	5	1.38	2.22
	2.2	2	1.03	0.18
0.1000	6.1	5	2.94	3.48
	2.3	2	1.53	0.29
0.1200	5.9	5	4.24	5.28
	2.3	2	2.44	0.47
0.1350	6.1	5	5.37	6.68
	2.4	2	3.09	0.53
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.075	5.1	4	1.32	1.21
	2.0	2	0.35	0.18
0.095	5.4	4	2.12	1.35
	2.1	2	1.53	0.30
0.100	5.5	5	2.94	2.70
	2.1	2	1.69	0.33
0.115	5.7	5	3.90	3.58
	2.2	2	2.24	0.44
0.130	5.9	5	4.98	4.57
	2.3	2	2.87	0.56
0.150	6.2	5	6.63	5.09
	2.4	2	3.82	0.75
d = [illegible] мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.120		5	2.08	2.54
		2	1.20	0.21
0.150		5	3.26	3.97
		2	1.88	0.33

Расход тепла на г.в.с Гкал/ч.	Поверхн. нагрева $м^2$	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.
d = 89 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.180	8.5	5	4.70	6.03
	3.3	2	2.70	0.54
0.210	8.9	5	6.39	8.21
	3.5	2	3.68	0.73
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.130	7.7	4	1.96	1.85
	3.0	2	1.41	0.28
0.137	7.8	4	2.17	2.06
	3.0	2	1.56	0.32
0.144	7.9	5	3.00	2.85
	3.1	2	1.73	0.35
0.165	8.2	5	3.94	3.74
	3.2	2	2.27	0.46
0.186	8.5	5	5.01	4.75
	3.3	2	2.89	0.59
0.207	8.7	5	6.21	5.89
	3.4	2	3.58	0.73
0.235	9.1	5	8.01	7.59
	3.6	2	4.61	0.94
d = 114 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.170	14.9	4	0.92	1.38
	5.4	2	0.66	0.13
0.182	15.2	5	1.32	1.98
	5.5	2	0.76	0.15
0.218	15.3	5	1.90	2.84
	5.8	2	1.09	0.22
0.254	16.6	5	2.58	3.86
	6.0	2	1.48	0.30
0.300	15.8	5	3.60	5.67
	5.9	2	2.07	0.47
0.348	16.5	5	4.85	7.63
	6.1	2	2.79	0.64
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.200	12.7	4	1.28	1.56
	4.8	2	0.92	0.24
0.236	13.3	4	1.78	2.18
	5.1	2	1.28	0.33
0.272	13.8	4	2.37	2.90
	5.3	2	1.70	0.45
0.308	14.3	4	3.04	3.72
	5.5	2	2.18	0.57
0.356	15.0	4	4.06	4.97
	5.7	2	2.92	0.77
0.368	15.1	5	5.42	6.53
	5.8	2	3.12	0.82
0.380	15.3	5	5.78	7.07
	5.8	2	3.37	0.87
d = 168 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.300	31.0	5	0.95	0.90
	11.8	2	0.54	0.07
0.360	29.4	5	1.37	1.37
	11.5	2	0.79	0.11
0.450	31.2	5	2.14	2.14
	12.2	2	1.23	0.18
0.540	32.8	5	3.08	3.08
	12.8	2	1.77	0.26
0.600	34.0	5	3.81	4.01
	12.3	2	2.19	0.35

Расход тепла на г.в.с. Гкал/ч	Поверхн. нагрева $м^2$	Кол. секций шт.	Потери. давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.
d = 159 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.690	32.2	5	5.04	5.30
	12.8	2	2.90	0.47
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.350	26.5	4	1.03	0.80
	10.5	2	0.74	0.12
0.494	29.0	4	2.06	1.60
	11.5	2	1.48	0.24
0.530	29.6	5	2.97	2.31
	11.7	2	1.71	0.28
0.674	31.7	5	4.81	3.74
	12.5	2	2.77	0.46
0.781	33.1	5	6.47	5.03
	13.1	2	3.73	0.62
0.890	34.4	5	8.38	6.52
	13.6	2	4.83	0.81
d = 219 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
0.7000	52.5	5	1.91	1.35
	20.8	2	1.10	0.11
0.9000	51.5	5	3.16	2.35
	20.8	2	1.82	0.21
1.1000	54.5	5	4.72	3.51
	22.0	2	2.71	0.31
1.2500	56.6	5		4.53
	22.3	2	3.51	0.40
1.4500	59.2	5	8.20	6.10
	23.8	2	4.72	0.54
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.7600	48.8	5	2.25	1.23
	19.6	2	1.29	0.15
0.9403	51.7	5	3.44	1.89
	20.7	2	1.98	0.23
1.1200	54.3	5	4.89	2.68
	21.8	2	2.81	0.33
1.3000	56.7	5	6.59	3.61
	22.7	2	3.79	0.44
1.4800	58.9	5	8.54	4.69
	23.6	2	4.92	0.58
1.6600	57.1	5	10.75	6.21
	23.3	2	6.19	0.80
d = 273 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
1.350	89.0	5	2.22	2.42
	33.5	2	1.28	0.20
1.630	92.7	5	3.24	3.53
	35.3	2	1.86	0.29
1.910	97.1	5	4.45	4.85
	36.9	2	2.56	0.41
2.190	92.7	5	5.85	6.72
	35.0	2	3.37	0.60

Расход тепла на г.в.с Гкал/ч	Поверх. нагрева $м^2$	Кол секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр м.в.ст.
d = 273 мм.			ρ = 0.6 ; 0.7	
2.400	95.3	5	7.01	8.07
	37.0	2	4.04	0.72
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
1.4000	86.3	4	1.91	1.54
	32.9	2	1.37	0.23
1.5000	87.9	5	2.74	2.21
	33.5	2	1.58	0.26
1.9000	87.6	5	4.40	3.73
	34.0	2	2.53	0.46
2.3000	92.7	5	6.45	5.47
	36.0	2	3.71	0.68
2.6000	96.2	5	8.25	7.00
	37.4	2	4.75	0.86
2.9000	99.6	5	10.26	8.70
	38.7	2	5.91	1.08
d = 325 мм			ρ = 0.6 ; 0.7	
2.000	126.8	5	2.54	2.53
	48.8	2	1.46	0.21
2.400	133.5	5	3.66	3.64
	51.3	2	2.11	0.30
2.800	127.9	5	4.98	5.22
	50.2	2	2.87	0.46
3.200	133.2	5	6.51	6.82
	52.3	2	3.75	0.61
3.500	136.9	5	7.79	8.46
	53.7	2	4.49	0.73
ρ = 0.8 ; 0.9 ; 1.0				
2.400	120.8	5	3.66	2.93
	47.4	2	2.11	0.35
2.800	126.3	5	4.98	3.85
	49.5	2	2.87	0.47
3.200	131.4	5	6.51	5.03
	51.5	2	3.75	0.62
3.600	136.2	5	8.24	6.37
	53.4	2	4.75	0.79
3.900	139.4	5	9.68	7.48
	54.8	2	5.57	0.92

Примечание:

Документ составлен на основании материалов „Таблицы для расчета конухотрубных водонагревателей НМ-403-90" института „Мосгпроект-1".

Обозначение:

ПВ-РГ - водонагреватель водяной разъемный с гладкими трубками, ПВ-РГК-тоже с компенсатором, ПВ-СГ - водонагреватель сварной с гладкими трубками.

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

НТС 63-92-17
Вх. 33430 л.29

Таблица расчета водонагревателей тип ПВ-РГ, ПВ-СГ ГОСТ 27590-88 для горячего водоснабжения. (смешанная схема)

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1.	1.

„Мосинжпроект"
„Мастерская №3

Тепл. производ. Гкал/ч.	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.	Тепл. производ Гкал/ч.	Поверхн. нагрева. м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.	Тепл. производ. Гкал/ч.	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.
d=57мм.					d=114мм.					d=219мм.				
0.0100	1.8	3	0.05	0.03	0.2400	13.0	4	1.84	1.11	1.4150	57.3	5	7.81	2.11
0.0160	2.1	3	0.13	0.08	0.2580	13.2	4	2.13	1.28	1.4675	57.9	5	8.40	2.26
0.0250	2.3	3	0.33	0.20	0.2850	13.6	4	2.60	1.56	1.5200	58.5	5	9.01	2.43
0.0280	2.4	4	0.56	0.33	0.3120	13.9	4	3.12	1.87	1.5725	59.1	5	9.64	2.60
0.0370	2.5	4	0.98	0.58	0.3390	14.3	4	3.68	2.21	1.6250	59.7	5	10.30	2.78
0.0460	2.7	4	1.51	0.91	0.3660	14.6	4	4.29	2.58	1.6425	59.9	6	12.63	3.41
0.0550	2.8	4	2.16	1.30	0.3930	14.9	4	4.95	2.97	1.8000	61.6	6	15.17	4.09
0.0640	2.9	4	2.93	1.76	0.4020	15.0	5	6.47	3.89	d=273мм.				
0.0760	3.1	4	4.13	2.48	0.4200	15.2	5	7.06	4.25	1.6000	81.3	4	2.49	1.04
0.0790	3.1	5	5.58	3.35	0.4470	15.5	5	8.00	4.81	1.8000	84.0	4	3.16	1.32
0.0880	3.2	5	6.93	4.16	0.4740	15.8	5	9.00	5.41	1.9500	85.9	4	3.71	1.54
0.0970	3.3	5	8.42	5.05	0.5010	16.1	5	10.05	6.05	2.0000	86.5	5	4.88	2.03
0.1150	3.5	5	11.83	7.10	0.5280	16.3	5	11.17	6.72	2.1500	88.4	5	5.64	2.35
0.1300	3.7	5	15.12	9.08	0.5550	16.6	5	12.34	7.42	2.3000	90.1	5	6.45	2.69
d=76мм.					0.6000	17.0	5	14.42	8.68	2.4500	91.9	5	7.32	3.05
0.1000	5.4	4	2.35	1.06	d=168мм.					2.6000	93.5	5	8.25	3.44
0.1060	5.5	4	2.65	1.19	0.5000	28.6	4	2.11	0.81	2.7500	95.2	5	9.22	3.85
0.1090	5.5	5	3.50	1.58	0.5320	29.1	4	2.39	0.91	2.9000	96.7	5	10.26	4.28
0.1180	5.7	5	4.10	1.85	0.5480	29.4	5	3.18	1.21	3.0500	98.3	5	11.35	4.73
0.1270	5.8	5	4.75	2.14	0.5960	30.0	5	3.76	1.43	3.2000	99.8	5	12.49	5.21
0.1360	5.9	5	5.45	2.46	0.6440	30.7	5	4.39	1.67	3.3500	101.3	5	13.69	5.71
0.1450	6.0	5	6.20	2.80	0.6920	31.3	5	5.07	1.93	3.5000	102.8	5	14.95	6.23
0.1540	6.1	5	6.99	3.16	0.7400	31.9	5	5.79	2.21	3.6000	103.7	5	15.81	6.60
0.1630	6.2	5	7.83	3.54	0.7880	32.5	5	6.57	2.51	d=325мм.				
0.1720	6.3	5	8.72	3.94	0.8360	33.1	5	7.40	2.83	3.0000	125.8	5	5.72	2.17
0.1810	6.4	5	9.66	4.36	0.8840	33.5	5	8.27	3.16	3.1500	127.6	5	6.31	2.40
0.1900	6.5	5	10.64	4.81	0.9320	34.2	5	9.19	3.51	3.3000	129.4	5	6.93	2.63
0.1990	6.6	5	11.68	5.27	0.9800	34.7	5	10.17	3.88	3.4500	131.1	5	7.57	2.88
0.2080	6.7	5	12.76	5.76	1.0280	35.2	5	11.19	4.28	3.6000	132.8	5	8.24	3.13
0.2170	6.8	5	13.88	6.27	1.0760	35.7	5	12.26	4.68	3.7500	134.5	5	8.95	3.40
0.2200	6.8	6	17.33	7.73	1.1240	36.2	5	13.37	5.11	3.9000	136.1	5	9.68	3.68
d=89мм.					d=219мм.					4.0500	137.7	5	10.43	3.96
0.1900	8.4	5	5.23	2.44	1.1000	53.3	5	4.72	1.27	4.2000	139.3	5	11.22	4.26
0.2020	8.5	5	5.91	2.76	1.1525	54.0	5	5.18	1.40	4.3500	140.8	5	12.04	4.57
0.2110	8.6	5	6.45	3.01	1.2050	54.7	5	5.66	1.53	4.5000	142.4	5	12.88	4.90
0.2200	8.7	5	7.02	3.27	1.2575	55.4	5	6.17	1.66	4.6500	143.9	5	13.76	5.23
0.2320	8.9	5	7.80	3.64	1.3100	56.0	5	6.69	1.80	4.8000	145.3	5	14.66	5.57
0.2410	9.0	5	8.42	3.92	1.3625	56.6	5	7.24	1.95	5.0000	147.3	5	15.91	6.05
0.2500	9.1	5	9.06	4.22										
0.2620	9.2	5	9.95	4.64										
0.2710	9.3	5	10.65	4.96										
0.2800	9.4	5	11.37	5.30										
0.2920	9.5	5	12.36	5.76										
0.3010	9.6	5	13.14	6.12										
0.3100	9.7	5	13.94	6.50										

Примечание:

Документ составлен на основании материалов „Таблицы для расчета кожухотрубных водонагревателей Н.М-103-90" института „Моспроект-1"

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

НТС 63-92-18
Вх. 33430 л.30

Таблица расчета водонагревателей тип ПВ-РГ, ПВ-СГ ГОСТ 27590-88 для горячего водоснабжения (параллельная схема)

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3

Тепл. произв. Гкал/ч.	Поверх. нагрева м²	Кол секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр м.в.ст
d=57 мм.			P=0.6 ; 0.7	
0.0100	3.6 1.3	5 2	0.08 0.05	0.057 0.004
0.0150	4.0 1.4	6 2	0.24 0.11	0.155 0.010
0.0250	4.4 1.6	6 2	0.67 0.32	0.43 0.028
0.0300	4.6 1.7	6 3	0.96 0.69	0.620 0.061
0.0350	4.7 1.7	7 3	1.53 0.94	0.985 0.083
0.0500	4.6 1.7	7 3	3.13 1.93	2.115 0.191
0.0700	5.0 1.8	7 3	6.14 3.78	4.145 0.374
P=0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.0150	3.2 1.2	5 2	0.20 0.11	0.105 0.013
0.0300	3.8 1.4	5 2	0.60 0.46	0.422 0.052
0.0350	3.9 1.5	6 2	1.31 0.63	0.690 0.071
0.0500	4.2 1.6	6 2	2.65 1.28	1.403 0.145
0.0550	4.3 1.6	6 3	3.24 2.33	1.706 0.264
0.0750	4.6 1.7	6 3	6.04 4.34	3.172 0.492
0.0800	4.6 1.7	7 3	8.01 4.94	4.211 0.560
0.0900	4.7 1.8	7 3	10.14 6.26	5.329 0.709
d=76 мм.			P=0.6 ; 0.7	
0.0600	8.0 3.1	6 3	1.27 0.91	0.659 0.069
0.0660	8.2 3.2	7 3	1.79 1.11	0.931 0.084
0.0900	8.5 3.4	7 3	3.34 2.06	1.731 0.156
0.1140	8.4 3.3	7 3	5.36 3.31	2.926 0.280
0.1320	8.6 3.4	7 3	7.19 4.44	3.923 0.376
0.1500	8.9 3.5	7 3	9.29 5.73	5.066 0.486
P=0.6 ; 0.9 ; 1.0				
0.0800	7.7 3.0	6 3	2.26 1.63	0.912 0.141
0.0950	8.0 3.1	6 3	3.19 2.30	1.286 0.199
0.1000	8.1 3.2	7 3	4.12 2.54	1.662 0.221
0.1200	8.4 3.3	7 3	5.34 3.66	2.384 0.318
0.1350	8.6 3.4	7 3	7.52 4.64	3.029 0.403
0.1500	8.8 3.5	7 3	9.29 5.73	3.740 0.497

Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давлен. в м/тр. м.в.ст.
d=89 мм.			P=0.6 ; 0.7	
0.1400	14.2 5.1	7 3	2.75 1.70	2.345 0.199
0.1640	14.7 5.2	7 3	3.78 2.33	3.218 0.273
0.1720	13.5 4.9	6 3	3.56 2.56	3.192 0.336
0.1880	13.7 5.0	6 3	4.26 3.06	3.813 0.402
0.1960	13.9 5.1	7 3	5.40 3.33	4.836 0.437
0.2280	14.3 5.2	7 3	7.31 4.51	6.544 0.591
0.2600	14.7 5.4	7 3	9.51 5.87	8.510 0.769
P=0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.1400	11.7 4.3	6 2	2.36 1.13	1.644 0.170
0.1900	12.9 4.6	6 2	4.35 2.09	3.029 0.313
0.2400	13.1 4.9	6 2	6.94 3.33	4.833 0.500
0.2500	13.2 4.9	6 3	7.53 5.42	5.245 0.814
0.2800	13.5 5.0	6 3	9.45 6.80	6.579 1.021
d=114 мм.			P=0.6 ; 0.7	
0.2500	21.9 8.2	6 3	3.00 2.16	2.231 0.235
0.2600	22.1 8.3	7 3	3.73 2.34	2.845 0.254
0.3000	22.7 8.5	7 3	5.04 3.11	3.748 0.339
0.3400	23.4 8.7	7 3	6.48 4.00	4.815 0.435
0.3700	23.8 8.9	7 3	7.68 4.74	5.702 0.515
0.4000	22.2 8.5	7 3	8.97 5.54	7.020 0.673
P=0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.2800	20.3 7.7	6 2	3.77 1.80	2.177 0.225
0.2900	20.4 7.8	6 3	4.04 2.91	2.335 0.362
0.3400	21.1 8.1	6 3	5.55 4.00	3.209 0.498
0.4000	21.9 8.3	6 3	7.69 5.54	4.442 0.689
0.4100	22.0 8.4	7 3	9.43 5.82	5.445 0.724
d=168 мм.			P=0.6 ; 0.7	
0.3500	44.0 17.3	7 3	1.81 1.12	0.788 0.071
0.4500	46.4 18.3	7 3	3.00 1.85	1.302 0.117
0.5750	44.7 17.5	7 3	4.90 3.02	2.240 0.215
0.7000	46.6 18.7	7 3	7.26 4.48	3.320 0.318

Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.
d=168 мм.			P=0.8 ; 0.9 ; 1.0	
0.4000	41.2 16.4	6 3	2.03 1.46	0.686 0.106
0.4600	42.4 16.8	6 3	2.68 1.93	0.907 0.140
0.4900	43.0 17.1	7 3	3.55 2.19	1.201 0.159
0.6100	45.0 17.9	7 3	5.51 3.40	1.861 0.247
0.7300	46.8 18.6	7 3	7.90 4.87	2.666 0.354
0.8500	48.3 19.2	7 3	10.71 6.61	3.614 0.481
d=219 мм.			P=0.6 ; 0.7	
0.7300	73.8 29.8	6 3	2.26 1.63	1.070 0.119
0.7600	74.4 30.1	7 3	2.86 1.76	1.354 0.129
0.8800	76.7 31.0	7 3	3.84 2.37	1.815 0.174
1.0000	78.8 31.9	7 3	4.96 3.06	2.344 0.224
1.0300	80.2 32.4	7 3	5.89 3.64	2.785 0.267
1.1800	81.6 33.0	7 3	6.91 4.26	3.264 0.313
P=0.8 ; 0.9 ; 1.0				
0.7000	72.8 29.1	6 3	2.08 1.50	0.726 0.112
0.7500	73.9 29.5	6 3	2.39 1.72	0.834 0.129
0.8000	74.9 29.9	7 3	3.17 1.96	1.107 0.147
1.0000	78.5 31.4	7 3	4.96 3.06	1.730 0.230
1.2000	81.5 32.6	7 3	7.14 4.41	2.492 0.331
1.4500	84.9 33.9	7 3	10.43 6.44	3.639 0.484
d=273 мм.			P=0.6 ; 0.7	
1.2000	115.8 45.3	6 3	2.10 1.51	1.272 0.142
1.4400	120.3 47.1	6 3	3.03 2.18	1.832 0.205
1.7600	125.5 49.1	6 3	4.53 3.26	2.737 0.306
1.8400	126.7 49.6	7 3	5.78 3.57	3.490 0.334
2.0800	130.0 50.9	7 3	7.39 4.56	4.460 0.428

Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м.в.ст.
d=273 мм.			P=0.6 ; 0.7	
2.4000	134.0 52.4	7 3	9.84 6.07	5.937 0.569
P=0.8 ; 0.9 ; 1.0				
1.4000	118.6 46.1	6 3	2.87 2.06	1.278 0.198
1.8000	125.0 48.6	6 3	4.74 3.41	2.113 0.328
1.8800	126.1 49.0	7 3	5.03 3.72	2.690 0.358
2.2000	130.4 50.7	7 3	8.26 5.10	3.684 0.490
2.6000	135.1 52.5	7 3	11.55 7.12	5.145 0.684
d=325 мм.			P=0.6 ; 0.7	
2.4000	176.9 69.9	7 3	5.13 3.16	2.579 0.247
2.7200	181.7 71.8	7 3	6.59 4.06	3.313 0.317
3.0400	186.0 73.5	7 3	8.23 5.08	4.138 0.397
3.2800	189.0 74.7	7 3	9.58 5.91	4.817 0.462
3.6000	192.8 76.2	7 3	11.54 7.12	5.803 0.557
P=0.8 ; 0.9 ; 1.0				
2.4000	175.6 68.9	6 3	4.39 3.16	1.632 0.253
2.5000	177.1 69.5	7 3	5.56 3.43	2.066 0.275
2.9000	182.8 71.7	7 3	7.49 4.62	2.780 0.370
3.3000	187.9 73.7	7 3	9.70 5.98	3.600 0.479
3.6000	191.4 75.0	7 3	11.54 7.12	4.285 0.570
3.9000	194.7 76.3	7 3	13.55 8.36	5.029 0.669

Примечание :

Документ составлен на основании материалов „Таблицы для расчета конухотрубных водонагревателей НМ-103-90" института „Мосстроект-1".

Вх. 33430.31

Нач. М.З	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г. И. П.	Гришин	
Копиров.	Гущин	
Исполн.	Гришин Г.	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-19

Таблица расчета водонагревателей ОСТ-34-588-68 для горячего водоснабжения (смешанная схема)

Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3

Тепл. произв. Гкал/ч.	Поверхн. нагрева $м^2$	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м. в. ст.	Потери давл. в м/тр. м. в. ст
d = 57 мм.				
0.0100	3.1	5	0.08	0.02
0.0150	3.4	5	0.20	0.05
0.0200	3.6	5	0.35	0.09
0.0275	3.8	5	0.67	0.17
0.0300	3.9	6	0.96	0.24
0.0400	4.1	6	1.71	0.44
0.0500	4.3	6	2.68	0.69
0.0600	4.5	6	3.86	0.99
0.0650	4.6	6	4.53	1.17
0.0675	4.6	7	5.70	1.47
0.0800	4.8	7	8.01	2.07
0.0900	4.9	7	10.14	2.62
0.1000	5.0	7	12.53	3.23
0.1100	5.1	7	15.16	3.91
d = 76 мм.				
0.0800	8.1	7	2.64	0.52
0.0900	8.3	7	3.34	0.66
0.1000	8.5	7	4.12	0.81
0.1100	8.7	7	4.99	0.98
0.1200	8.8	7	5.94	1.17
0.1300	8.9	7	6.97	1.38
0.1400	9.1	7	8.09	1.60
0.1500	9.2	7	9.29	1.83
0.1625	9.4	7	10.90	2.15
0.1650	9.4	8	12.84	2.54
0.1700	9.4	8	13.63	2.70
0.1800	9.6	8	15.29	3.02
d = 89 мм.				
0.1500	15.5	7	3.16	1.08
0.1620	15.8	7	3.69	1.26
0.1700	15.9	7	4.06	1.39
0.1780	16.1	7	4.45	1.52
0.1820	16.1	8	5.32	1.82
0.1900	16.3	8	5.80	1.98
0.2020	16.5	8	6.56	2.24
0.2140	16.7	8	7.36	2.52
0.2260	16.8	8	8.21	2.81
0.2380	17.0	8	9.11	3.11
0.2500	17.2	8	10.05	3.43
0.2620	17.4	8	11.04	3.77
0.2740	17.5	8	12.07	4.13
0.2860	17.7	8	13.15	4.50
0.2980	17.8	8	14.28	4.88
0.3100	17.9	8	15.45	5.28

Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева $м^2$	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м. в. ст.	Потери давл. в м/тр. м. в. ст.
d = 114 мм.				
0.2600	20.6	6	3.25	0.92
0.2780	20.9	6	3.71	1.05
0.2960	21.2	6	4.21	1.19
0.3140	21.4	6	4.74	1.34
0.3320	21.7	6	5.30	1.50
0.3440	21.8	6	5.69	1.61
0.3500	21.9	7	6.87	1.95
0.3680	22.1	7	7.59	2.15
0.3860	22.3	7	8.35	2.37
0.4040	22.5	7	9.15	2.60
0.4220	22.7	7	9.99	2.83
0.4400	22.9	7	10.86	3.08
0.4580	23.1	7	11.76	3.34
0.4820	23.4	7	13.03	3.70
0.5000	23.5	7	14.02	3.98
d = 168 мм.				
0.4000	43.6	7	2.37	0.39
0.4390	44.4	7	2.85	0.47
0.4780	45.2	7	3.38	0.56
0.5170	45.9	7	3.96	0.65
0.5560	46.6	7	4.58	0.76
0.5950	47.2	7	5.24	0.87
0.6340	47.8	7	5.95	0.98
0.6730	48.4	7	6.71	1.11
0.7120	48.9	7	7.51	1.24
0.7510	49.5	7	8.36	1.38
0.7640	49.6	8	9.88	1.64
0.8030	50.1	8	10.92	1.81
0.8420	50.6	8	12.01	1.99
0.8810	51.1	8	13.15	2.18
0.9200	51.5	8	14.34	2.38
d = 219 мм.				
0.7500	77.9	7	2.79	0.47
0.8100	79.2	7	3.25	0.55
0.8700	80.3	7	3.75	0.64
0.9300	81.4	7	4.29	0.73

Тепл. произв. Гкал./ч	Поверхн. нагрева $м^2$	Кол секций шт.	Потери давл. в трубках м.в.ст.	Потери давл. в м/тр. м. в. ст
d = 219 мм.				
0.9900	82.4	7	4.86	0.83
1.0500	83.4	7	5.47	0.93
1.1100	84.3	7	6.11	1.04
1.1700	85.2	7	6.79	1.16
1.2500	86.3	7	7.75	1.33
1.2700	86.6	8	9.15	1.56
1.3300	87.4	8	10.03	1.72
1.3900	88.2	8	10.96	1.87
1.4500	88.9	8	11.92	2.04
1.5100	89.7	8	12.93	2.21
1.5500	90.1	8	13.63	2.33
d = 273 мм.				
1.3000	121.6	6	2.47	0.54
1.4200	123.8	6	2.95	0.64
1.5000	125.2	6	3.29	0.72
1.5400	125.8	7	4.05	0.88
1.6600	127.7	7	4.70	1.03
1.7800	129.5	7	5.41	1.18
1.9000	131.2	7	6.16	1.35
2.0200	132.9	7	6.97	1.52
2.1400	134.4	7	7.82	1.71
2.2600	135.9	7	8.72	1.91
2.3800	137.3	7	9.67	2.12
2.6200	140.0	7	11.72	2.56
2.9000	142.8	7	14.36	3.14
d = 325 мм.				
2.3000	181.6	7	4.71	0.86
2.4350	183.7	7	5.28	0.96
2.5700	185.7	7	5.88	1.07
2.7050	187.6	7	6.51	1.18
2.8400	189.4	7	7.18	1.31
2.9750	191.2	7	7.88	1.43
3.2450	194.6	7	9.38	1.71
3.5150	197.7	7	11.00	2.00
3.7850	200.6	7	12.76	2.32
4.1000	203.9	7	14.97	2.73

Примечание:

Документ составлен на основании материалов „Таблицы для расчета кожухотрубных водонагревателей НМ-103-90" института „Моспроект-1".

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип.	Гришин	
Копиров	Гущин	
Исполн.	Гришин Г.	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-20
Инв. 33430 л. 32

Таблицы расчета водонагревателей ОСТ-34-588-68 для горячего водоснабжения (параллельная схема)

Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3.

Расчетная температура теплоносителя на входе в ЦТП – 150°С.
Расчетная температура теплоносителя на выходе из ЦТП – 95 °С.
Температура в точке излома графика – 70 °С.

Тепл. производ. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках М.В.СТ.	Потери давл. в м/тр. М.В.СТ.
d = 57 мм.				
0.040	1.3	2	0,10	0.96
0.046	1.3	2	0.13	1.27
0.048	1.4	2	0.14	1.39
0.066	1.4	2	0.27	2.63
0.068	1.5	2	0.29	2.79
0.088	1.5	2	0.48	4.67
0.090	1.6	2	0.51	4.89
0.118	1.6	3	1.31	12.61
0.120	1.7	3	1.36	13.05
d = 76 мм.				
0.1000	2.7	2	0.20	1.49
0.1125	2.7	2	0.26	1.89
0.1150	2.8	2	0.27	1.98
0.1350	2.8	2	0.37	2.72
0.1375	2.9	3	0.59	4.24
0.1575	2.9	3	0.77	5.57
0.1600	3.0	3	0.79	5.75
0.1825	3.0	3	1.04	7.48
0.1850	3.1	3	1.06	7.68
0.2000	3.1	3	1.24	8.98
d = 89 мм.				
0.120	3.7	2	0.14	1.09
0.128	3.7	2	0.16	1.24
0.132	3.8	2	0.17	1.32
0.144	3.8	2	0.21	1.57
0.148	3.9	2	0.22	1.66
0.164	3.9	2	0.27	2.04
0.168	4.0	2	0.28	2.14
0.184	4.0	2	0.34	2.57
0.188	4.1	2	0.36	2.68
0.208	4.1	3	0.66	4.93
0.212	4.2	3	0.69	5.12
0.232	4.2	3	0.82	6.13
0.236	4.3	3	0.85	6.35
0.256	4.3	3	1.00	7.45
0.260	4.4	3	1.03	7.70
0.280	4.4	3	1.20	8.94
d = 89 мм.				
0.2000	6.3	2	0.11	1.08
0.2150	6.4	2	0.13	1.25
0.2300	6.5	2	0.14	1.43
0.2450	6.6	2	0.16	1.62
0.2600	6.7	2	0.19	1.83
0.2825	6.8	2	0.22	2.16
0.2975	6.9	2	0.25	2.39
0.3200	7.0	2	0.28	2.77
0.3425	7.1	2	0.33	3.17
0.3650	7.2	2	0.37	3.61
0.3875	7.3	2	0.42	4.06
0.4175	7.4	2	0.49	4.72
0.4400	7.5	2	0.54	5.24
0.4700	7.6	2	0.62	5.98
0.5000	7.7	2	0.70	6.77
d = 168 мм.				
0.400	13.6	2	0.11	0.72
0.460	14.1	2	0.15	0.96
0.520	14.4	2	0.20	1.23
0.580	14.8	2	0.25	1.53
0.640	15.1	2	0.30	1.86
0.700	15.4	3	0.54	3.34
0.760	15.6	3	0.64	3.94
0.820	15.9	3	0.75	4.59
0.880	16.1	3	0.86	5.28
0.940	16.4	3	0.99	6.03
1.000	16.6	3	1.12	6.82
1.060	16.8	3	1.26	7.67
1.120	17.0	3	1.40	8.56
1.200	17.3	3	1.61	9.83
d = 219 мм.				
1000	25.6	3	0.41	1.77
1.100	26.1	3	0.49	2.14
1.200	26.6	3	0.59	2.55
1.300	27.0	3	0.69	3.00
1.400	27.5	3	0.80	3.48
1.500	27.9	3	0.92	3.99
1.600	28.3	3	1.05	4.54
1.700	28.6	3	1.19	5.13
1.800	29.0	3	1.33	5.75
1.900	29.3	3	1.49	6.41
2.000	29.7	3	1.65	7.10
d = 273 мм.				
1.500	40.1	2	0.19	1.28
1.700	41.2	2	0.24	1.65
1.900	42.2	2	0.31	2.06
2.100	43.1	2	0.37	2.52
2.300	43.9	2	0.45	3.02
2.500	44.7	2	0.53	3.57
2.600	45.1	2	0.58	3.86
2.650	45.3	3	0.90	6.02
2.700	45.5	3	0.94	6.25
2.900	46.2	3	1.08	7.22
3.100	46.9	3	1.24	8.25
3.300	47.5	3	1.40	9.35
3.500	48.1	3	1.58	10.51
d = 325 мм.				
2500	59.2	2	0.28	1.69
2600	59.7	2	0.30	1.83
2700	60.1	2	0.32	1.98
2.800	60.6	2	0.35	2.13
3.000	61.5	2	0.40	2.44
3.200	62.4	2	0.46	2.78
3.300	62.8	3	0.73	4.44
3.500	63.6	3	0.82	4.99
3.700	64.4	3	0.92	5.58
3.900	65.1	3	1.02	6.20
4.100	65.8	3	1.13	6.85
4.300	66.5	3	1.24	7.54
4.500	67.2	3	1.36	8.26

Примечание:

Документ составлен на основании материалов „Таблицы для расчета комухотрубных водонагревателей НМ-103-90" института „Моспроект-1".

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Копиров	Гущин	
Исполн.	Гришин Г.	
Н.контр.	Шевченко	

НТС 63-92-21.
Инв. 33430 1.33

Таблицы расчета водонагревателей типа ПВ-РГК, ПВ-СГК ГОСТ 27590-88 для систем отопления.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3

Расчетная температура теплоносителя на входе в ЦТП 150°С
Расчетная температура теплоносителя на выходе из ЦТП 95°С.
Температура в точке излома графика 70°С.

Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м. в. ст.	Потери давл. в м/тр м. в. ст.	Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м. в. ст.	Потери давл. в м/тр м. в. ст.	Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м. в. ст.	Потери давл. в м/тр м. в. ст.	Тепл. произв. Гкал/ч	Поверхн. нагрева м²	Кол. секций шт.	Потери давл. в трубках м. в. ст.	Потери давл. в м/тр м. в. ст.
d = 57 мм.					d = 89 мм.					d = 168 мм.					d = 273 мм.				
0.042	2.1	3	0.16	0.68	0,126	6.1	3	0,16	0,92	0,400	22.0	3	0.17	0,47	2.000	68.4	4	0.68	2.40
0.044	2.2	3	0.18	0.75	0,132	6.2	3	0.18	1.01	0.425	22.3	4	0.27	0.71	2.100	69.1	4	0,75	2.65
0.056	2.3	3	0,29	1.22	0,144	6.3	3	0.22	1.20	0.500	23.0	4	0.37	0.98	2.200	69.8	4	0.83	2.90
0.066	2.3	3	0.41	1.69	0,162	6.4	3	0,27	1.52	0.600	23.9	4	0.53	1.42	2.300	70,5	4	0.91	3.17
0.068	2.4	4	0.58	2.40	0,180	6.6	3	0,34	1.87	0,700	24.7	4	0,73	1.93	2.400	71.1	4	0.99	3.46
0.080	2.4	4	0.80	3.32	0,192	6.7	3	0,39	2.13	0,800	25.5	4	0,95	2.52	2.500	71.7	4	1.07	3,75
0.082	2.5	4	0.84	3.49	0,204	6.8	3	0,44	2.41	0.900	26.1	4	1.21	3.20	2.600	72.4	4	1.16	4.06
0.096	2.5	4	1.46	4,78	0,222	6.9	3	0.52	2.85	1.000	26.7	4	1.49	3.95	2.700	72.9	4	1.25	4.38
0.098	2.6	4	1.21	4,99	0,240	7.0	3	0.61	3.33	1,100	27.3	4	1.80	4,78	2.800	73.5	4	1.35	4,71
0.114	2.6	4	1.64	6.75	0.258	7.1	3	0.70	3.85	1.200	27.8	4	2.15	5,62	2.900	74.1	4	1.44	5.05
0.116	2.7	4	1.70	6.99	0.264	7.1	4	0.98	5.38	1.300	28.3	4	2.52	6.67	3.000	74.6	4	1.55	5.40
0.120	2.7	4	1.81	7.48	0.282	7.2	4	1.12	6.14	1.400	28.8	4	2.93	7.74	3.100	75.2	4	1.65	5.77
d = 76 мм.					0.300	7.3	4	1.27	6.95	d = 219 мм.					3.200	75.7	4	1.76	6.15
0.1035	4.3	4	0.44	1.40	0,324	7.5	4	1.49	8.11	1.000	41.8	4	0.50	1.36	3.300	76.2	4	1.87	6.54
0.1070	4.4	4	0.47	1.50	0.342	7.6	4	1.66	9.04	1.120	42.9	4	0.62	1.71	3.400	76.7	4	1.99	6,94
0.1140	4.4	4	0.54	1,70	0.360	7.7	4	1.83	10.01	1.210	46.3	4	0.73	2.00	3.500	77.2	4	2.11	7.36
0.1175	4.5	4	0,57	1.81	d = 114 мм.					1.300	44.2	4	0,84	2,30	d = 325 мм.				
0.1280	4.5	4	0.68	2.15	0.200	10.1	3	0.16	0.76	1.420	45.1	4	1.00	2.75	2.500	94,7	4	0.56	1.63
0.1315	4.6	4	0.72	2.27	0.220	10.3	3	0.20	0,92	1.510	45.7	4	1.14	3.11	2.650	95.9	4	0.63	1.83
0.1420	4.6	4	0.83	2.64	0.240	10.5	3	0,24	1,10	1.600	46.3	4	1.28	3.49	2.800	97.0	4	0,70	2.04
0.1455	4,7	4	0.88	2.77	0,260	10.7	3	0.28	1.29	1.720	47.0	4	1.48	4.04	2.950	98.1	4	0.78	2.27
0.1560	4.7	4	1.01	3.19	0,280	10.9	3	0.33	1.50	1.810	47.5	4	1,64	4.47	3.100	99.2	4	0.86	2.50
0.1595	4.8	4	1.05	3.33	0.300	11.0	3	0.38	1.72	1.900	48.0	4	1.80	4.93	3.250	100.2	4	0.94	2.75
0.1735	4.8	4	1.25	3.95	0.330	11.2	3	0.46	2.08	2.020	48.7	4	2.04	5.57	3.400	101.1	4	1.03	3.01
0.1770	4.9	4	1.30	4.11	0.340	11.3	4	0.65	2.95	2.110	49.1	4	2.22	6.08	3.550	102.1	4	1.13	3.29
0.1910	4.9	4	1.51	4.78	0.360	11.5	4	0.73	3.31	2.200	49.6	4	2.42	6.61	3.700	103.0	4	1.23	3.57
0.1945	5.0	4	1.57	4.96	0.380	11.6	4	0.81	3.69	d = 273 мм.					3.850	103.9	4	1.33	3.87
0.2085	5.0	4	1.81	5,70	0.400	11.7	4	0.90	4.09	1.550	64.8	3	0.31	1.08	4.000	104.8	4	1.43	4.17
0,2120	5.1	4	1.87	5.90	0,450	12.0	4	1.14	5.18	1.600	65.2	4	0.44	1.53	4.150	105.6	4	1.54	4.49
0.2260	5.1	4	2.12	6.70	0.500	12.3	4	1.41	6.39	1.700	66.1	4	0.49	1.73	4.600	108.0	4	1.90	5.52
0.2295	5.2	4	2.19	6.91	0,550	12.6	4	1.71	7.73	1.800	66.9	4	0.55	1.54	5.050	110.2	4	2.29	6.65
0.2400	5.2	4	2.33	7.56	0.600	12.8	4	2.03	9.20	1.900	67.6	4	0.62	2.16	5.500	112.4	4	2.71	7.89

Примечание:

Документ составлен на основании материалов „Таблицы для расчета кожухотрубных водонагревателей НМ-103-90" института „Моспроект-1".

Нач. М-3	Юкусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Копиров.	Гущин	
Исполн.	Гришин Г.	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-22
Вх. 33430 л. 34

Таблица расчета водонагревателей ОСТ-34-589-68 для систем отопления.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3

ОБОЗНАЧЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ	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 ЕМКОСТНОЙ
	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		ПОСТОЯННЫЙ ИМПУЛЬС
	РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ		СОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ РАЗЪЕМНОЕ, а/ОБЩЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ		ОПОРА КАТКОВАЯ		ИМПУЛЬС ТЕМПЕРАТУРЫ
	КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ НЕПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ		б/ ФЛАНЦЕВОЕ		ОПОРА ШАРИКОВАЯ		УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫПУСКА ВОЗДУХА (ВОЗДУШНИК)
	КРАН ПРОХОДНОЙ		в/ ШТУЦЕРНОЕ РЕЗЬБОВОЕ		ОПОРА НАПРАВЛЯЮЩАЯ		УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫПУСКА ВОДЫ (СПУСКНИК)
	КРАН ДВОЙНОЙ РЕГУЛИРОВКИ		г/ МУФТОВОЕ РЕЗЬБОВОЕ		ОПОРА ПРУЖИННАЯ		СУЖАЮЩЕ УСТРОЙСТВО СЧЁТЧИК ЖИДКОСТИ
	ТРЕХХОДОВОЙ КРАН		КОНЕЦ ТРУБОПРОВОДА С ЗАГЛУШКОЙ /ПРОБКОЙ/		ПОДВЕСКА ЖЕСТКАЯ		МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ НА ТРУБОПРОВОДЕ
РА	РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН ДАВЛЕНИЯ		ИЗОЛИРОВАННЫЕ УЧАСТКИ ТРУБОПРОВОДОВ		ПОДВЕСКА ПРУЖИННАЯ		ШТУЦЕР ДЛЯ МАНОМЕТРА
РР	РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН ТЕМПЕРАТУРЫ		ТРУБОПРОВОД В ТРУБЕ /ФУТЛЯРЕ/		НАПРАВЛЯЮЩАЯ ПОДВЕСКА		ТЕРМОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ НА ТРУБОПРОВОДЕ
	РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН ДРОССЕЛЬНЫЙ		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'Ы 2.722-68*, 2.780-68*, 2.782-68*, 2.784-70*, 2.785-70.

Ва. 33430 л. 35

НТС 63-92-23

НАЧ. М.З.	Юнусов		
ГЛ. ИНЖ. М.З.	Шевченко		
ГЛ. ИНЖ. ПР.	Гришин		1991
Н-КОНТ	Шевченко		

КОПИРОВАЛ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Т.Ч.	1	1

ИНСТИТУТ „МОСИНЖПРОЕКТ"

ФОРМАТ 12Г

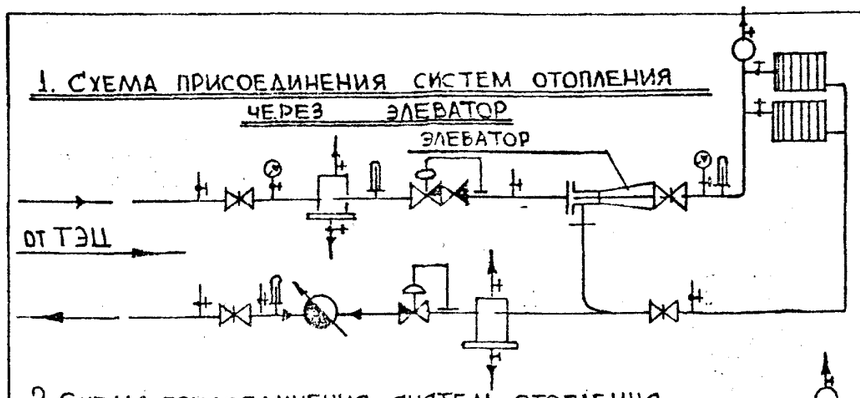
Оригинал

ВЗАМЕН ИНВ. №

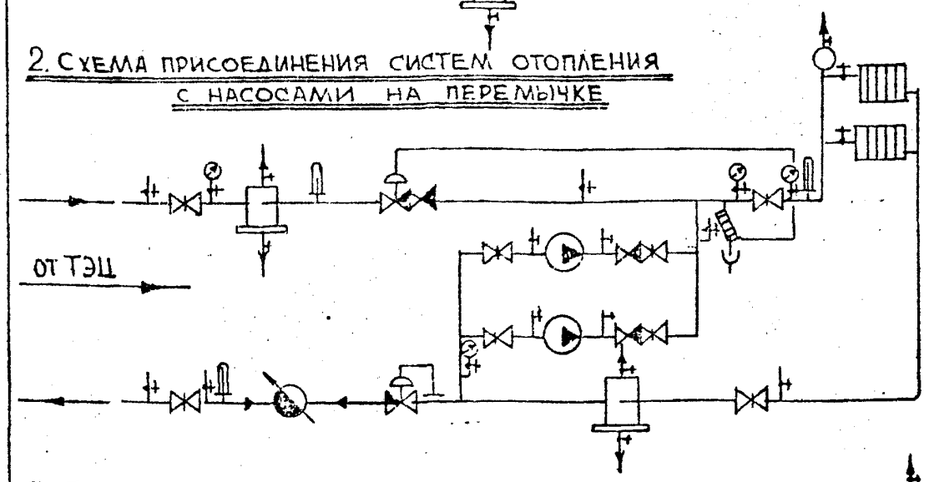
ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

1. Схема присоединения систем отопления через элеватор



2. Схема присоединения систем отопления с насосами на перемычке



3. Схема присоединения систем отопления через водонагреватель с подпиточными насосами

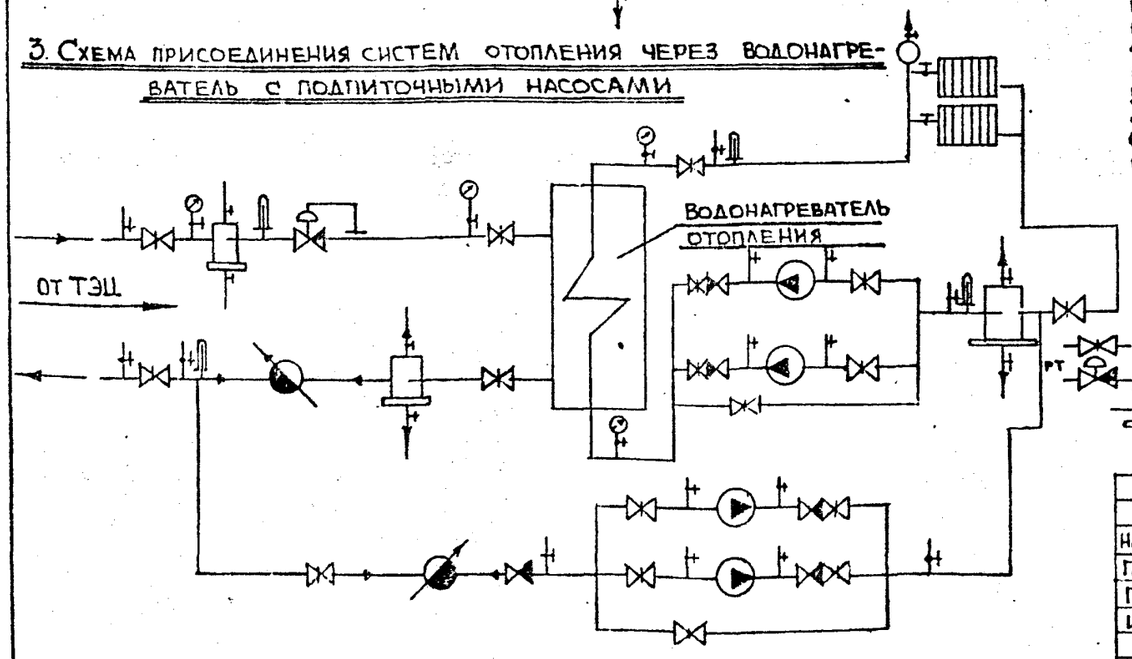
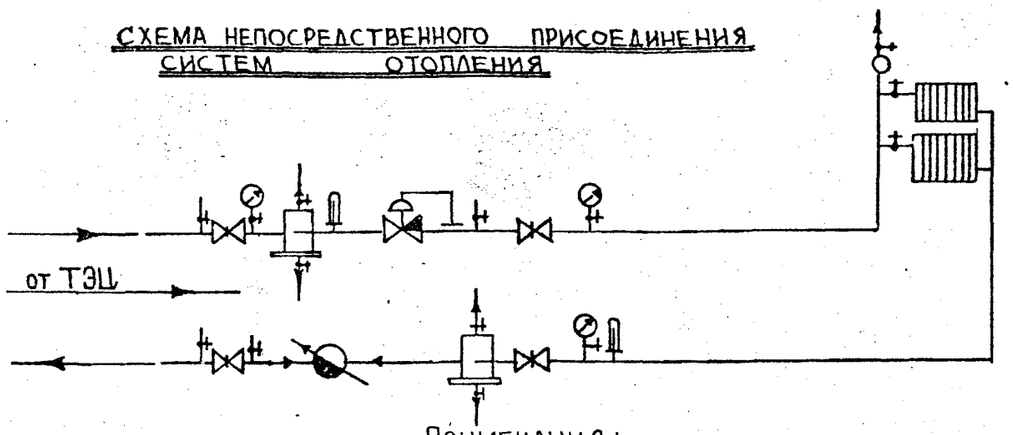


Схема непосредственного присоединения систем отопления



Примечания:

1. На данном документе представлены схемы присоединения систем отопления при закрытой схеме теплоснабжения.
2. Элеваторы и смесительные насосы устанавливают на тепловых пунктах при непосредственном присоединении к тепловым сетям с перегретой водой жилых и административных сданий. Элеваторы используют для систем отопления с расчётными потерями напора не более 1.5-2.0 м., более указанных величин, смесительные насосы. При нагрузке менее 0.174 мвт (0.15 Гкал/час) Автоматизация местных пропусков не предусматривается.
3. Подбор смесительных насосов по производительности расчитывают по следующим формулам: а) при установке насоса на перемычке между подающими и обратными трубопроводами (только смесительные функции) $G_н = 1.3 \cdot G_p U_p$ б) при установке насоса на подающем или обратном трубопроводе за подмешивающей перемычкой (смесительно-подкачивающие функции) $G_н = 1.2 G_p (1+U_p)$ где $G_н$ — подача насоса т/час. G_p — расчётный расход сетевой воды на систему отопления т/час. U_p — расчётный коэффициент смешения. где $U_p = \frac{t_1 - t_3}{t_3 - t_2}$ смотри документ НТС 63-92-58 лист 1.
4. Схемы 1,2 предусматривают защиту местной системы от опорожнения, (установка РД и обратного клапана) при понижении давления в сети.
5. Приборы регулирования расхода и температуры в системах отопления смотри пояснительную записку лист НТС 63-92-60 листы 1,2.
6. При разработке данного документа использовано „Руководство по проектированию тепловых пунктов" 1983г.

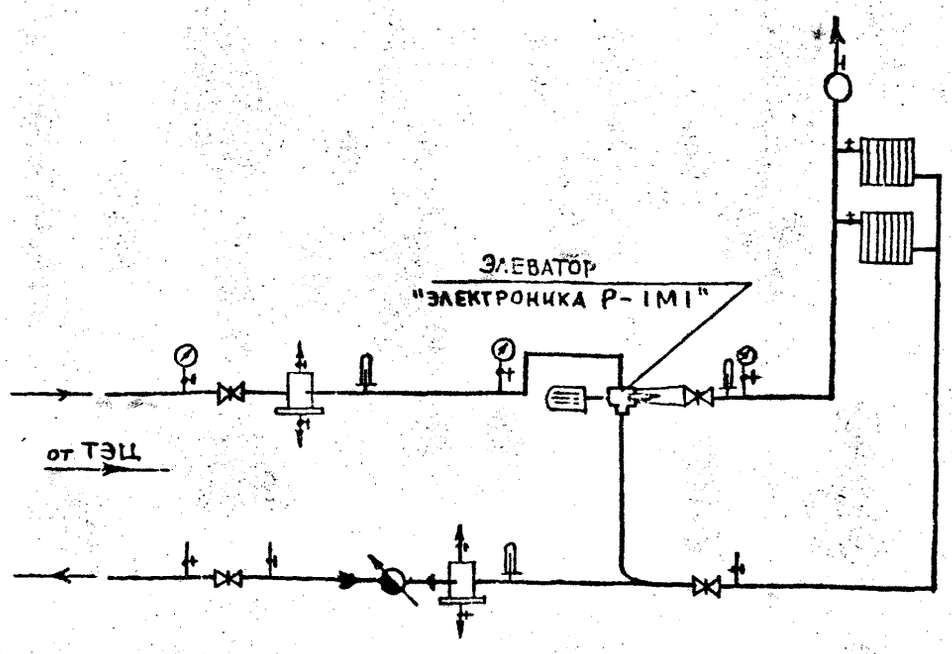
Условные обозначения:

Задвижка; Насос; Водомер; Термометр; Клапан регулирующий; Терморегулятор; Регулятор давления; Грязевик; Обратный клапан; Манометр.

Регулирующий клапан типа 25ч943нж или 940нж.

Нач м-з	Юнусов		НТС 63-92-24 Вх. 33430 л 36
Гл. спец.	Шевченко		СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ
Г.И.П	Гришин С.		Стадия: Т.Ч; Лист: 1; Листов: 2
Исп.	Гришин Г.		„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ № 3
Н.контр.	Шевченко		

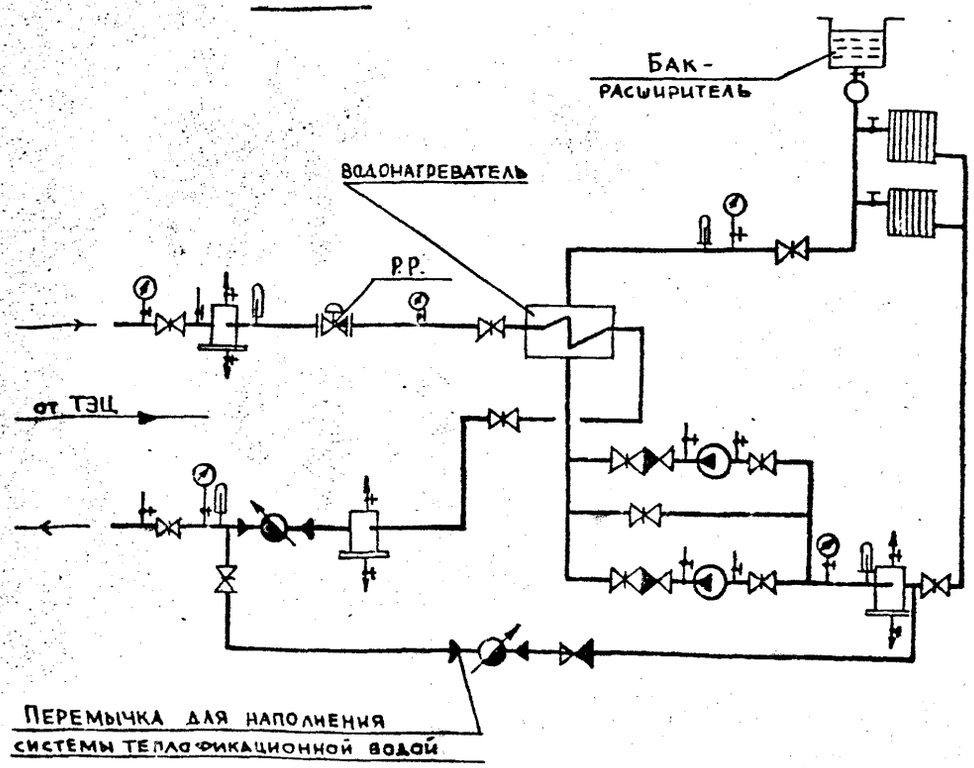
Схема 5. Присоединения систем отопления через элеватор "Электроника Р-1М1"



Примечания к схеме N 5.

1. Элеваторные узлы с элеваторами „Электроника Р1М1„ используются при присоединении зданий к тепловым сетям по зависимой схеме с часовой нагрузкой на отопление 0.116 МВт (0.1 Гкал/час) и более.
2. При присоединении зданий по зависимой схеме к ЦТП, в котором осуществляется автоматическое регулирование отпуска тепла в зависимости от температуры наружного воздуха, установка элеватора „Электроника Р-1М1" не требуется, а устанавливается элеватор завода „Сантехоборудование".
3. Установку элеваторных узлов с элеваторами „Электроника Р-1М1" см. документ НТС 63-92-83.

Схема 6. Присоединения систем отопления через водонагреватель (независимая схема) без подпиточных насосов



Примечания к схеме N 6.

1. Схема применяется в том случае, когда давление на местную систему со стороны обратной линии тепловой сети превышает допустимое:
   - старые системы 0.5 МПа (5.0 кгс/см²)
   - новые системы 0.6 МПа (6.0 кгс/см²)
2. Независимая схема также применяется при присоединении к тепловым сетям общественных зданий: театры, музеи, больницы и жилых зданий.
3. Регулирование температуры воды, поступающей в системы отопления, горячего водоснабжения и вентиляции с расходом теплоты на отопление более 2,32 МВт (2.0 Гкал/час) в зависимости от температуры наружного воздуха может производиться электронными микропроцессорными приборами автоматики. Проект автоматики должен выполняться отдельным комплектом.

Вх. 33430 1.37

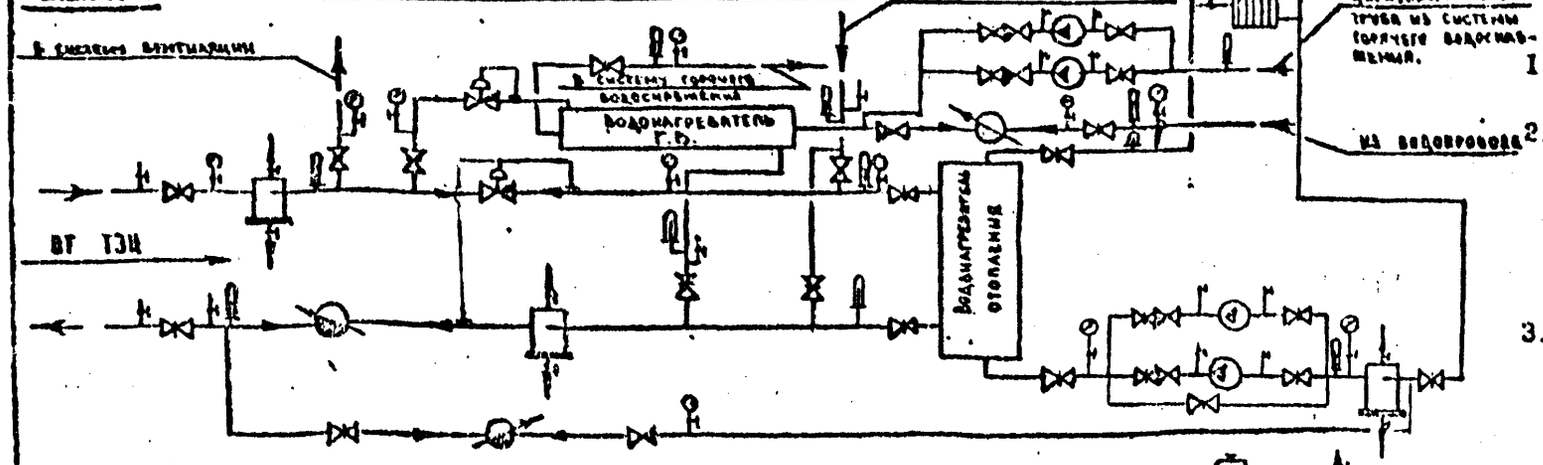
Смотри пояснительную записку НТС 63-92-60 п.з.

НТС 63-92-24

Лист 2

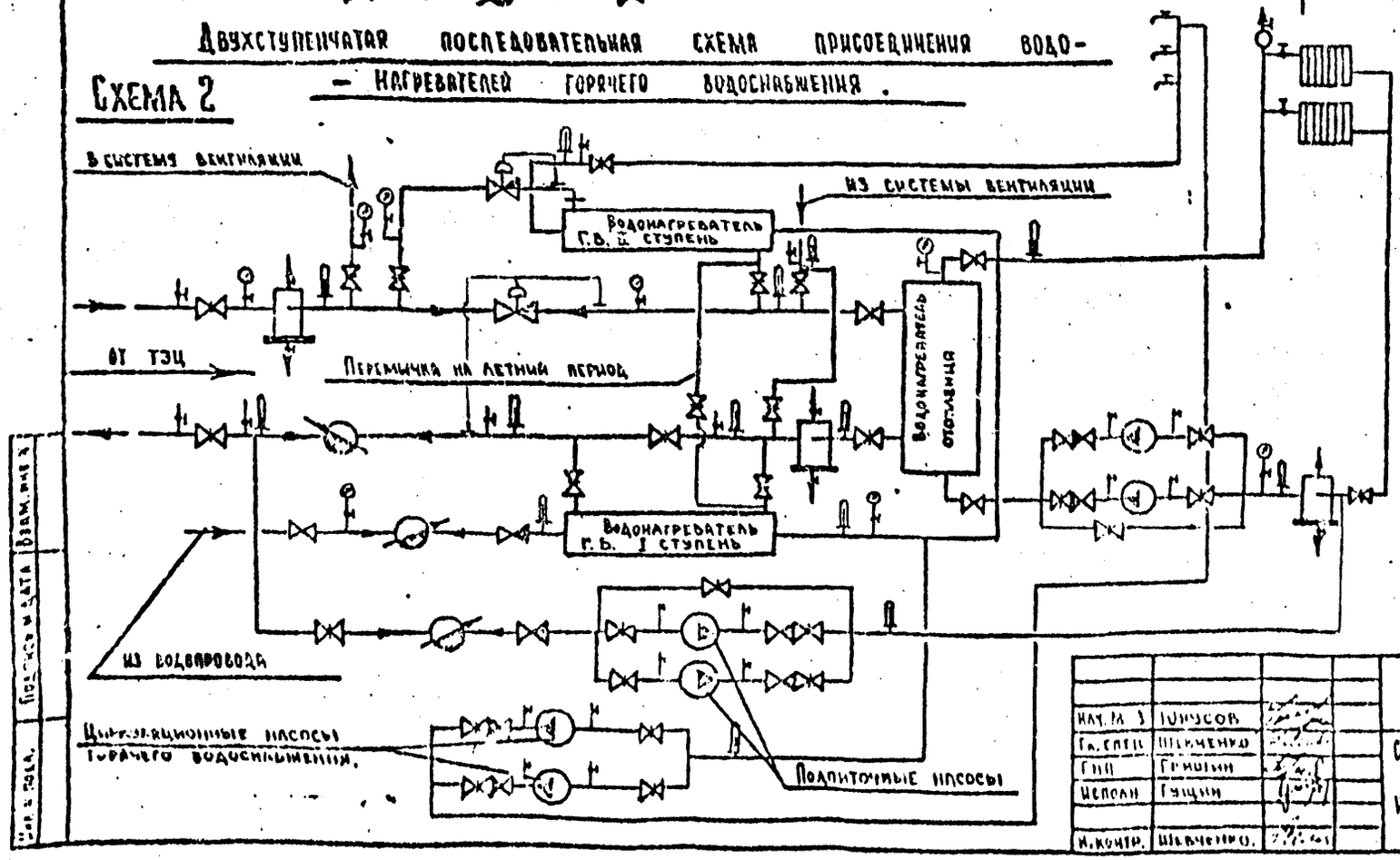
Параллельная схема присоединения водонагревателей горячего водоснабжения.

Схема 1



Двухступенчатая последовательная схема присоединения водонагревателей горячего водоснабжения.

Схема 2



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При разработке данного документа использовано "Руководство по проектированию Тепловых пунктов" издания 1983 г.
2. Выбор схем присоединения водонагревателей горячего водоснабжения в закрытых системах теплоснабжения должен производиться в зависимости от соотношения: $Q_{г.в.мак}/Q_{о}$, а также от принятых средств регулирования расхода воды, тепла, и температуры, которые должны приниматься в каждом конкретном случае при проектировании.
3. Параллельная схема присоединения водонагревателей горячего водоснабжения производится при соотношении:

$$\frac{Q_{г.в.мак}}{Q_{о}} < 0{,}2 \text{ и } \frac{Q_{г.в.мак}}{Q_{о}} > 1$$

4. Двухступенчатые схемы: смешанная и последовательная применяются при соотношении: $0{,}2 \le \frac{Q_{г.в.мак}}{Q_{о}} \le 1$
5. При двухступенчатой последовательной схеме присоединения водонагревателей должна предусматриваться перемычка для работы в летний период.
6. Схемы присоединения водонагревателей горячего водоснабжения приведены в данном документе с присоединением систем отопления по независимой схеме.
7. Двухступенчатые смешанные схемы присоединения систем горячего водоснабжения: с зависимым, независимым присоединением систем отопления. Смотри листы 2,3,4 настоящего документа.
8. Приведенные схемы не охватывают всех случаев присоединения горячего водоснабжения и размещения необходимых при этом оборудования, арматуры, приборов регулирования и учёта расходов тепла и воды.

Вос. 33430 л.38

Нач. М.З.	Юрусов	
Гл. спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполн.	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

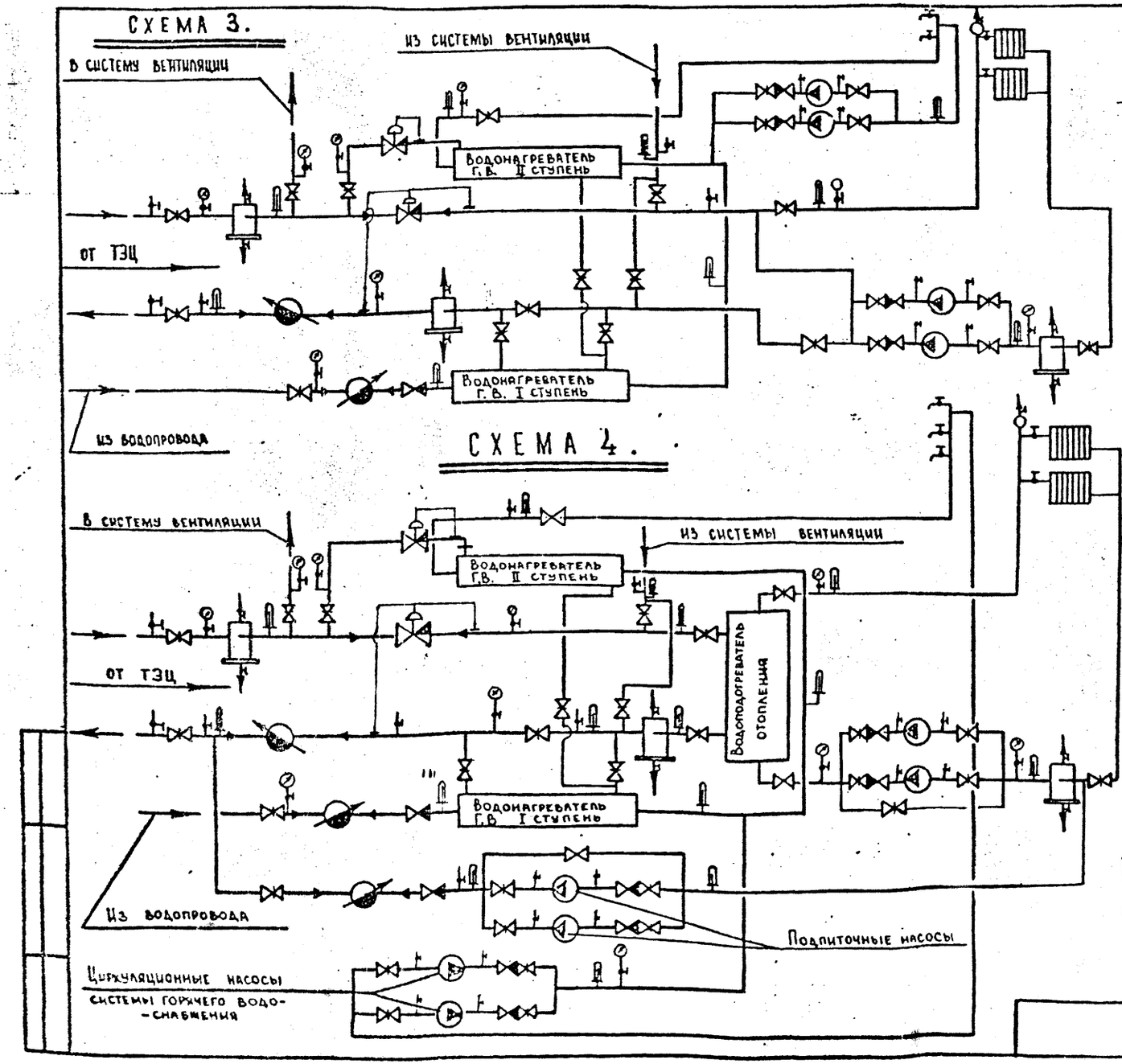
НТС 63-92-25

СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕЙ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	4

МОСИНЖПРОЕКТ МАСТЕРСКАЯ №3

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



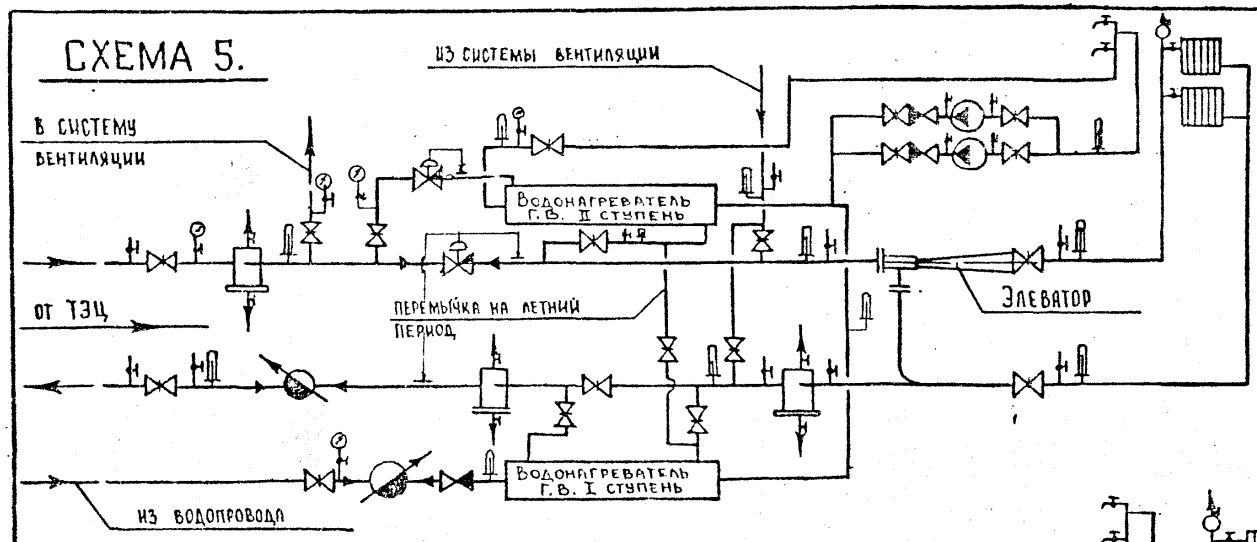
3. Двухступенчатая смешанная схема присоединения водонагревателей горячего водоснабжения с зависимым присоединением системы отопления. С насосами на смешение.

4. Двухступенчатая смешанная схема присоединения водонагревателей с независимым присоединением системы отопления, через водонагреватель.

Примечания смотри на листе 1 настоящего документа.

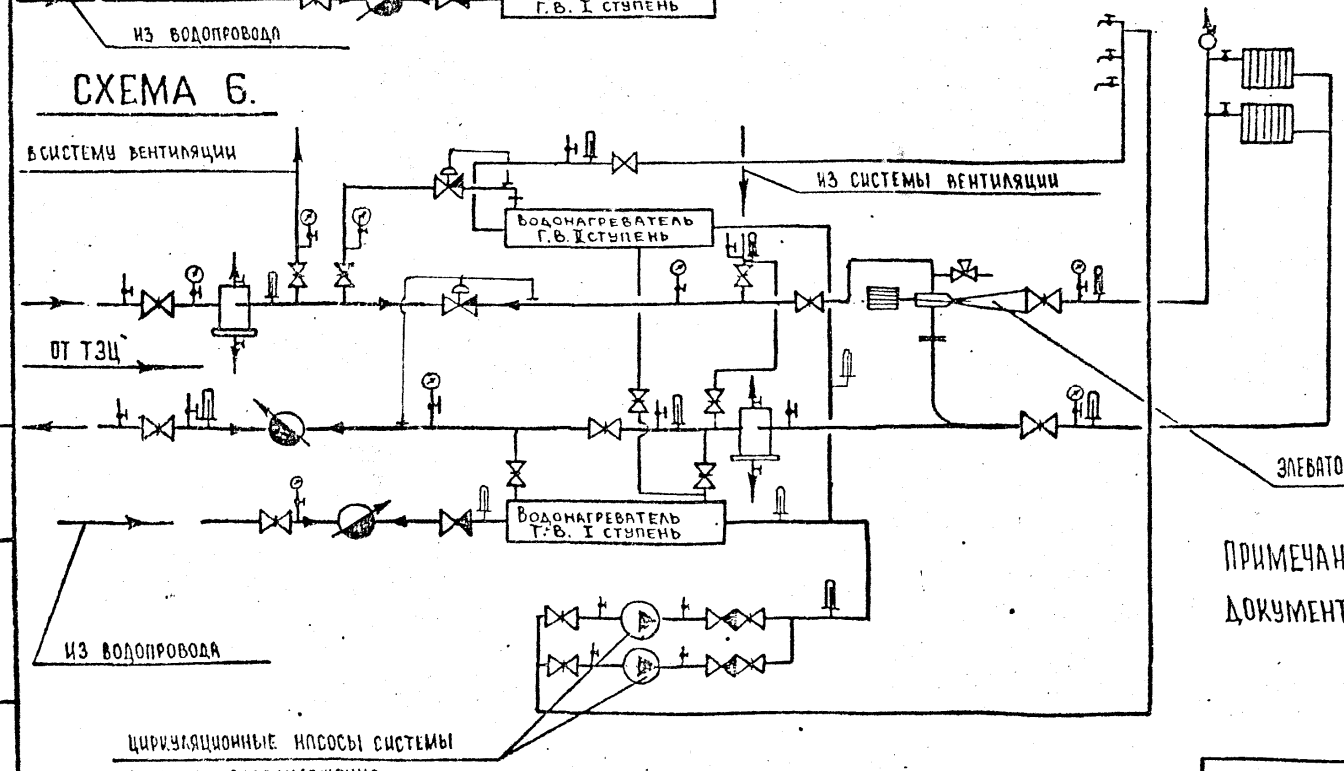
Вх. 33430 от 39

СХЕМА 5.



5. Двухступенчатая последовательная схема присоединения водонагревателей горячего водоснабжения с зависимым присоединением системы отопления через элеватор.

СХЕМА 6.



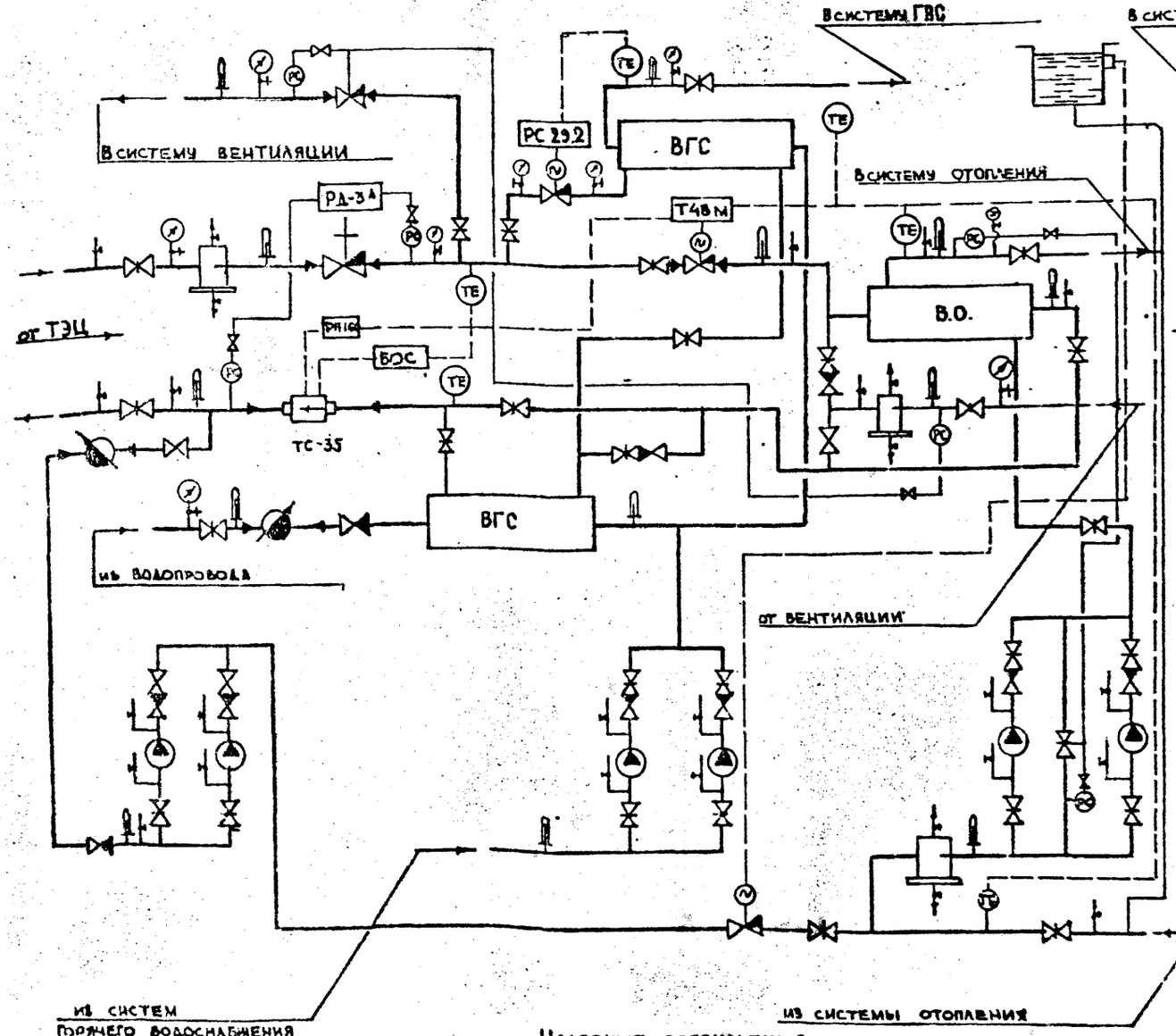
6. Двухступенчатая смешанная схема присоединения водонагревателей горячего водоснабжения с водоструйным элеватором „Электроника Р-1М1" с автоматическим регулированием тепла на отопление.

Примечания смотри на листе 1 настоящего документа

Вх. 33430 л. 40

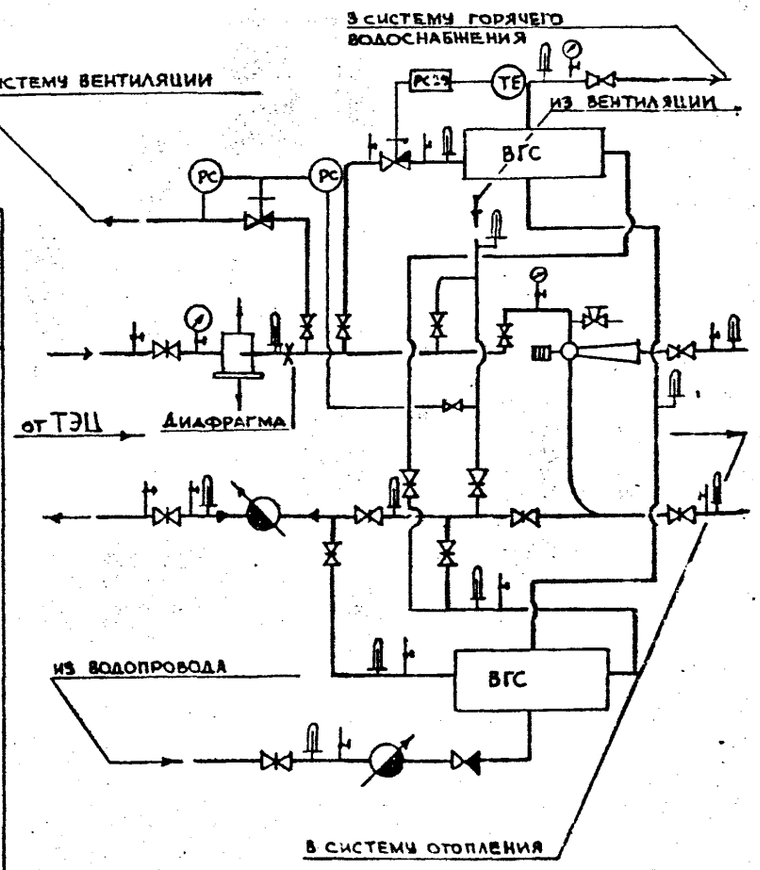
Автоматизированый центральный тепловой пункт с независимым присоединением систем отопления

Схема 7



Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт с элеваторным присоединением систем отопления

Схема-8



Примечания:

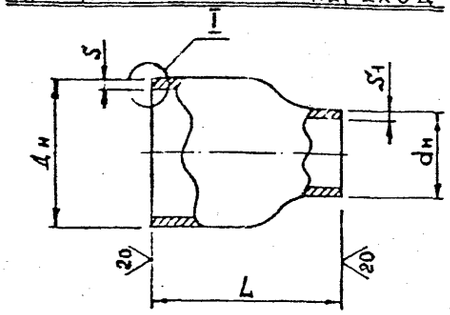
1. На данном документе представлены как пример, схемы автоматизированого ЦТП и ИТП которые могут быть различные в зависимости от применяемого оборудования и приборов автоматики.
2. Условные обозначения смотри лист 1 настоящего документа
3. В качестве регулятора отпуска теплоты в настоящее время применяют регулирующие приборы типа Р25-2 или Т-48м с регулирующими клапанами типа 25ч943нж 25ч940нж, 25ч914нж
4. При общем расходе теплоты в МТП менее 2 Гкал/ч приборы РП-160 и БОС, ТЕ и РС не устанавливать

Условные обозначения

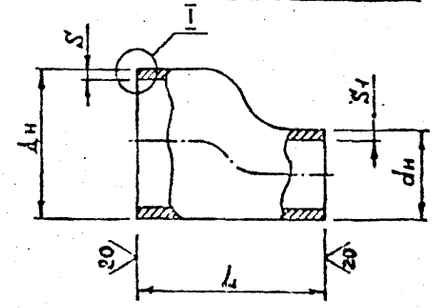
ТЕ — датчик температуры РС — электронный регулятор РП-160 и БОС
комплект приборов измерения теплоты

Вх. 33430 л. 41

Концентрический переход

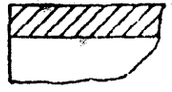


Эксцентрический переход



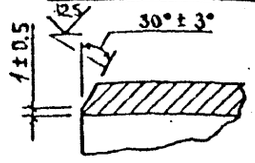
I

При S и $S_1 \leq 5$мм



I

При S и $S_1 > 5$мм



Обозначение	Условн. проход Ду	Условн. проход dу	Наружн. диаметр Dн	Наружн. диаметр dн	L мм	S мм	S1 мм	Масса кг
по ОСТ 34-42-700-85								
ТС-594	40	25	45*	32	30	2,5	2,0	0,1
-01	50	40	57	45	60	4	2,5	0,2
-02		32		38	50		2,0	
-03	65	50	76	57	70	3,5	3,0	0,4
-04		40		45			2,5	
-05	80	65	89	76	75		3,5	0,6
-06		50		57			3,0	
-07	100	80	108	89	80	4,0	3,5	1,0
-08		65		76				0,9
-09	125	100	133	108	100	5,0	4,0	1,7
-10		80		89		4,0	3,5	1,5
-11	150	125	159	133	130	5,0	4,0	2,8
-12		100		108				2,6
-13	200	150	219	159	140	7,0	5,0	6,2
-14		125		133			4,0	4,6
-15	250	200	273	219	180	8,0	7,0	10,2
-16	300	250	325	273		10,0	8,0	15,0
-17		200		219				14,0
-18	350	300	377	325	220	12,0	10,0	24,9
-19					300			34,0
-20		250		273	220			23,3
-21					300			31,7
-22		200		219			8,0	29,5
-23	400	350	426	377	220		12,0	33,1
-24					350			45,5
-25		300		325	220		10,0	31,2
-26					350			42,7
по ГОСТ 17378-83								
-27	40	25	45*	32	30	2,5	2,0	0,1
-28	50	40	57	45	60	4,0	2,5	0,2
-29		32		38	45		2,0	
-30	65	40	76	45	70	3,5	2,5	0,4
-31		32		38	55			0,3

Обозначение	Условн. проход Ду	Условн. проход dу	Наружн. диаметр Dн	Наружн. диаметр dн	L мм	S мм	S1 мм	Масса кг
по ГОСТ 17378-83								
ТС-594-32	80	65	89	76	130	3,5	3,5	0,6
-33		50		57			3,0	
-34		40		45			2,5	
-35	100	50	108	57	80	4,0	3,0	0,9
-36	125	100	133	108	100	5,0	4,0	1,7
-37		80		89		4,0	3,5	1,5
-38		65		76		5,0		1,6
-39	150	125	159	133	130	4,5	4,0	2,6
-40		100		108				2,4
-41		80		89	75		3,5	1,8
-42	200	150	219	159	140	6,0	4,5	5,3
-43		125		133			4,0	4,2
-44		100		108	95			2,9
-45		80	273	89			3,5	
-46	250	200		219	180	7,0	6,0	8,6
-47		150		159			4,5	8,1
-48		100		108	140	8,0	4,0	6,8
-49	300	250	325	273	180		8,0	12,2
-50		200		219	140	10,0		14,0
-51		125		133		8,0	5,0	11,2
-52		100		108		10,0	4,0	13,1
-53	350	300	377	325	220	10,0	8,0	20,7
-54		250		273				19,4
-55		200		219		12,0		21,6
-56		150		159			6,0	20,0
-57	400	350	426	377		10,0	10,0	27,9
-58		300		325			8,0	26,0
-59		250		273		12,0		29,5
-60		200		219			6,0	27,7

Пример условного обозн-ия $D_н$=325 мм $d_н$=273 мм, S=10 мм, S_1=8 мм

Концентрического: К325×10-273×8 ТС-594-16

Эксцентрического: Э325×10-273×8 ТС-594-16

Примечания:

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей выпуск 1 института „Энергомонтажпроект" Ленинградского филиала.
2. Размеры на чертеже и в таблице в мм.

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

Копир. Гущин.

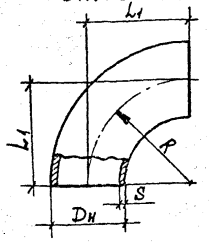
НТС 63-92-26 Вх. 33430 л. 42

Переход штампованый, для труб dу 40 ÷ 400 мм.

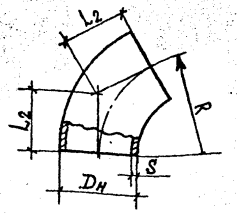
Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

Мосинжпроект Мастерская № 3

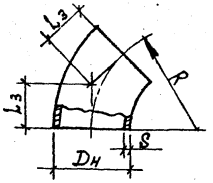
Отвод 90°



Отвод 60°



Отвод 45°



Обозначение	Условный проход Dу	Наружный диаметр Dн	S	L1=R	L2	L3	Условное давление Ру, мПа	Масса, кг		
								90°	60°	45°
ТС-582÷01	50	57	5.0	75	43	30	10.0*	0.8	0.5	0.4
ТС-582÷02	65	76	6.0	100	57	41	10.0*	1.7	1.1	0.9
ТС-582÷03	80	89	6.0	120	69	50	10.0	2.4	1.6	1.2
ТС-582÷04	100	108	8.0	150	87	62	10.0	4.7	3.1	2.4
ТС-582÷05	150	159	10.0	225	130	93	10.0*	13.1	8.7	6.6
ТС-582÷06	200	219	10.0	300	173	124	10.0	25.3	16.9	12.7
ТС-582÷07	250	273	10.0	375	217	155	6.3	39.4	26.3	19.7
ТС-582÷08	300	325	10.0	450	260	186	6.3	54.9	36.6	27.5

Примечания:

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей выпуск 1 института „Энергомонтажпроект" Ленинградского филиала.
2. Размеры на чертеже и в таблице даны в мм.
3. Данные взяты из ГОСТ 17380-83* „Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные Ру≤ 10 мпа (≤ 100 кгс/см²)
4. Отводы применяются для спускников на трубопроводах в соответствий с письмом Тепловых сетей Мосэнерго за N ТС 58/209 от 12.03.86г.

Пример условного обозначения отвода с углом 90°
Дн = 159мм S = 10 мм.
Отвод 90° 159 х 10,0 ТС-582'-0.5

Инв. 33430 1.43

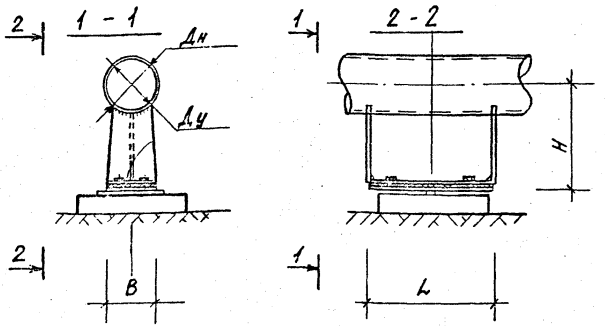
НТС 63-92-27

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

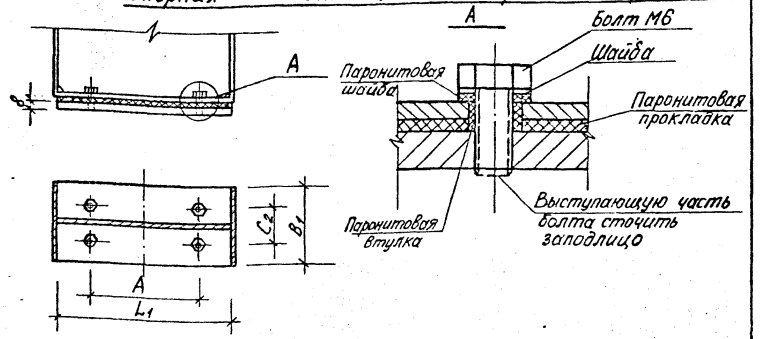
Отводы крутоизогнутые для углов 90°; 60° и 45° толстостенные по ГОСТ 17375-83*

Стадия	Лист	Листов
т.ч.	1	1

Мосинжпроект мастерская №3



Опорная плита с диэлектрической прокладкой



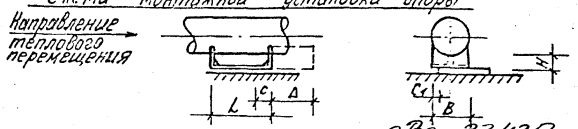
$Д_{у_1}$ мм	$Д_{н_1}$ мм	Наибольшая нагрузка, кгс: Вертикальная	Наибольшая нагрузка, кгс: горизон. при f=0,3	B мм	C min	C_1 max	H_1 мм	Опора Т.13.00.00.000.СБ: Обозначение	L	Δ	Масса кг	Опорная плита Т43.00.00.000СБ: Обозначение	L_1	B_1	C_2	A	Масса кг	Общий вес кг	Опора Т.14.00.00.000.СБ: Обозначение	L	Δ	Масса кг	Опорная плита Т43.00.00.000СБ: Обозначение	L_1	B_1	C_1	A	Масса кг	Общий вес, кг
25; 32; 40.	32; 38; 45.	120	36	50	80	20	100	Т13.01.00.000СБ	170	90	0,70	Т43.01.00.000СБ	160	50	30	120	0,44	1,14	Т14.01.00.000СБ	340	260	1,28	Т43.02.00.000СБ	330	50	30	240	0,88	2,16
							150	Т13.02.			0,92							1,36	Т14.02.			1,74							2,62
							200	Т13.03.			1,23							1,67	Т14.03.			2,20							3,08
50	57	220	66	70		15	100	Т13.04.			0,89	Т43.03	160	70	40	120	0,61	1,50	Т14.04.			1,55	Т43.04.	330	70	40	240	1.21	2,76
							150	Т13.05.			1,19							1,80	Т14.05			2,06							3,27
							200	Т13.06.			1,50							2,11	Т14.06			2,54							3,75
80; 100	89; 108.	400	120	90		30	100	Т13.07.			1,10	Т43.05	160	90	50	120	0,77	1,87	Т14.07.			1,84	Т43.06	330	90	50	240	1,55	3,39
							150	Т13.08.			1,46							2,23	Т14.08			2,39							3,94
							200	Т13.09.			1,86							2,63	Т14.09			2,98							4,53
125 150	133; 159.	800	240	120			100	Т13.10.			1,33	Т43.07	160	120	70	120	1,01	2,34	Т14.10			2,25	Т43.08	330	120	70	240	2,06	4,31
							150	Т13.11.			1,83							2,83	Т14.11			2,89							4,95
							200	Т13.12.			2,26							3,27	Т14.12			3,54							5,60

f - коэффициент трения

Примечания

1. При разработке данного документа использованы материалы альбома серия 4.903-10 выпуск 5 „Опоры скользящие".
2. Опоры могут выполняться в исключительных случаях без диэлектрической прокладки см. альбом серии 4.903-10.
3. Сварку производить электродом Э-42 по ГОСТУ 9467-75*.
4. Скользящие опоры для труб $d_н$ 200мм и более смотри НТС62-91-44.

Схема монтажной установки опоры



Вх. 33430 л.44

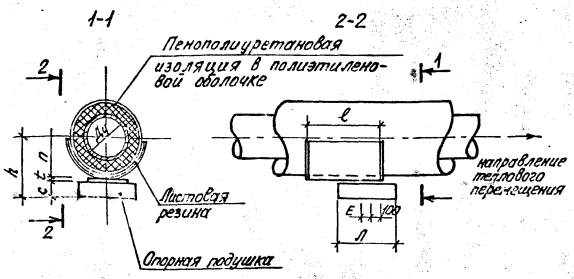
Нач.М-3	Юнисов	
Гл.спец.	Шевченко	
ГИП	Гришин	
Исполн.	Шакиров	
Н.контр.	Шевченко	

НТС63-92-28

Опора скользящая с диэлектрической прокладкой Дн 25 ÷ 159 мм

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

МОСИНЖПРОЕКТ Мастерская №3



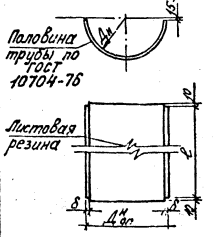
Спецификация металла на одну подвижную опору

Диаметр условного прохода трубы Дн	$Д^н_{оп}$, мм	ℓ, мм	δ, мм	Поз. 1				Поз. 2				
				Сеч. 1/2 трубы по ОСТ	ℓ, мм	Кол-во, шт	Масса кг	S м²	$б_р$ мм	Кол-во, шт	Общ. длина м	Масса кг
50	159	300	4,5	159×4,5	300	1	2,57	0,065	2	1	0,32	0,12
70	194	300	6	194×6	300		4,17	0,081			0,32	0,15
80	219	300	6	219×6	300		4,73	0,093			0,32	0,17
100	219	400	6	219×6	400		6,30	0,123			0,42	0,23
125	273	400	7	273×7	400		9,18	0,157			0.42	0.30
150	273	400	7	273×7	400		9.18	0,157			0.42	0.30

Таблица расходов материалов и размеров

Диаметр условного прохода трубы Ду, мм	Размеры, мм									Расход материалов на одну опору				
										Опорная подушка				
	Дн	h	A	c	E	t	n	ℓ	δ	Тип	Кол-во шт	Бетон В225 м³ / Металл кг	Металл подвижной опоры кг	
50	140	183	200	90	50	8	85	300	6	ОПТ-1	1	0,0036 / 0,66	3,23	
70	160	195	200	90	50	8	97	300	6	ОПТ-1	1	0,0036 / 0,66	4,83	
80	180	208	200	90	50	8	110	300	7	ОПТ-1	1	0,0036 / 0,66	5,39	
100	200	221	200	90	50	8	123	400	7	ОПТ-1	1	0,0036 / 0,66	6,96	
125	225	245	300	100	50	8	137	400	7	ОПТ-2	1	0,0090 / 0,66	9,84	
150	250	258	300	100	50	8	150	400	7	ОПТ-2	1	0,0090 / 0,66	9,84	

Подвижная опора



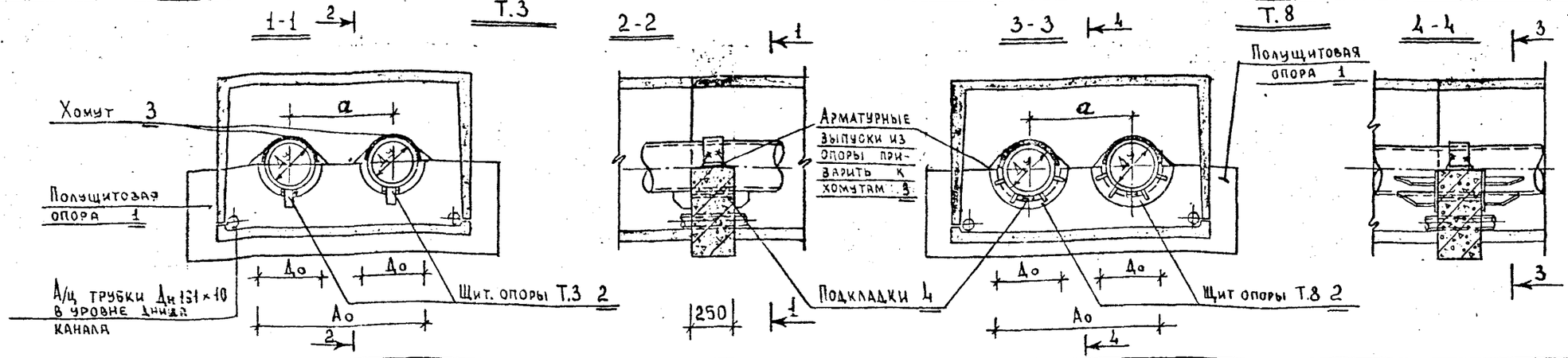
Примечания:

1. Металлоконструкции подвижной опоры покрыть органосиликатной краской типа ОС-51-03 в 4 слоя с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83.
2. Данный документ разработан на основании материалов альбома СК3303-87 „Мосинжпроект"

Вх. 33430 л.45

НТС 63-92-28

Лист 2



Наименование	Дн. мм	57	89	108	133	159	219	273	325	426	530	630	720	820	920	1020	1220	1420
Расход стали на 2 трубы	Неподвижная опора поз 1	1,88	2,06	11,78	12,58	16,96	23,48	29,8	37,66	63,42	54,72	74,8	86,1	115,34	226,2	241,82	318,22	318,58
Щитовая опора поз 1.	A_o	80	100	150	180	210	280	340	390	510	610	710	800	900	1000	1100	1300	1500
	a	280	320	400	400	440	460* / 620	540 / 700	620 / 760	760 / 960	900 / 1060	1220	1360	1460	1560	1660	1900	2200
	A_o	360	420	550	580	650	905	1050	1150	1460	1670	1930	2160	2360	2560	2760	3200	3700
	Усилие на опору, Т	1,0	2,0	5,0	10,0	10,0	10,0	12,0	15,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	30,0
Неподвижная опора поз 2.	Обозначение	Т3.04	Т3.06	Т8.01.01	Т8.02.01	Т8.03.01	Т8.05.01	Т8.06.01	Т8.07.01	Т8.09.01	Т8.11.01	Т8.13.01	Т8.15.01	Т8.17.01	Т8.20.01	Т8.22.01	Т8.24.01	Т8.25.01
	Масса опоры на 1 трубу, кг.	0,35	0,49	4,46	4,64	5,42	8,16	9,16	12,28	23,46	17,1	19,24	25,64	45,2	86,8	101,1	122,52	101,0
Хомут поз 3.	Обозначение	—	—	Т11.01	Т11.02	Т11.03	Т11.05	Т11.06	Т11.07	Т11.09	Т11.11	Т11.12	Т11.13	Т11.14	Т11.15	Т11.16	В=100 L=3230 S=8	В=100 L=3740 S=8.
	Масса, кг (на 2 трубы)	—	—	0,51	0,60	0,70	1,5	1,85	3,46	4,44	5,45	10,7	12,20	13,80	15,40	17,00	40,56	46,98
Прокладки поз 4.	Масса, кг	7×30×240 3шт 1,18	7×30×240 3шт 1,18	7×30×240 3шт 1,18	8×30×240 3шт 1,35	8×50×240 3шт 2,26	10×50×240 3шт 2,83	8×30×24 4шт 4,82	8×80×240 4шт 4,82	10×100×240 4шт 6,03	10×100×240 4шт 7,54	10×150×240 4шт 11,34	10×150×240 4шт 11,31	10×150×240 4шт 11,31	10×150×240 4шт 11,31	10×150×240 4шт 11,31	10×150×240 4шт 11,31	10×150×240 4шт 11,31

* Для минераловатной изоляции / Для изоляции из армопенобетона.

1. Армирование и габариты железобетонных опор принимать по чертежам строительной части камер и каналов.
2. Расстояние между осями труб приняты по альбому НТС 62-91.
3. Теплоизоляция трубопроводов условно не показана.
4. Хомут усиления опоры приваривается к коротышам 4 ф 12А-I привариваемым с двух сторон трубы к арматурным сеткам.
5. Пространство между железобетонной опорой и трубой забить просмоленной паклей, саму трубу установить на металлические прокладки.
6. В месте устройства неподвижной опоры принята усиленная изоляция металла трубы и опоры: четыре слоя органосиликатной краски АС-8А с отвердителем ТБТ. по ТУ-84-725-78*.
7. Под опоры установить на клею БФ-2 2 слоя пароизола.
8. Детали неподвижных опор приняты по альбому 4.903-10 выпуск 4 „Неподвижные опоры".

Привязан по

Г.И.П.			
Авт. пр.			

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Грашин		
Исполн.	Шакиров		21.2.92
Колиров.	Гущин		
Н. контр.	Шевченко		

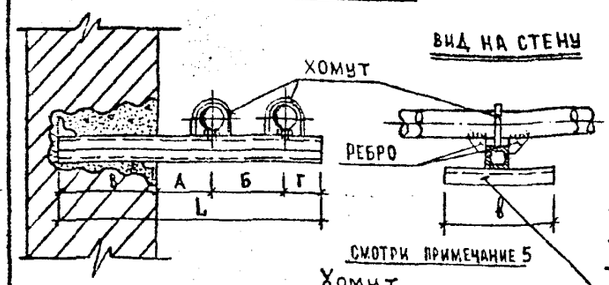
НТС 63-92-29
Вх. 33430 л 46

Металлоконструкции неподвижных полущитовых опор для теплопроводов Ду = 50 ÷ 1400 мм.

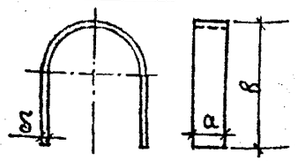
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект"
Мастерская N 3.

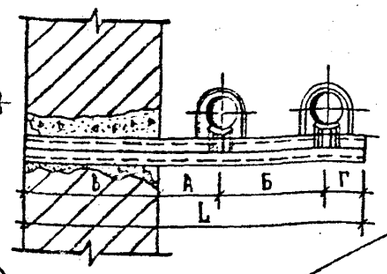
ТИП-I

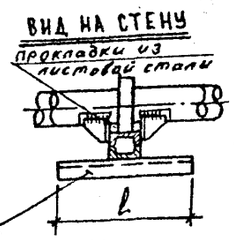


Хомут.



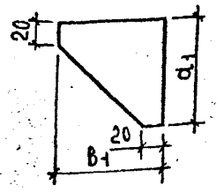
ТИП-II





УГОЛОК (ШВЕЛЛЕР) ПРИВАРИТЬ К КРОНШТЕЙНУ

РЕБРО



Привязан			
ГИП			
Разраб.			
Инв. №			

ТИП-III

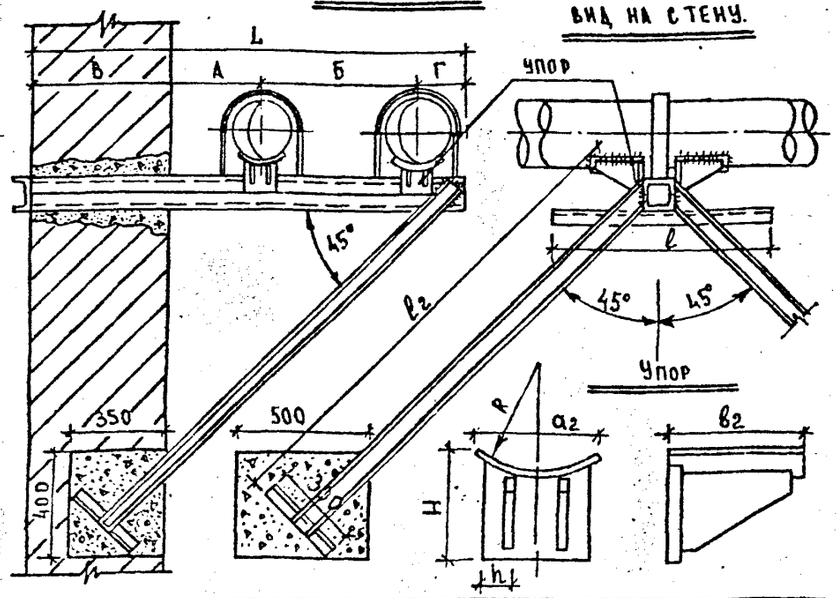


Таблица расхода материалов.

Тип опоры	Dy мм	Допустимые усилия в тоннах	Кронштейн, мм А	Б	В	Г	L	№ сорт	Вес кг	Уголок, мм l	№ сорт	Вес кг	Подкосы, мм l_1	№ сорт	Вес кг	Хомут a	B	δ	R	Вес кг	Упор H	h	a_2	$в_2$	R	Вес кг	Ребро a_1	$в_1$	$δ_1$	Вес кг	Уголок L=700 № сорт.	Вес кг.	Расход бетона м³	Общий вес неподвижной опоры кг.
I	30 35 40	1.0	170	240	250	120	780	2∠10	13.4	400	2∠5	2.44	—	—	—	25	50 52 60	3	17 19 23	0.178 0.196 0.22	—	—	—	—	—	—	75	75	6	1.316 1.352 1.4	—	—	0.0248	17.334 17.584 17.46
I	50	1.0	185	240	250	125	800	2∠10	13.7	400	2∠5	2.44	—	—	—	25	70	3	27	0.256	—	—	—	—	—	—	75	75	6	1.472	—	—	0.0236	17.868
I	80	2.0	200	280	380	140	1000	2∠10	17.2	400	2∠5	2.44	—	—	—	25	90	3	43	0.352	—	—	—	—	—	—	75	75	8	1.944	—	—	0.0285	24.728
II	100	5.0	210	320	380	140	1050	2∠12	21.8	500	2∠7	5.4	—	—	—	40	145	5	55	1.02	80	17	76	115	54	5.16	—	—	—	—	—	—	0.0358	33.38
II	125	5.0	225	360	500	145	1230	2∠16	34.9	500	2∠7	5.4	—	—	—	40	170	5	67	1.2	82	20	88	115	66	5.6	—	—	—	—	—	—	0.0473	47.1
II	150	6.0	235	400	500	145	1280	2∠16	36.4	500	2∠7	5.4	—	—	—	40	185	5	80	1.4	100	22	101	117	80	7.8	—	—	—	—	—	—	0.203	51.0
III	200	6.0	265	460	600	155	1480	2∠24	71.04	800	2∠14	19.6	2070	2∠12	43.1	60	256	5	111	3.0	124	30	130	137	110	14.4	—	—	—	—	2∠8	4.4	0.214	155.54
III	250	8.0	295	550	600	155	1600	2∠30	101.8	800	2∠14	19.6	2200	2∠14	54.1	60	314	5	139	3.7	123	30	130	137	136	15.72	—	—	—	—	2∠10	6.5	0.251	201.42
III	300	8.0	345	600	600	155	1700	2∠30	108.1	800	2∠16	22.6	2468	2∠14	60.5	80	366	6	165	6.92	120	30	130	167	162	16.52	—	—	—	—	2∠10	6.5	0.274	221.14

Примечания:

1. При проектировании неподвижной опоры проверить прочность стены, на которой предполагается ее установка.
2. Заделку кронштейна неподвижной опоры производить бетоном „М-200".
3. Монтаж труб производить после выдержки бетона заделки не менее 10 дней.
4. Сварку конструкций производить электродом типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*.
5. Зазор между трубой и нижней несущей балкой заполнить прокладками из листовой стали толщиной 5÷10 мм. По мере осадки подвижных опор трубопровода прокладки удаляются.

Вх. 33430 л 47

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Т.И.П.	Гришин	
Исполнит	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

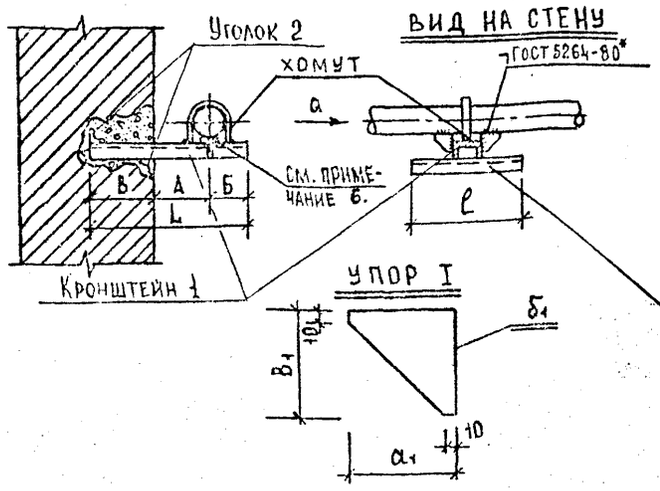
НТС 63-92-30

Опора неподвижная для двух труб Dy30÷300 при прокладке на кронштейне по стене здания.

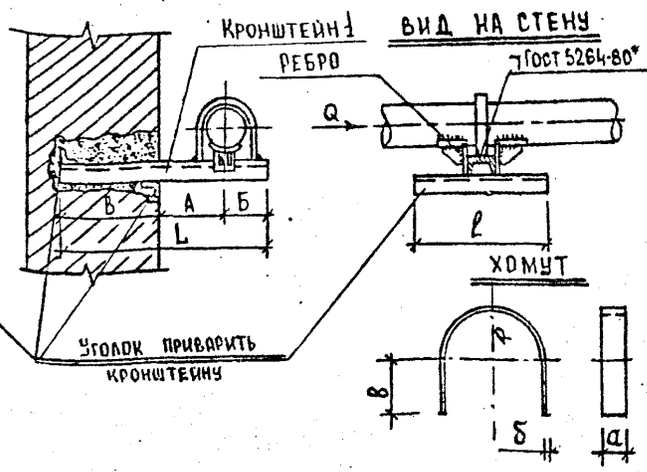
Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	1

„Мосинипроект" мастерская N 3.

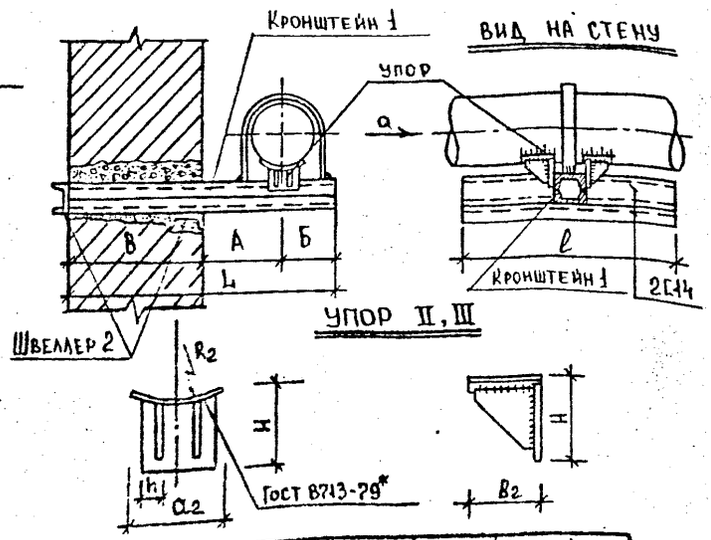
ТИП - I



ТИП - II



ТИП - III



Тип опоры	Dу мм	Dн мм	Неподвижная опора Обозначение	Осевое усилие Q, тс	Размеры, мм А	Б	В	Кронштейн 1 N сорт.	L	Вес, кг	Уголок, швеллер 2 N сорт.	ℓ	Вес, кг	Хомут а×δ	B	R	Общ. длина	Вес, кг	Упор I a,	в,	δ,	Вес кг	Упор II, III H	h	a2	B2	R2	Вес, кг	Расход бетона м³	Общий вес неподвижной опоры, кг
I	25	32	Т3.01	0,5	150	90	250	С10	490	4.21	∟50×4	200	0.61	25×3	49	17	152	0,089	75	75	6	0,658	—	—	—	—	—	—	0,012	5,567
	32	38	Т3.02												54	19	168	0,098				0,676								5.594
	40	45	Т3.03												107	23	286	0.110				0,70								5.63
I	50	57	Т3.04	0,5	160	90	250	С10	500	4.3		200	0.61		67	27	218	0,128	75	75	6	0,736	—	—	—	—	—	—	0,012	5,774
I	80	89	Т3.06	1.0	200	100	250	С10	550	4.72		200	0.61		83	43	300	0,176	75	75	8	0,972	—	—	—	—	—	—	0,025	6,478
II	100	108	Т3.07	2.5	200	120	380	С10	700	6.04	∟70×5	500	2.7	40×5	85	55	350	0,51	—	—	—	—	80	17	76	115	54	2,58	0,025	11.8
II	125	133	Т3.08	2.5	200	120	380	С12	700	7.28		500	2.7		98	67	415	0.6	—	—	—	—	82	20	88	115	66	2.8	0,027	13,38
II	150	159	Т3.09	3.0	220	150	380	С14	750	9,23		500	2.7		110	80	480	0,7	—	—	—	—	100	22	104	117	80	3.9	0,03	16.53
III	200	219	Т3.11	7.0	240	150	510	2С14	900	22,14	2С14	800	19.7	60×5	140	111	640	1.5	—	—	—	—	124	30	130	137	110	7.2	0,046	50.54
III	250	273	Т11.06	9,0	300	190	510	2С14	1000	24.6		800	19.7		170	139	785	1.85	—	—	—	—	123	30	130	137	136	7,06	0,056	53,21
III	300	325	Т11.07	12.0	350	190	510	2С16	1050	29.8		800	19.7	80×6	195	165	920	3.46					120	30	130	167	162	8.26	0,1	61,22

Примечания: 1. При проектировании неподвижной опоры проверить прочность стены на которой предполагается установка опоры. 2. Заделку кронштейна производить бетоном В-15/М200
3. Изоляция труб минераловатная по чертежам альбома НТС 82-91-92 лист 1-5.
4. Монтаж труб производить после выдержки бетона заделки не менее 14 суток.
5. Сварку производить электродом типа Э42 по Гост 9467-75*
6. Зазор между трубой и нижней несущей балкой заполнить прокладками из листовой стали толщиной 5÷10 мм. По мере осадки подвижных опор трубопровода прокладки удаляются.

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

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Т.К.П.	Ершин		
Исполнит	Шапиров		
Н. контроль	Шевченко		
Копировал	Гущин		

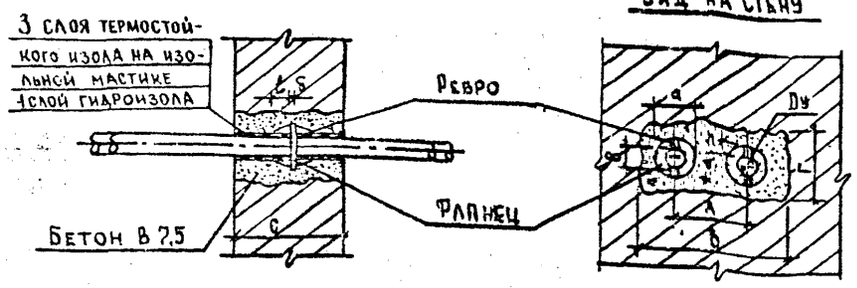
НТС 63-92-31
Вх. 33430 л.48

Опора неподвижная для одной трубы Dу=30÷300 при прокладке на эстакаде по стене здания.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ
мастерская №3

ТИП-I



ТИП-II

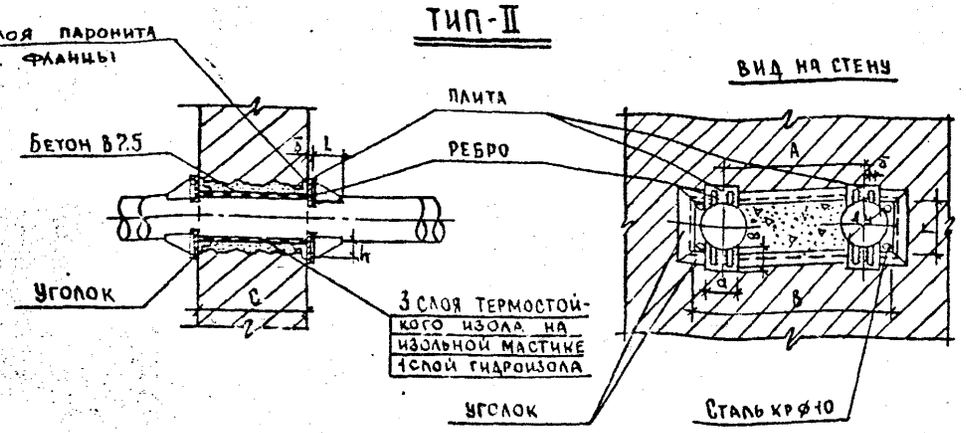


Таблица расхода материалов.

Тип опоры	Обозначение	$D_н \times S$	$D_у$	Макс. усилие от 2х труб	A [мм]	Плита, фланец: a [мм]	b [мм]	δ_1 [мм]	Кол-во [шт]	Масса [кг]	Ребро: l [мм]	h [мм]	δ [мм]	Кол-во [шт]	Масса [кг]	Проем: B [мм]	Г [мм]	C [мм]	Изоляц [м²]	Гидроизол. [м²]	Бетон М-200 [м³]	Сталь угловая ГОСТ 8309-72: №	Масса [кг]	Сталь кругл. ⌀10мм ГОСТ-2590-71	Паронит для опоры ТИП-II (кг)
I	изготовляются по месту	32×2,0	30	0,4	240	160	40	6	2	1,78	80	60	6	8	1,15	410	200		0,4	0,13	0,0342	—	—	—	—
I		45×2,0	40	0,5	240	170	45	6	2	1,96	80	60	6	8	1,15	420	200		0,5	0,16	0,0342	—	—	—	—
I		57×3,0	50	0,6	280	170	60	8	2	2,48	80	60	10	8	1,35	420	200		0,6	0,2	0,0342	—	—	—	—
I		89×3,0	80	1,0	320	180	70	8	2	2,38	80	60	10	8	1,35	510	220		1,0	0,33	0,045	—	—	—	—
II	Т.Ч.01.00,000	108×3,5	100	2,0	400	70	75	10	8	2,8	100	55	10	16	4,2	550	150	510÷610	1,2	0,4	0,048	L 6	3,0	1,6	0,34
II	Т.Ч.02.	133×4,0	125	2,0	440	80	77	10	8	3,2	100	65	10	16	5,44	670	200		1,5	0,5	0,07	L 8	4,5	1,6	0,39
II	Т.Ч.03.	159×4,5	130	2,0	440	90	95	12	8	5,76	100	75	10	16	6,24	750	200		1,8	0,6	0,09	L 8	4,5	1,6	0,55
II	Т.Ч.05	219×5,0	200	3,0	625	120	118	12	8	10,0	140	75	12	16	10,88	800	300		2,4	0,8	0,1	L 10	9,0	1,6	0,91
II	Т.Ч.06	273×6,0	250	3,0	710	120	117	12	8	9,6	140	120	12	16	17,6	1050	370		3,0	1,0	0,15	L 10	9,0	1,6	0,90
II	Т.Ч.07	323×6,5	300	3,0	760	120	115	12	8	8,4	150	100	12	16	14,72	1100	450		3,5	1,2	0,18	L 10	9,0	1,6	0,88

Прим: Опору, тип I применять только на местных трубопроводах

Примечания.

1. При проектировании неподвижной опоры проверить прочность стены на которой производится её установка (в шлакобетоне и дереве установка исключается).
2. Неподвижную опору в стене заделывать бетоном В 7,5.
3. Сварку конструкции производить электродом Э-42 по ГОСТ 9467-75*
4. При разработке данного документа использованы материалы из альбома НТС 62-91-
5. После окончания сварных работ фланец и ребра покрыть грунтовкой ГФ-24 и краской БТ-177.
6. В качестве диэлектрических прокладок применяются 2 слоя паронита на клею БФ-2.

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

Привязан №

Г.И.П.			
Разраб.			
Инв. №			

Вх. 33430 л. 49

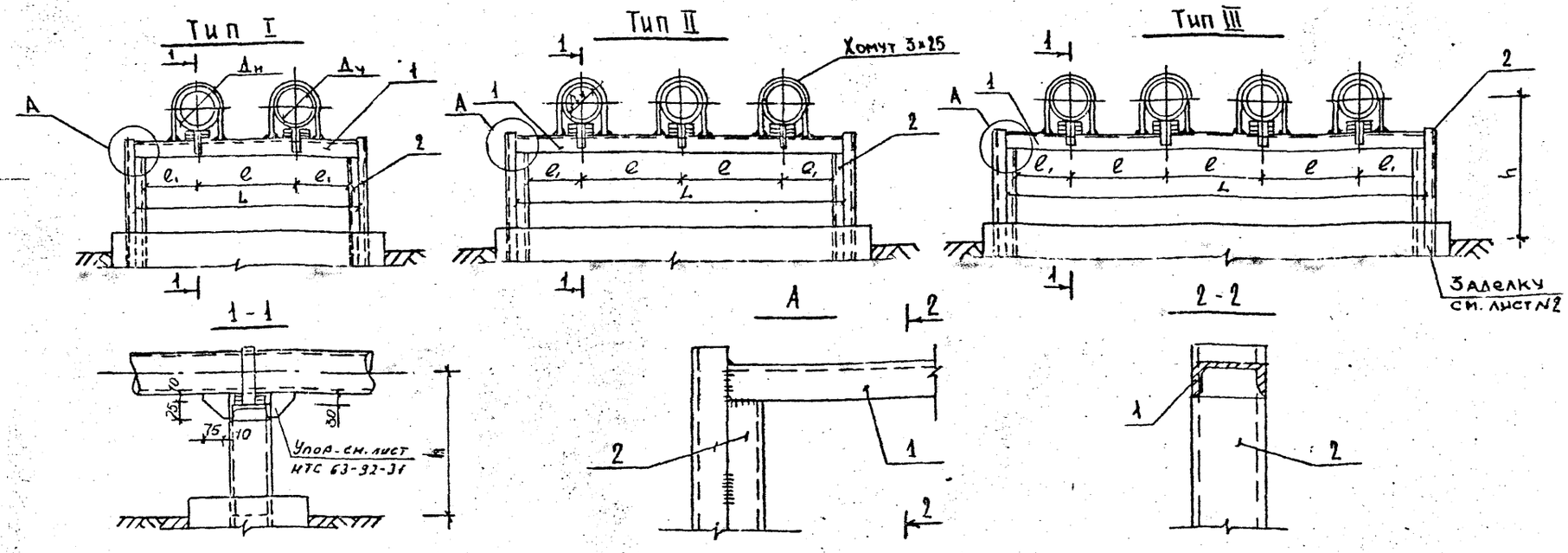
НТС 62-91-32

Неподвижные опоры для труб Ду 30÷300 мм в существующих стенах и фундаментах

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" Мастерская №3

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



Расход металла и размеры на неподвижные опоры для типов I, II, III						Тип I				Тип II				Тип III			
						Осевое усилие от 2-х труб, т.с.	ℓ_1, мм	Поз. 1		Осевое усилие от 3-х труб, т.с.	ℓ_1, мм	Поз. 1		Осевое усилие от 4-х труб, т.с.	ℓ_1, мм	Поз. 1	
$D_н \times S$, мм	$D_у$, мм	h, мм	ℓ, мм	Тип неподвижной опоры	Масса ед. опоры, кг			Сечение	Длина L, мм			Сечение	Длина L, мм			Сечение	Длина L, мм
57×3	50	239	268	Т3.04	0.368	1.0	154	[8	650	4.583	1.5	117	[8	850	5.993	2.0	113	[8	1110	7.826
76×3	70	248	276	Т3.05	0.465	2.0	147	[8	650	4.383	2.0	139	[8	910	6.416	4.0	136	[8	1180	8.319
89×3,5	80	255	290	Т3.06	0.486	2.0	140	[8	650	4.583	2.0	145	[8	950	6.698	4.0	145	[10	1250	10.738
108×4	100	314	348	Т3.07	1.180	4.0	176	[8	750	5.288	4.0	172	[10	1130	9.708	5.0	173	[12	1494	15.536
133×4	125	327	374	Т3.08	1.240	4.0	188	[8	830	5.852	5.0	186	[12	1224	12.730	5.0	189	[14	1606	19.754
159×4,5	150	340	400	Т3.09	1.300	4.0	200	[8	880	6.204	5.0	200	[12	1304	13.562	6.0	200	[14а	1724	22.330
219×6	200	370	460	Т3.11	1.447	5.0	230	[12	1024	10.650	6.0	230	[18	1520	24.776	6.0	230	[22а	2000	45.200

Прим: Расход материалов на устройство упоров и хомутов - см. лист НТС 63-92-31

Привязан по:

Примечания

1. Сварку производить электродом Э-42. ГОСТ 9467-75.
2. Зазор между трубой и несущей балкой заложить прокладками из листовой стали толщиной 5÷10 мм. По мере осадки подвижных опор трубопровода прокладки удаляются.
3. Тип неподвижных опор принят в соответствии с альбомом 4.903.10 вып. 4 „Опоры трубопроводов неподвижные".
4. Спецификацию на стойку (поз. 2) и её заделку см. лист №2.

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

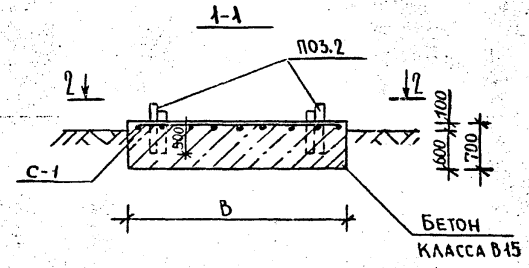
Копир. Дерюгина

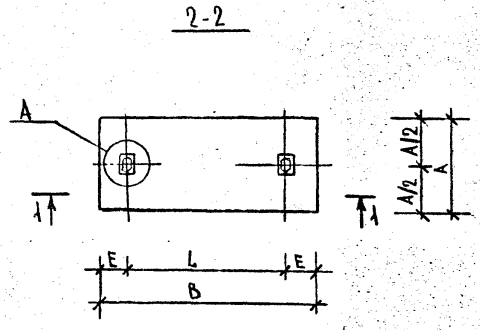
НТС 63-92-33
Вх. 33430 1.50

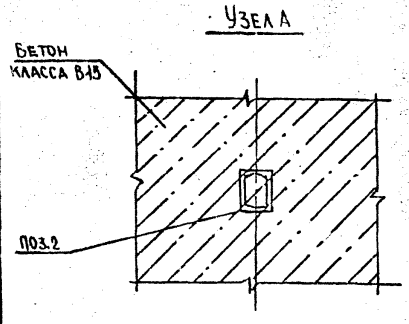
Неподвижные опоры для $D_у$ 50÷200 при прокладке в тех. подполье.

Стадия	Лист	Листов
	1	2

„МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3







Тип опор	$Д_у$ мм	$Д_н$ мм	Размеры, мм A	B	L	E	Спецификация поз.2 сечен.	ℓ, мм	Вес, кг	Кол-во	Общий вес, т	Бетон В15, м³	Сетка С-1 марка	Вес, кг
I	50	57	1000	1300	650	325	2Ø8	600	8.46	2	16.92	0.91	100/150/ø8/ø8	8.3
	70	76	1200	1500	650	325	2Ø8	600	8.46	2	16.92	1.09	100/150/ø8/ø8	10.0
	80	89	1200	1500	650	325	2Ø8	600	8.46	2	16.92	1.09	100/150/ø8/ø8	10.0
	100	108	1500	1700	750	475	2Ø8	650	9.17	2	18.33	1.79	150/150/ø8/ø8	13.2
	125	133	1500	1700	850	435	2Ø8	650	9.17	2	18.33	1.79	150/150/ø8/ø8	13.2
	150	159	1500	1700	880	410	2Ø8	650	9.17	2	18.33	1.79	150/150/ø8/ø8	13.2
	200	219	1500	1900	1024	438	2Ø12	650	13.52	2	27.04	2.00	150/150/ø8/ø8	14.6
II	50	57	1200	1500	850	325	2Ø8	600	8.46	2	16.92	1.26	100/150/ø8/ø8	11.9
	70	76	1200	1600	940	345	2Ø8	600	8.46	2	16.92	1.34	100/150/ø8/ø8	12.3
	80	89	1200	1600	950	325	2Ø8	600	8.46	2	16.92	1.34	100/150/ø8/ø8	12.3
	100	108	1500	1800	1130	335	2Ø10	650	11.17	2	22.33	1.89	150/150/ø8/ø8	14.2
	125	133	1500	2200	1224	488	2Ø12	650	13.52	2	27.04	2.34	150/150/ø8/ø8	17.0
	150	159	1500	2200	1304	445	2Ø12	650	13.52	2	27.04	2.34	150/150/ø8/ø8	17.0
	200	219	1500	2300	1520	780	2Ø18	650	21.19	2	42.38	2.42	150/150/ø8/ø8	18.0
III	50	57	1200	1800	1410	345	2Ø8	600	8.46	2	16.92	1.51	100/150/ø8/ø8	14.2
	70	76	1500	2000	1480	410	2Ø8	600	8.46	2	16.92	2.1	150/150/ø8/ø8	15.6
	80	89	1500	2000	1250	575	2Ø10	600	10.31	2	20.62	2.1	150/150/ø8/ø8	15.6
	100	108	1500	2200	1494	553	2Ø12	650	13.52	2	27.04	2.34	150/150/ø8/ø8	17.0
	125	133	1500	2300	1606	347	2Ø14	650	15.99	2	30.98	2.42	150/150/ø8/ø8	18.0
	150	159	1500	2500	1724	388	2Ø14а	650	17.29	2	34.58	2.63	150/150/ø8/ø8	19.4
	200	217	1500	2800	2003	400	2Ø22а	650	29.38	2	58.76	2.94	150/150/ø8/ø8	21.7

Примечания

1. Осевое усилие от трубопроводов на фундаменты и металлические конструкции неподвижных опор смотри настоящий документ лист 1.
2. Арматура сетки С-1 Ø8 А-I

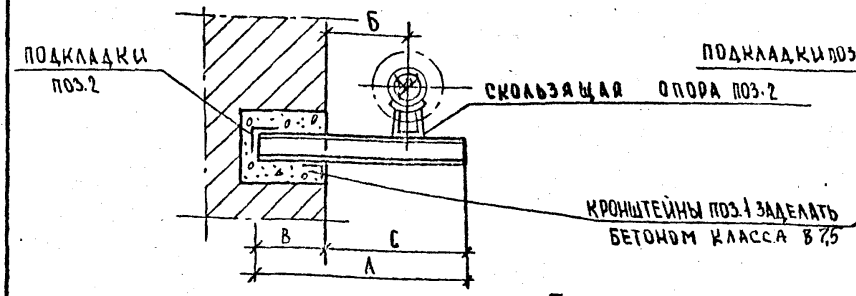
Привязан по:

Инв. 33430 л 51

НТС 62-92-33

Лист 2

ТИП - I



ТИП - II

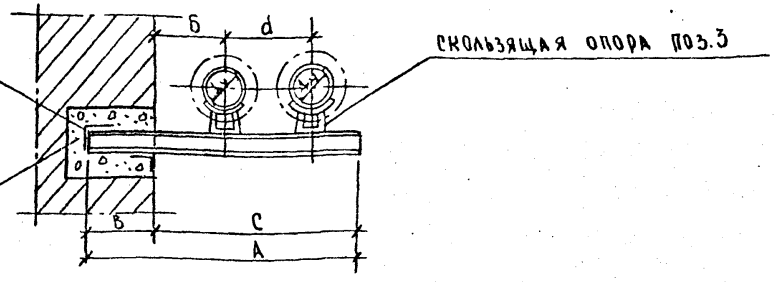


Таблица расхода материалов.

Тип кронштейна	Ду мм	Размеры в мм А	Б	В	С	d	Кронштейн поз.1 Профиль	Кол-во шт	Вес кг	Подкладки поз.2 Профиль	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг	Скользящая опора поз.3 Тип опоры	Кол-во шт.	Вес кг	Общий вес кг	Объем бетона м³	Пролет между кронш. м
I	25	400	150	150	250	—	L 32×4	1	0.76	—	—	—	—	Т13.01	1	0.7	1.46	0.005	1.7
	32	400	150	150	250	—	L 32×4	1	0.76	—	—	—	—	Т13.01	1	0.7	1.46	0.005	2.0
	40	400	150	150	250	—	L 40×4	1	0.97	—	—	—	—	Т13.01	1	0.7	1.67	0.005	2.5
	50	450	150	150	300	—	L 50×5	1	1.70	—	—	—	—	Т13.04	1	0.9	1.60	0.03	3.0
	80	580	200	250	330	—	L 50×5	1	2.19	—	—	—	—	Т13.07	1	1.1	3.29	0.03	3.5
	100	730	200	380	350	—	L 50×5	1	2.75	—	—	—	—	Т13.07	1	1.1	3.85	0.03	4.0
	125	750	200	380	370	—	L 63×6	1	4.29	—	—	—	—	Т13.10	1	1.34	5.63	0.03	4.5
	150	760	250	380	400	—	L 80×8	1	7.53	—	—	—	—	Т13.10	1	1.34	8.87	0.03	5.0
	200	930	270	510	420	—	[N10	1	7.99	L 63×4	200	2	0.78	Т13.16	1	3.71	12.48	0.05	6.0
	250	980	300	510	470	—	[N14А	1	13.05	L 80×6	300	2	2.21	Т13.19	1	3.25	18.49	0.05	7.0
	300	1050	350	510	540	—	[N14	2	25.83	L 80×6	400	2	2.94	Т13.22	1	6.52	55.29	0.05	8.0
II	25	740	150	250	490	240	L 40×4	1	1.79	—	—	—	—	Т13.01	2	1.4	3.19	0.005	1.7
	32	740	150	250	490	240	L 40×4	1	1.79	—	—	—	—	Т13.01	2	1.4	3.19	0.005	2.0
	40	740	150	250	490	240	L 40×4	1	1.79	—	—	—	—	Т13.01	2	1.4	3.19	0.005	2.5
	50	790	150	250	540	240	L 50×5	1	2.98	—	—	—	—	Т13.04	2	1.8	4.78	0.03	3.0
	80	990	200	380	610	280	L 80×8	1	9.55	—	—	—	—	Т13.07	2	2.2	11.75	0.03	3.5
	100	1050	200	380	670	320	[N10	1	9.02	L 63×4	200	2	0.78	Т13.07	2	2.2	12.0	0.03	4.0
	125	1110	200	380	730	360	[N10	1	9.55	L 63×4	200	2	0.78	Т13.10	2	2.68	18.99	0.03	4.5
	150	1410	250	510	800	460	[N14А	1	18.75	L 80×6	300	2	2.21	Т13.10	2	2.68	23.64	0.03	5.0
	200	1510	270	510	880	460	[N14А	1	20.08	L 80×6	400	2	2.94	Т13.16	2	3.71	26.73	0.05	6.0

Примечания.

1. При проектировании прокладки теплопроводов на кронштейнах стены необходимо проверить на дополнительные усилия от опор.
2. Заделка кронштейнов в шлакобетонные стены недопустима.
3. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9167-80*

Нач.маст.	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Исполн.	Шакиров	
Нопир.	Дерюгин	
Н.контр.	Шевченко	

НТС 63-92-34
Тех. 33430 л.52

Крепление трубопроводов на кронштейнах

Стадия	Лист	Листов
Т.4	1	1

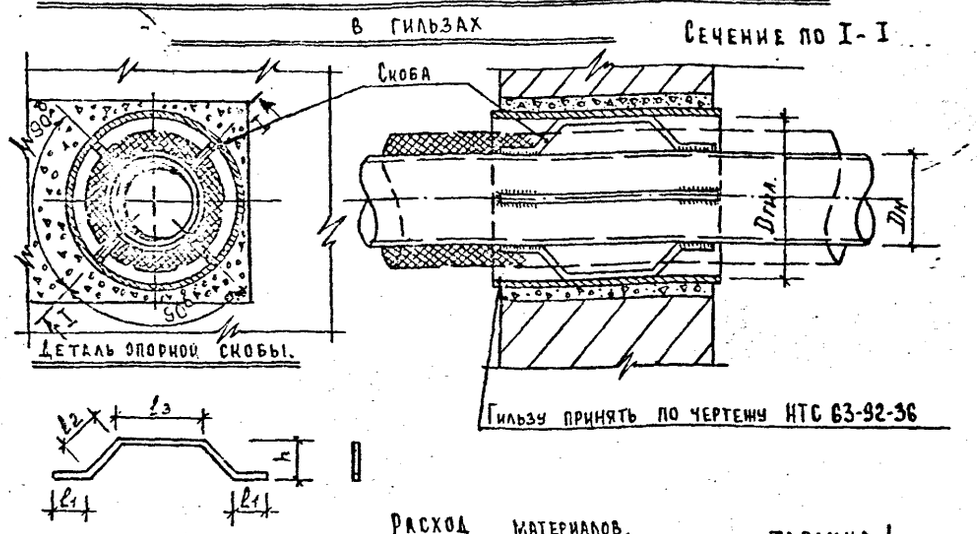
МОСИНЖПРОЕКТ
МАСТЕРСКАЯ №3

Привязан №

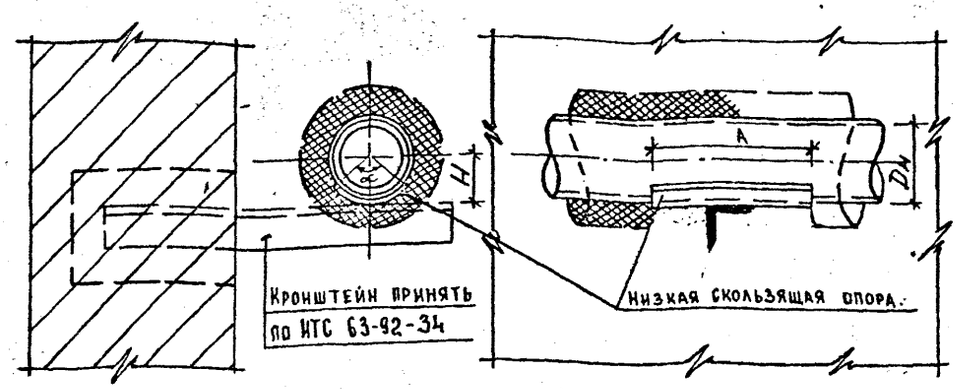
ГИП.			
Разраб.			
Инв. №.			

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

Прокладка труб Dу 50÷300 мм с опорной скобой в гильзах



Скользящая опора низкая для труб Dу 50÷300мм.



Расход материалов. Таблица 1.

dу	Dн×S	Пролет между опорами	Опорная скоба. d	Dгил.	h	l1	l2	l3	Общая длина скобы	Кол-во	Масса в кг. Ед.	Масса в кг. Общ.
40	45×2	3.5	14	200	77	50	65	100	330	4	0.4	1.6
50	57×3	4.0	14	200	71	50	65	100	330	4	0.4	1.6
80	89×3	5.0	14	250	82	50	65	100	330	4	0.4	16
100	108×3,5	6.0	14	250	72	50	65	150	380	4	0.46	1.64
125	140×4.0	6.0	14	300	82	50	65	150	380	4	0.46	1.84
150	159×4,5	7.0	18	300	72	70	75	150	440	4	0.88	3,52
200	219×5,0	8.0	18	400	92	100	75	200	550	4	1.10	4.4
250	273×5,0	9.0	18	500	115	100	75	200	550	4	1.10	4.4
300	325×6.0	9.0	20	500	90	100	75	200	550	4	1,36	5.44

Расход материалов. Таблица 2.

Dу	Dн×S	Ск. опора из труб	S	A	H	ℓ	Масса в кг.	Dу	Dн×S	Скольз. опора из труб	S	A	H	ℓ	Масса в кг.
40	45×2	57	3,0	300	26	90°	0.3	150	159÷4,5	219	5.0	300	85	90°	1.98
50	57×3	89	3,0	300	32	90°	0,48	200	219×5,0	273	5.0	300	115	90°	2.48
80	89×3	108	3.5	300	48	90°	0,68	250	273×5,0	325	6.0	300	142	90°	3,54
100	108×3,5	159	4,5	300	59	90°	1.29	300	325×6,0	426	6.0	350	109	90°	5,44
125	140×4.0	159	4.5	300	75	90°	1.98								

Примечания.

1. Прокладка труб с опорной скобой в гильзе применяется только при осевых смещениях трубопроводов
2. Опорную скобу изготовить из стали круглой горячекатанной В 50 по Гост 2590-88 сталь 3 Гост 535-88*
3. Сварку производить электродом Э-42 по Гост 9467-75*
4. Расход материалов на устройство стальной гильзы в стене здания смотри лист НТС 63-92-36, на кронштейн смотри лист НТС 63-92-34
5. Размеры даны в мм.
6. Низкая скользящая опора применяется только для труб горячего водоснабжения

Привязан №

Г.И.П.

Разраб.

Инв. №

Вх. 33430 л53

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

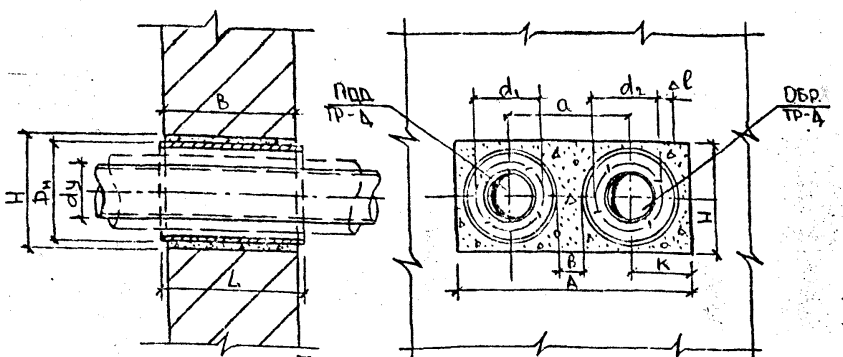
НТС 63-92-35

Подвижная опора при прокладке труб dу40÷300мм

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект"
Мастерская N 3.

Прокладка труб в гильзах заделанных в стене здания



Прокладка труб d_y 40÷300 на кронштейнах в гильзах заделанных в стену здания

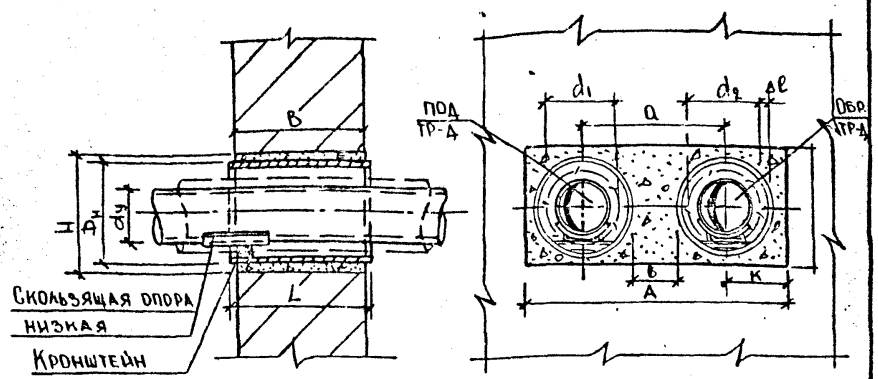


Таблица расхода материалов.

d_y	B	Гильза $D_н$	Гильза L	Гильза масса 1 шт кг	Кронштейн профиль №	Кронштейн c	Кронштейн масса 1 шт кг	Масса скользящей опоры кг	Проем A	Проем H	a	K	B	$\Delta\ell$	Изоляция d_1	Изоляция d_2	Объем бетона В7,5 $м^3$
40	510	219	600	15.83	[5	177	0.22	0.3	600	360	240	180	21.0	47	125	125	0.069
	380		450	11.86													0.049
50	510	219	600	15.83	[5	170	0.45	0.48	600	360	240	180	21.0	41	137	137	0.069
	380		450	11.86													0.049
80	510	273	600	19.83	[6,5	209	0.58	0.68	700	400	280	210	7.0	52	169	169	0.079
	380		450	14.87													0.059
100	510	273	600	19.83	[8	195	0.63	1.29	700	400	320	190	47.0	32	208	208	0.079
	380		450	14.87													0.059
125	510	325	600	23.52	[8	235	1.0	1.98	800	460	360	220	35.0	46	233	233	0.098
	380		450	21.24													0.072
150	510	325	600	23.52	[8	217	2.15	1.98	800	460	400	300	75.0	34	256	256	0.098
	380		450	21.24													0.072
200	510	426	600	37.29	[10	298	2.55	2.48	1000	560	460	270	34.0	43	339	339	0.424
	380		450	27.97													0.094
250	510	530	600	47.22	[10	369	3.4	3.54	1100	650	520	290	0	68	393	393	0.4126
	380		450	35.42													0.083
300	510	530	600	47.22	[10	321	3.8	5.44	1100	650	580	260	50.0	42	445	445	0.4126
	380		450	35.42													0.083

Примечания

1. Длина гильзы определяется по месту в зависимости от толщины существующей стены.
2. При прокладке труб в гильзах $\Delta\ell$ согласно приведенной таблицы.
3. Поверхности гильз, скользящих опор и кронштейнов очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным лаком за 2 раза.
4. Гильзы изготовляются из труб.
5. Кронштейны принять по ГОСТ 8509-86 и приварить к гильзам электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*
6. Все размеры даны в мм.
7. Низкая скользящая опора применяется только для труб горячего водоснабжения.

Вх. 3343 от 2.54

Привязан №

Тип

Разраб.

Инв. №

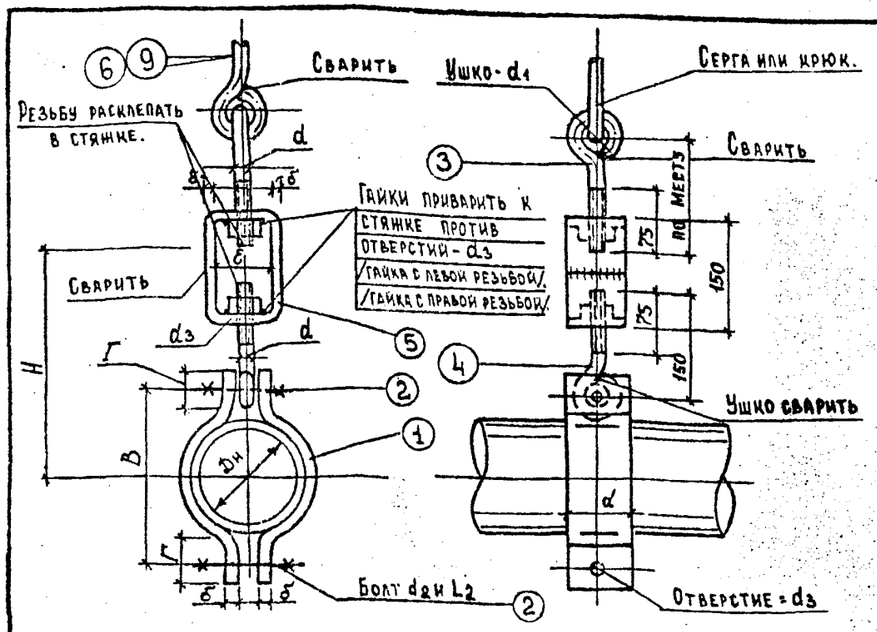
Нач. маст.	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Гип	Гришин		
Испол.	Шакиров		1992
Копир.	Дерюгина		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 63-92-36

Конструкция прокладки труб d_y 40÷300мм через внутренние стены здания

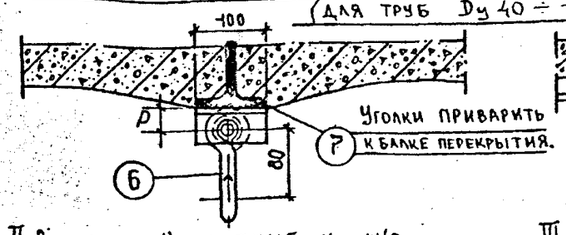
Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	1

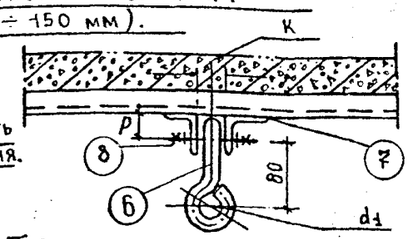
МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №3



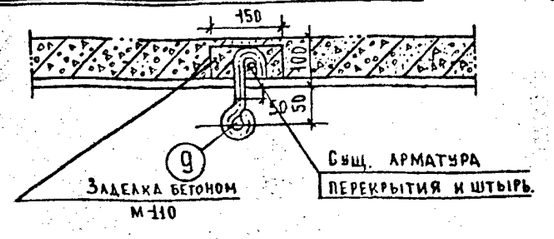
Виды крепления подвесной опоры к существующему перекрытию.

I Вариант. Крепление к тавровым балкам. (для труб Dy 40 ÷ 150 мм).

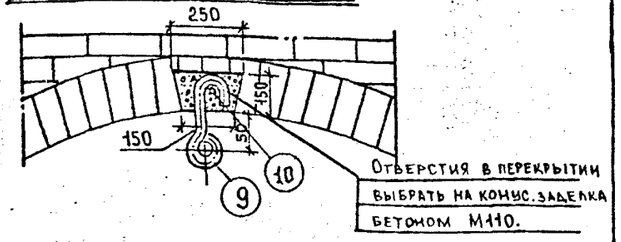




II Вариант. Крепление к ж/б перекрытию (для труб Ø40÷80)



III Вариант. Крепления к кирпичному своду (для труб Ø40÷80 мм).



Dy Условный диаметр труб.	Dн Наружный диаметр труб в мм.	Полный вес пролета трубопроводов с водой в кг.	Детали подвесной опоры. ① Хомут - 2 шт Полосовая сталь по Гост 103-76*					② Болт - 8 шт с гайкой по Гост 1759-87* Гост 5915-70*			③ Тяга - 1 шт. Ст. круглая В50 Гост 2590-88 Ст.3 Гост 535-88*			④ Тяга - 1 шт Ст. круглая В50 Гост 2590-88 Ст 3 Гост 535-88*				⑤ Стяжка - 1 шт. (с двумя гайками) Полосовая сталь Гост 103-76*			
			d×δ	B	Г	Общ. длина	Вес 2 шт.	d_2	l_2	Вес 2 шт.	d	d_1	Общ. длина	d	H	Общ. длина	Вес кг.	E	d_3	Общ. длина	Вес кг
40	45	38	40×5	100	40	150	0,47	1/2"	40	0,216	12	20	Определяется в каждом отдельном случае.	12	285	230	0,23	45	14	390	0,61
50	57	68	40×5	100	40	165	0,52	1/2"	40	0,216	12	20		12	290	230	0,23	45	14	390	0,61
65	76	123	40×5	130	45	205	0,64	1/2"	40	0,216	12	20		12	300	230	0,23	45	14	390	0,61
80	89	135	50×5	140	45	230	0,9	1/2"	40	0,216	12	20		12	305	230	0,23	45	14	390	0,75
100	108	188	50×5	170	50	265	1,05	5/8"	45	0,362	16	25		16	320	250	0,4	50	16	400	0,78
125	133	260	50×5	200	55	320	1,25	5/8"	45	0,362	16	25		16	335	250	0,4	50	16	400	0,78
150	159	370	60×8	230	60	370	2,77	5/8"	60	0,408	16	25		16	350	250	0,4	50	18	400	1,5

Dy	Детали крепления подвесной опоры к перекрытию. По I варианту. ⑥ Серьга - 1 шт Ст. круглая В50 Гост 2590-88 Ст3 Гост 535-88*			⑦ Уголок 2 шт В-50×50×5 Гост 8509-88 Ст.3 Сп. Гост 535-88*				⑧ Болт - 1 шт с гайкой. Гост 1759-87* Гост 5915-70*			По II-III варианту. ⑨ Крюк - 1 шт Ст. круглая В50 Гост 2590-88 Ст 3 Гост 535-88*			⑩ Штырь - 1 шт Ст. круглая В50 Гост 2590-88 Ст 3 Гост 535-88*			Общий вес опоры в кг. (Ориентировочно по I варианту).
	d	Общ. длина	Вес в кг	H	P	K	Вес 2 шт.	d_4	l_4	Вес кг.	d_5	Общ. длина	Вес кг.	d_5	l_6	Вес кг.	
40	12	250	0,25	50×50×5	30	16	0,76	1/2"	45	0,113	12	370	0,37	12	150	0,15	2.9
50	12	250	0,25	50×50×5	30	16	0,76	1/2"	45	0,113	12	370	0,37	12	150	0,15	2.95
65	12	250	0,25	50×50×5	30	16	0,76	1/2"	45	0,113	12	370	0,37	12	150	0,15	3.1
80	12	250	0,25	50×50×5	30	16	0,76	1/2"	45	0,113	12	370	0,37	12	150	0,15	3.5
100	16	300	0,48	60×60×8	35	18	1,42	5/8"	55	0,197	—	—	—	—	—	—	5.0
125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.3
150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.65

Примечание:

1. При проектировании подвески теплопроводов к сущ. перекрытию, необходимо произвести обследование сущ. строит. конструкций и произвести проверочный расчет несущих конструкций.
2. Для труб Dy 125 ÷ 150 мм детали крепления подвески к существ. перекрытию разрабатывать особо для каждого отдельного случая.
3. Гайки на болтах соединяющих хомуты туго не затягивать.
4. Заделку крюков подвески бетоном в сущ. перекрытии производить особо тщательно.
5. Подвешивание теплопроводов производить после выдержки бетона заделки не менее 10 дней.
6. Наименьшее расстояние между осью трубы и существ. перекрытием должно быть не менее 600 мм.

Вх. 33430 л. 55

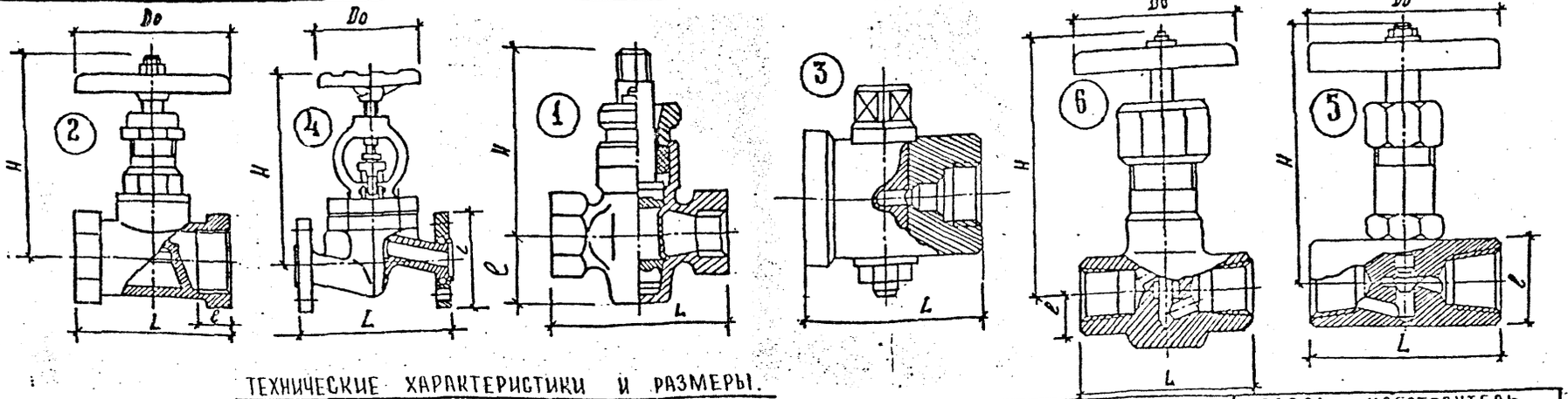
Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Копиров.	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-37

Подвесная опора (жесткая) к существующему перекрытию для труб dy 40÷150 мм.

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская № 3.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗМЕРЫ.

Н.К.	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=1,6 МПА (16 КГС/СМ²) Т=200°С	37.1211 1002	15Б1бК	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	Трехходовой латунный кран для манометра ТУ 26-07-1061-84.	37.1213 6011	11Б18бК (14М1)	15	60	–	–	–	0,26	Киевский з-д „Промарматура"
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	ВН160	6	64	86	30	65	0.55	Маш. строит. з-д им. Бунчята Сарзарова /Ду 6,15 ММ/; Ду 20 ММ/ Грозненский з-д „Нефтехимзапчасть". ПО „Днепрогтяжмаш" 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 освоенные 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 I, 2 и часть III издания Цинтихимнефтемаш Москва 1989-1990.

Нач. маст	Юнусов		
Гл. инж.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		
Исполнит	Гущин.		
Норм. контр	Шевченко		12,05

НТС 63-92-38

Вх. 33430 л.56

АРМАТУРА ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ / ВЕНТИЛИ, КРАНЫ /.

15с-27нж, ВН160, ВПД.

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" Мастерская №3

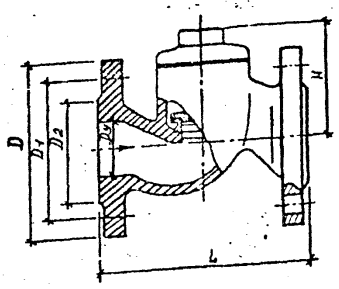
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

М-3 Шевченко

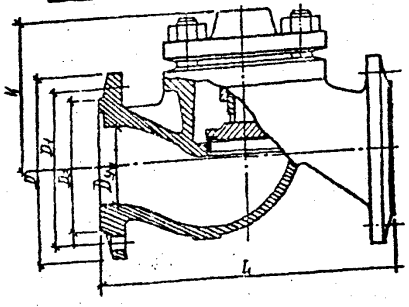
12 Дн

Технические характеристики и размеры.

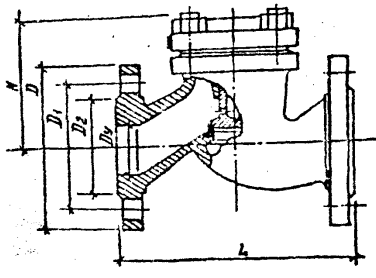
16ч3бр; 16ч3р; 16ч6р.



16кч9п; 16кч9нж.



16с13нж.



Тип клапана	Условн. проход Ду	ГОСТ или ТУ	Код ОКП	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Температ. Т °С	Рабочая среда	Размеры в мм L	D	H	D1	D2	Масса в кг.	Изготовитель
16ч3бр. 16ч3р. 16ч6р.	25		37.22 32	1,6 (16)	225	Вода	120	115	70	85	68	3.14	
	40		37.22 33		50		170	145	95	110	88	7.0	
	50		37.22 34				200	160	105	125	102	9.4	
	65		37.22 34				290	180	140	145	122	13.0	
	80		37.22 35				310	195	155	160	138	23.5	
	100		37.22 35				350	215	175	180	158	35.5	
16кч9п 16кч9нж	32		37.32 32	2,5 (25)	225	Вода	180	135	90	100	78	6.2	По Запорожпром-арматура.
	40		37.32 33				200	145	105	110	88	8.4	
	50		37.32 33		300	Пар	230	160	105	125	102	11.2	
	65		37.32 34				290	180	140	145	122	19.8	
	80		37.32 34				310	195	155	160	138	24.7	
16с13нж	150		37.4236.1007	4,0 (40)	425	Пар, вода	480	300	254	250	212	82.7	НПО Пензтяжпромарматура.
	200		37.4236.1008				600	375	266	320	285	137.6	

Таблица болтов и гаек.

Диаметр трубы	Тип болта с гайкой	ГОСТ болта	ГОСТ гайки	Материал	Масса ед. кг.
Ø25	М12-50	7798-70*	5915-70*	Сталь 20	0.08
Ø32	М16-55			—"—	0.10
Ø40	М16-55			—"—	0.11
Ø50	М16-60			—"—	0.14
Ø80	М16-70			—"—	0.178
Ø100	М16-70			—"—	0.178
Ø150	М20-65			—"—	0.318
Ø200	М20-75			—"—	0.343
Ø250	М20-80			—"—	0.377
Ø300	М20-85			—"—	0.398

Примечания:

1. Обратные клапаны применяются на трубопроводах для предотвращения обратного потока воды и пара с рабочей температурой (смотри таблицу)
2. Обратные клапаны устанавливают на горизонтальном трубопроводе крышкой вверх.
3. Обратные клапаны устанавливают на горизонтальном трубопроводе или на вертикальном трубопроводе входным патрубком вниз.
4. При разработке данного документа использованы материалы „Номенклатурного справочника промышленной трубопроводной арматуры" Оп. 33430 на 1990 г. л. 32

Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.Я.	Гришин	
Вспомн.	Гчщин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-33

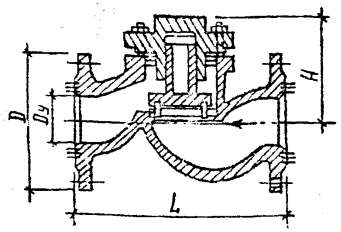
Обратные клапаны 16ч3бр, 16ч3р, 16ч6р, 16кч9н, 16кч9нж, 16с13нж.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

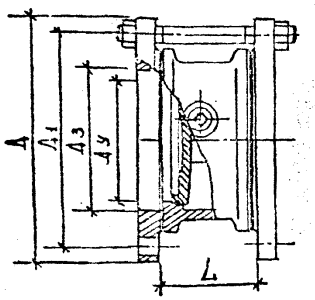
„Мосинжпроект" Мастерская №3

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

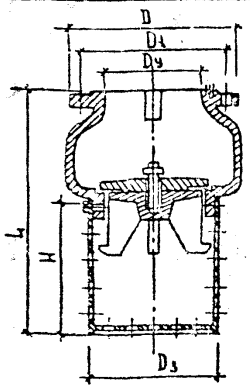
Клапан обратный подъемный фланцевый 16ч6бр



Клапан обратный поворотный однодисковый 19ч21бр



Клапан обратный приемный с сеткой фланцевый 16ч42р



Технические характеристики и размеры.

Тип клапана	Условный проход Ду, мм	ОКП	Условное давление Ру, МПа (кгс/см²)	Температура Т в °С	Рабочая среда	L	D	H	D2	D1	D3	Масса в кг	Изготовитель
16ч6бр ТУ26-07-1463-88	80	37.2235.1005	1.6 (16)	50	Вода	310	195	155	138	160	—	23.5	Фолевецкий армат. з-д
	100	37.2235.1017		225	Вода,	350	215	175	158	180	—	35.5	Уральский армат. з-д им. Ленина
	150	37.2235.1008			пар	480	280	230	212	240	—	74.0	
19ч21бр ТУ26-07-1490-89	50	37.2241.1017	1.6 (16)	225	Вода	60	160	–	–	125	59	2.4	Душамбинский армат. з-д
	80	37.2242.1026				70	195	–	–	160	91	4.9	
	100	37.2242.1027				80	215	–	–	180	110	5.5	
ТУ26-07-1511-89	200	37.2244.1018			пар	110	335	–	–	295	222	25.0	Чуфаровский арматурный з-д
——"——	250	37.2244.1023				120	405	–	–	355	273	33.7	
	150	37.2243.1017				100	280	–	–	240	161	11.6	
16ч42р ТУ26-07-411-87	50	37.2234.2005	0.25 (2.5)	50	Вода	165	140	84	—	110	85	3.8	Чуфаровский армат. з-д
	80	37.2235.2005				235	185	120	—	150	120	8.0	
	100	37.2235.2006			Нефть	285	205	156	—	170	140	11.0	Чуфаровский армат. з-д
	150	37.2236.2005			и др.	395	260	216	—	225	200	24.0	
	200	37.2237.2005			нидхос	485	315	274	—	280	265	42.0	
	250	37.2237.2006			-ти.	575	370	290	—	335	370	98.0	
	300	37.2237.2007				665	435	344	—	395	440	145.0	Темиртауский литейно-мех. з-д Карагандинск обл.
	400	37.2237.2008				778	535	390	—	495	645	210.0	

Примечание

1. При разработке данного документа использованы материалы номенклатурного каталога на освоенные и серийно выпускаемые изделия арматуростроения на 1990-1991 г.
2. Обратные клапаны типа 16ч3бр: 3р; 6р; 16кч9п; 16с13нж смотри лист 2.

Опр. 33430 ч 58

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

НТС 63-92-40

Клапаны обратные 16ч6бр; 19ч21бр; 16ч-42р. 16ч6бр.

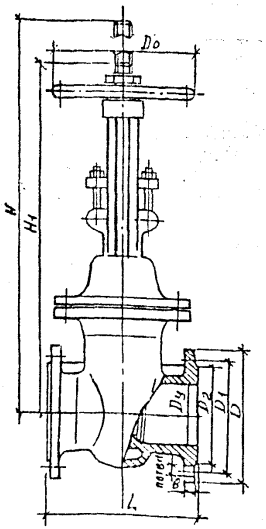
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №3

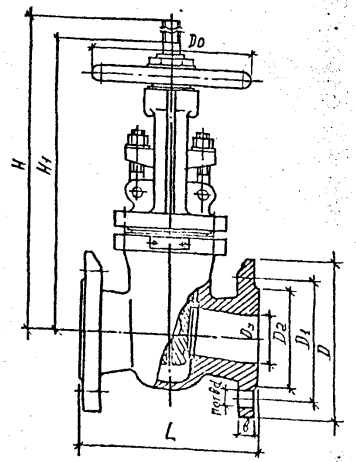
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Управление	Наименование. Условное давление МПа (кгс/см²) температура в °С	Код	Присоед.	Тип	Ду	Основные размеры. L	H	H₁	A	Do	Масса кг.	Завод изготовитель	Фланцевые соединения. ГОСТ	Тип	Масса кг.
С ручным управлением.	Задвижки клиновые с выдвижным шпинделем с ответными фланцами. Ру=1,6(16) Т=400°	37.4121.1030	Фланцевое	30с41нж (3кл2-16)	50	180	445	380	—	240	24	ПО „Прикарпатпромарматура."	Присоединение по ГОСТ 12819-80 Размеры по ГОСТ 12815-80	50-25 ТС-599000-57	3,58
		37.4121.1031			80	210	600	500	—	240	38			80-25 ТС-599000-59	5,6
		37.4121.1032			100	230	540	460	—	400	55	НПО „Трубодур" Юго-Камский маш. завод.		100-16 ТС-599000-42	7,03
		37.4121.1033			150	280	865	695	—	400	97	ПО „Прикарпатпромарматура."		150-16 ТС-599000-44	13,25
		37.4131.1088			200	330	1080	850	—	400	142			200-16 ТС-599000-45	24,13
		37.4131.1010			250	450	1280	1020	—	450	238			250-16 ТС-599000-46	40,32
	Задвижки клиновые с выдвижным шпинделем Ру=1,0(10) Т=225°	37.2113.1026		31ч6бр	50	180	376	305	—	160	17	Душамбинский 1. арматурный з-д. 2. Учреждение УЗ-148/2 г. Казань.			
		37.2113.1029			80	210	456	364	—	160	28				
		37.2113.1030			100	230	538	421	—	200	37				
		37.2113.1032			125	255	650	513	—	240	57				
		37.2123.1031			150	280	735	575	—	240	78				
		37.2123.1011			200	330	920	710	—	280	129	Учреждение УЗ-148/5 г. Свияжск. Татарстан			
		37.2123.1012			250	450	1105	843	—	320	179				

30с41нж (3кл-16)



31ч6бр



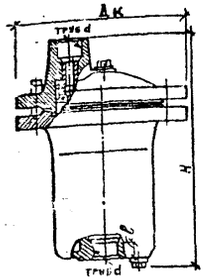
Примечание.

1. Данный документ составлен на основании Номенклатурного каталога на освоенные и серийно выпускаемые изделия арматуростроения на 1990-1991 г. издания Цинтихимнефтемаш. Москва 1990.
2. Технические характеристики, габаритные размеры взяты из каталога „Промышленная трубопроводная арматура часть II. Книга 1-1989 г. и книга 2-1990 г. издания Цинтихимнефтемаш. г. Москва.
3. Задвижки 30с41нж и 31ч6бр по заявке заказчика могут поставляться с ответными фланцами.
4. Данные задвижки применять в тепловых узлах абонентских вводов.
   Стальные 30с41нж – на вводе в ЦТП.
   Чугунные 31ч6бр – в узлах со стороны местных систем отопления.
5. Размеры и типы фланцев смотри документ- НТС 62-91-34, паронитовой прокладки – НТС 62-91-63, болтов и гаек смотри документ НТС 63-92-39 настоящего альбома.

Вх. 33430 л. 59

Нач. М-3	Юнусов		НТС 63-92-41
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		Задвижки для абонентских вводов тепловых сетей. 30с41нж 31ч6бр.
Исполнит.	Гришин		Стадия: Т.Ч. / Лист: 1 / Листов: 1
Н. контр.	Шевчико		„МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3

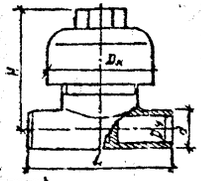
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗМЕРЫ.

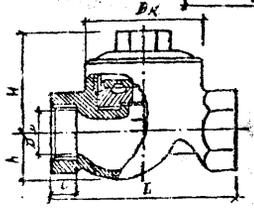


45ч13нж

45нж13нж

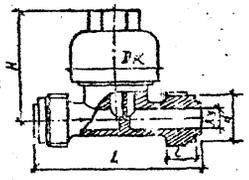
45с13нж

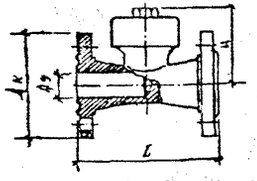




45ч12нж

35с16нж





35с16нж

Тип конденсато-отводчика	Условный проход Ду	Код окп	Гост или ТУ	Условное давление МПа (кгс/см²)	Температура °С	Размеры в мм. L	Труб d	H	h	Дк	l	Масса в кг	Завод изготовитель.
45ч12нж	15	37 2261 1024	ТУ26-07-370-85	1,6(16)	200	90	1/2"	60	17.5	55	14	1.0	Уральский арматурный завод.
	20	37 2261 1025				100	3/4"	65	22.5	65	16	1.5	
	25	37 2261 1026				120	1"	70	28	75	18	2.0	
	32	37 2261 1027				140	1 1/4"	85	35	90	20	3.5	
	40	37 2261 1028				170	1 1/2"	90	42.5	102	22	4.5	
	50	37 2261 1029				200	2"	105	60	112	24	7.0	
45ч13нж	20	37 2261 1101	ТУ26-07-304-82	1,6(16)	300	-	3/4"	244	-	150	16	7.0	Кокандский завод нестандартного оборудования
	25	37 2261 1102				-	1"	275	-	175	22	8.6	
	40	37 2261 1103				-	1 1/2"	350	-	215	22	16.5	
	50	37 2261 1104				-	2	390	-	250	24	26.5	
45нж13нж	15	37 4261 1022	ТУ26-07-1138-76	4,0(40)	300	90	22	70	-	62	-	1.0	Славгородский арматурный завод.
	25	37 4261 1025				120	33	85	-	78	-	1.7	
	32	37 4261 1026				140	40	95	-	90	-	2.8	
	40	37 4261 1027				170	48	95	-	105	-	4.0	
	50	37 4261 1028				200	60	110	-	120	-	6.0	
45с13нж	10	37 4261 1022	ТУ26-07-1138-76	4,0(40)	300	80	17	70	-	54	-	0.8	Славгородский арматурный завод.
	15	37 4261 1023				90	22	70	-	62	-	1.0	
	25	37 4261 1025				120	33	85	-	78	-	1.7	
	32	37 4261 1026				140	40	95	-	90	-	2.8	
	40	37 4261 1027				170	48	95	-	105	-	4.0	
	50	37 4261 1027				200	60	110	-	120	-	6.0	
35с16нж	25	37 4261 1047		4,0(40)	250	150	45.0	95	-	78	32	2.0	
45с22нж	25	37 4261 1040		10,(100)	300	200	18	101	-	135	22	7.4	
	50	37 4261 1082				250	26	136	-	196	25	19.3	

Вх. 33430 л.60

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Конденсатоотводчики применяются для автоматического отвода из паропроводов и пароприемников конденсата водяного пара рабочей температурой до 300°С.
2. При разработке данного документа использованы материалы „номенклатурного справочника промышленной трубопроводной арматуры" на 1990 г.

Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Грищин	
Исполнит.	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-42

Конденсатоотводчики типов 45ч12нж; 45ч13нж; 45нж13нж 45с13нж; 35с16нж; 45с22нж.

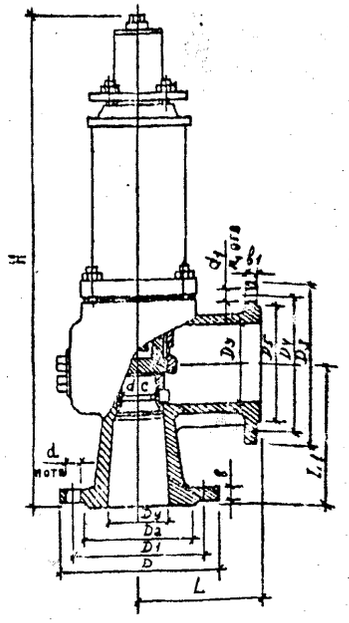
Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

„Мосинжпроект". Мастерская №3.

Технические характеристики и размеры.

Условный диаметр Dу мм	Тип клапана	Код ОКП	Условное давление МПа(кгс/см²)	Размеры в мм. L	L1	D	D1	D2	D3	D4	D5	B	B1	d	d1	H	dc	h	h1	Масса кг	Завод изготовит.
50	17нж 13нж	37 42 51 9889	1.6(16)	130	155	160	125	102	185	150	128	14	13	18	18	610	30	4	4	29	Благовещенский арматурный завод.
80		37 4252 9034		150	175	195	160	138	205	170	148	17	13	18	18	705	40	4	4	41	
150		37 4254 9022		205	250	280	240	212	315	280	258	24	17	22	18	1125	72	8	8	130	
200		37 4254 9024		280	320	335	295	268	370	335	312	23	18	22	18	1380	142	12	12	245	
50	17нж 14нж	37 42 51 9931	4(40)	130	155	160	125	102	88	195	133	17	17	18	18	615	30	4	4	31	Благовещенский арматурный завод.
80		37 4252 9036		150	175	195	160	133	121	215	158	19	17	18	18	765	40	8	8	44	
150		37 4254 9032		205	250	300	250	212	204	335	268	27	23	26	22	1130	72	8	12	135	

Предохранительные пружинные полноподъемные клапаны типа 17нж13нж; 17нж14нж.

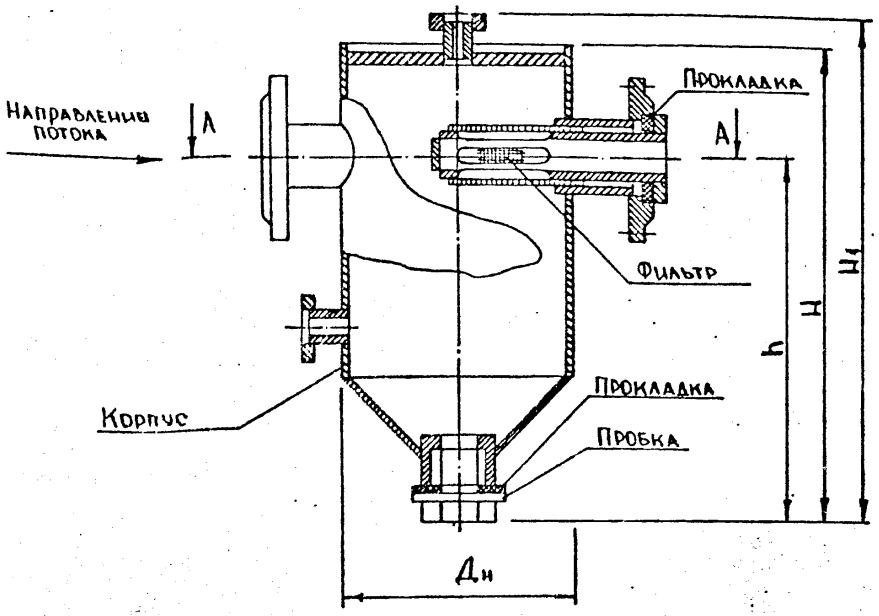


Примечание

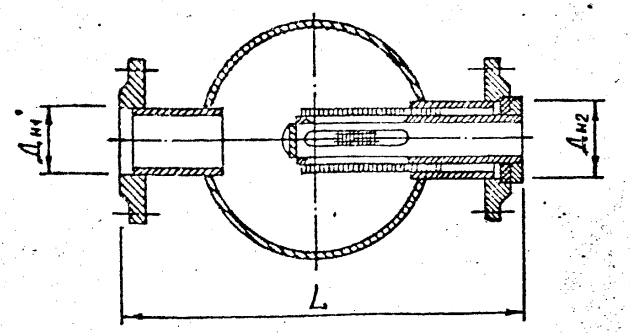
1. Для регулирования давления обратной посадки и открытия клапанов на выступающей части сопла и на направляющей втулке навернуты регулировочные втулки.
2. Для направления штока и предохранения пружины от воздействия температуры рабочей среды между корпусом и крышкой установлена перегородка.
3. Рычаг для принудительного открытия и продувки не предусмотрен.
4. Для регулирования клапанов на заданное давление пружину подбирают стр. 44 "Каталога" в п. 9.
5. Клапаны рассчитаны на работу с выбросом в атмосферу или с постоянным противодавлением не более 0.1 Pр; при этом температура среды, заполняющей полость противодавления, не должна превышать 200°С.
6. Рабочая среда подается под золотник. Пропуск среды при закрытом затворе (не более): 5 см³/мин(Dу 50 мм); 10 см³/мин(Dу 80 мм); 15 см³/мин(Dу 150 мм).
7. Клапаны устанавливают вертикально, колпаком вверх.
8. По особому заказу клапаны могут быть укомплектованы ответными фланцами с прокладками и крепежными деталями.
9. При разработке данного документа использованы материалы „Каталог промышленной трубопроводной арматуры„ часть V и „Номенклатурный каталог на освоение и серийно выпускаемые изделия арматуростроения на 1990-1991"г.

Вх. 33430 1.61

				НТС 63-92-43			
Нач. М-3	Юнусов			Предохранительные пружинные полноподъемные клапаны типа 17нж13нж; 17нж14нж.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Шевченко				Т.Ч.	1	1
Г.И.П.	Гришин				„Мосинжпроект" Мастерская №3.		
Копиров	Гущин						
Н. контр.	Шевченко						



А — А



Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. прохода Ду	Ди	Дн1	Дн2	H	H1	h	L	Масса кг
ТС-569.00.000	2.5(25)	40	159	45	57	360	406	260	345	17.1
-01		50		57	76	410	456	290	365	19.5
-02		65	219	76	89	490	534	340	425	30.7
-03		80		89	108	525	569	375		36.4
-04		100	325	108	133	620	662	450	525	69.6
-05		125		133	159	690	732	490		78.6
-06		150	426	159	194	875	933	550	650	114.9
-07		200	530	219	273	1120	1168	700	850	201.9
-08	1.6(16) и 1.0(10)	40	159	45	57	360	406	260	345	16.3
-09		50		57	76	410	456	290	365	19.4
-10		65	219	76	89	490	534	340	425	29.4
-11		80		89	108	525	569	375		33.5
-12		100	325	108	133	620	662	450	525	62.2
-13		125		133	159	690	732	490		70.4
-14		150	426	159	194	875	928	550	650	118.0
-15		200	530	219	273	1105	1163	700	850	266.7

Технические требования:

1. Грязевики предназначены для фильтрации или очистки воды от крупных и средних взвешенных частиц в трубопроводах водяных сетей с параметрами Ру ≤ 2.5 МПа (25 кгс/см²) и t < 200°С.
2. Монтаж грязевиков должен производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С.
3. Другие технические требования — смотри альбом серии 5.903-13 выпуск 5 лист ТС-565Д.

Вх. 33430 1.62

Примечания:

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 выпуск 5 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" института „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Размеры в таблице даны в мм.

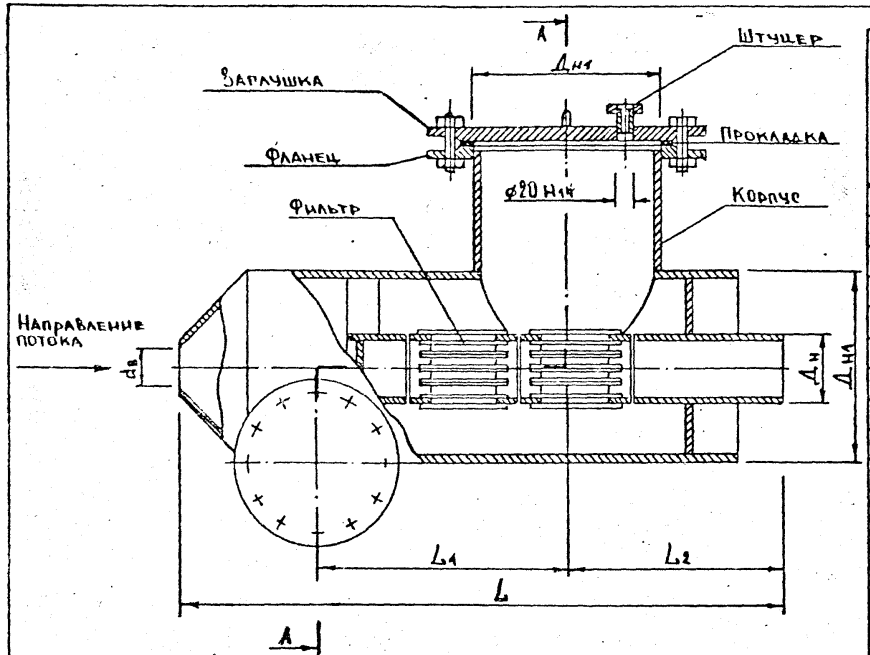
Нач. М-3	Юнчсов	
Гл. спец.	Шевченко	
Рип	Грицин	
Исполн.	Гуцин	
Н. контр.	Шевченко	
Копир.	Дерюгина	

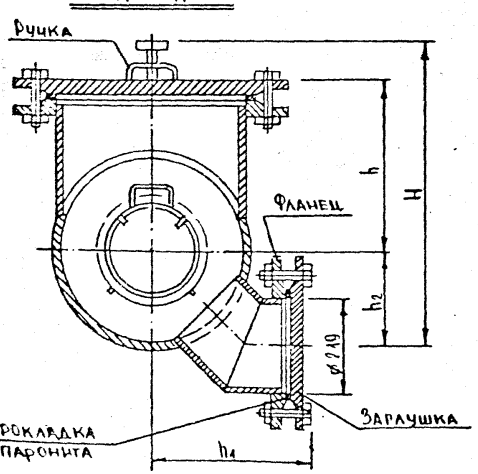
НТС 63-92-44

Грязевик тепловых пунктов (сборочный чертеж) ду 40 ÷ 200 мм.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Мосинжпроект мастерская №3





Обозначение	Условное давление Ру МПа (кгс/см²)	Условный проход Ду	Дн	Дна	dв	L	L1	L2	H	h	h1	h2	Масса кг
ТС-565.00.000	2.5 (25)	150	159	426	140	1400	550	495	585	325	340	200	339
-01		200	219		205	1340							351
-02		250	273		259	1400	595	540	625	365			365
-03		300	325	478	309	1660	625	540	679	395	365	222	473
-04		350	377	530	359	1950	655	585	729	429	380	240	613
-05		400	426	630	408	2080	770	695	828	490	420	278	783
-06	1.6 (16)	150	159	426	150	1300	550	395	583	325	340	200	265
-07		200	219		209	1330		435					273
-08		250	273		261	1390	595	500	623	365			284
-09		300	325	478	313	1645	625	530	675	395	365	222	390
-10		350	377	530	359	1950	655	585	728	430	380	240	480
-11		400	426	630	408	2050	770	655	826	490	420	278	725
-12	1.0 (10)	150	159	426	150	1300	550	395	583	325	340	200	252
-13		200	219		209	1240							241
-14		250	273		261	1300	595	440	623	365			253
-15		300	325	478	313	1555	625	430	675	395	365	222	316
-16		350	377	530	359	1740	655	565	728	430	380	240	377
-17		400	426	630	408	2060	770	645	826	490	420	278	520

Технические требования:

1. Грязевики предназначены для фильтрации или очистки воды от крупных и средних взвешенных частиц в трубопроводах водяных сетей с параметрами $P_y \leq 2.5$ МПа (25 кгс/см²) и $t \leq 200$°С.
2. Монтаж грязевиков должен производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С.
3. Другие технические требования – смотри альбом серии 5.903-13 Выпуск 5 лист ТС-566Д.

Примечания:

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 В.5 "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей института "Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Размеры в таблице даны в мм.

Вх. 33430 л 63

Нач.маш	Юнусов		
Гл.спец	Шевченко		
Гип	Гришин		
Н.контр	Шевченко		

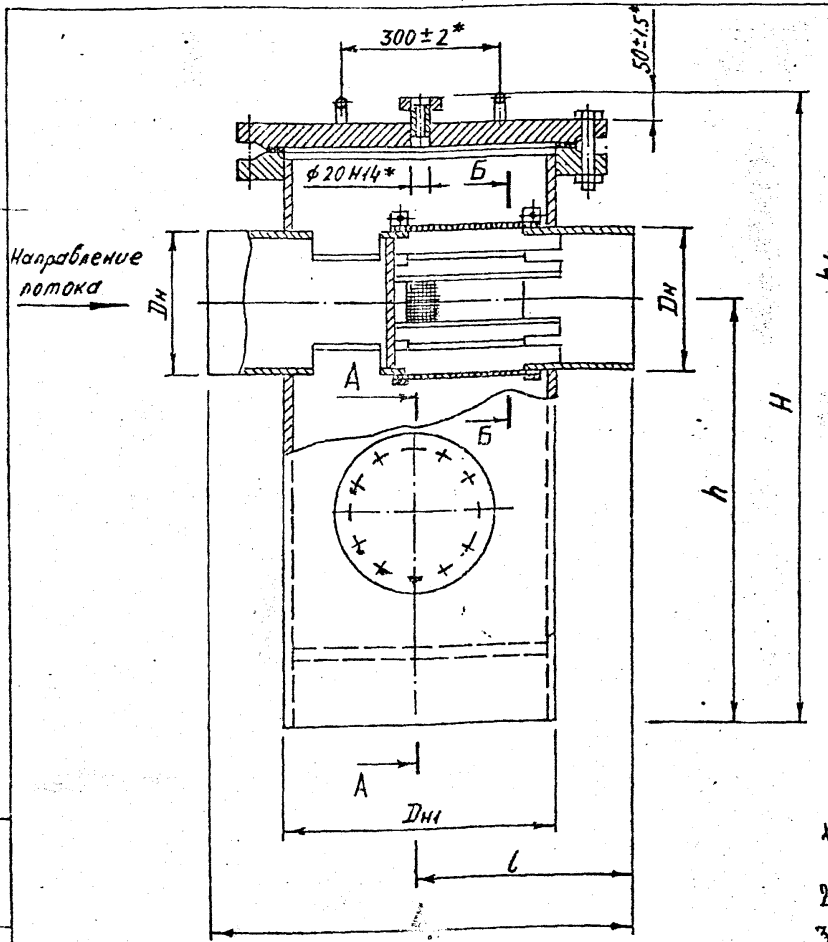
Копир Дерюгина

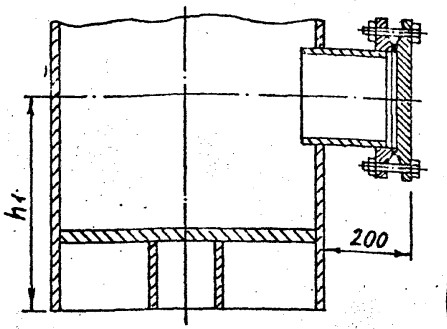
НТС 63-92-45

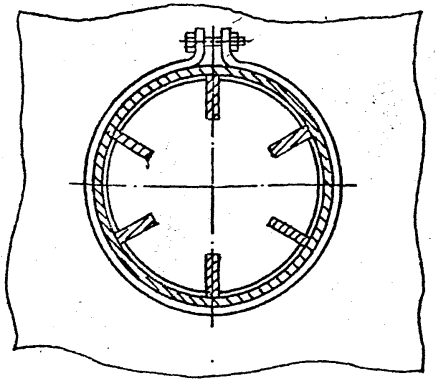
Грязевик горизонтальный $D_y = 150 \div 400$ мм (сборочный чертеж)

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

"МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3







Обозначение	Условн. давл. Ру МПа (кгс/см²)	Условн. проход Dу	Dн	Dн1	L	l	H	h	h1	Масса кг
ТС-567.00.000	2,5 (25)	200	219	426	720	360	1071	740	365	310
-01		250	273	530	840	420	1309	900	380	502
-02		300	325	630	980	490	1437	975	400	730
-03	1.6 (16)	200	219	426	720	360	1055	725	355	260
-04		250	273	530	840	420	1291	890	365	421
-05		300	325	630	980	490	1416	960	390	656

Технические требования:

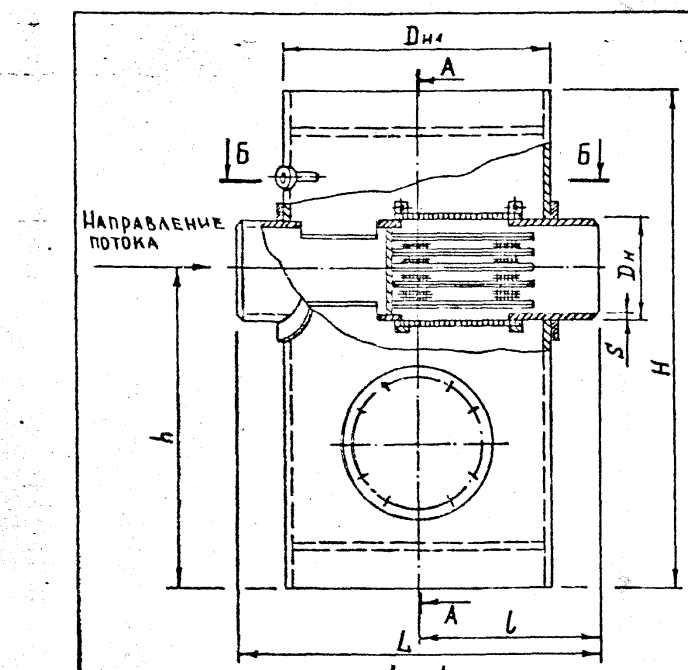
1. Грязевики предназначены для фильтрации или очистки воды от крупных и средних взвешенных частиц в трубопроводах водяных сетей с параметрами. Ру≤2.5 МПа (25 кгс/см²) и t≤200°С
2. Монтаж грязевиков должен производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С.
3. Другие технические требования - смотри альбом серии 5.903-13 выпуск 5 лист ТС-565Д.

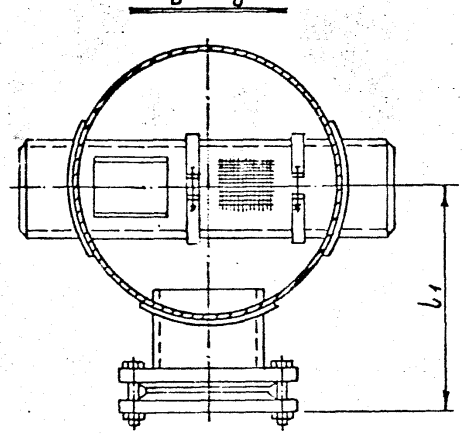
Примечания:

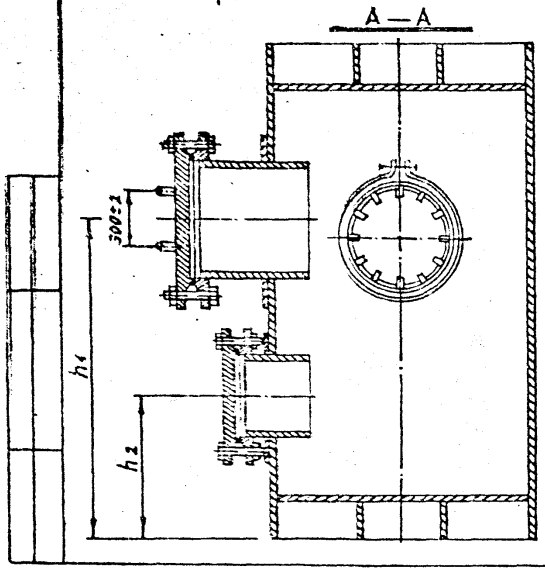
1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 выпуск 5 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей института „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Размеры на чертеже и в таблице даны в мм.

Вх. 33430 п.64

Нач.м.	Юнусов		НТС 63-92-46
Гл.спец.	Шевченко		Грязевик вертикальный Dу ≤ 200 ÷ 300 мм (сборочный чертеж)
Рип	Гришин		Стадия Т.4. Лист 1 Листов 1
Н.контр.	Шевченко		МОСИНЖПРОЕКТ мастерская №3
Копир	Дерюгина		







Технические требования:

1. Грязевики предназначены для фильтрации или очистки воды от крупных и взвешенных частиц в трубопроводах водяных сетей с параметрами $P_y \le 2.5$ МПа ($25 кгс/см^2$) и $t \le 200°C$.
2. Монтаж грязевиков должен производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С.
3. Другие технические требования — смотри альбом серии 5.903-13 Выпуск 5 лист ТС-565Д.

Примечания:

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 выпуск 5 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" института „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Размеры в таблице и на чертеже даны в мм.

Обозначение	Условное давление P_y МПа ($кгс/см^2$)	Условный проход D_y	$D_н$	$D_{н1}$	S	H	h	h_1	h_2	L	l	l_1	Масса кг
ТС-568.00.000	2.5 (25)	350	377	820	9	1960	1205	1305	555	1200	600	648	1232
-01		400	426		7	2010		1355					1254
-02		500	530	920	10	2110		1455	575	1340	670	718	1567
-03		600	630	1020	12	2270	1335	1535	625	1500	750	798	1927
-04		700	720	1220	14	2460	1480	1630	720	1700	850	898	2784
-05		800	820		14	2560		1730		1800	900	948	2924
-06	1.6 (16)	350	377	820	9	1910	1180	1280	485	1200	600	628	1042
-07		400	426		7	1960		1330					1054
-08		500	530	920	8	2060		1430	550	1340	670	698	1107
-09		600	630	1020	10	2200	1300	1500	590	1500	750	778	1627
-10		700	720	1220	10	2390	1445	1595	655	1700	850	878	2256
-11		800	820		12	2490		1695		1800	900	928	2384
-12		900	920	1420		2660	1480	1780	750	2000	1000	1028	3346
-13		1000	1020		14	2760	1530	1880					3509

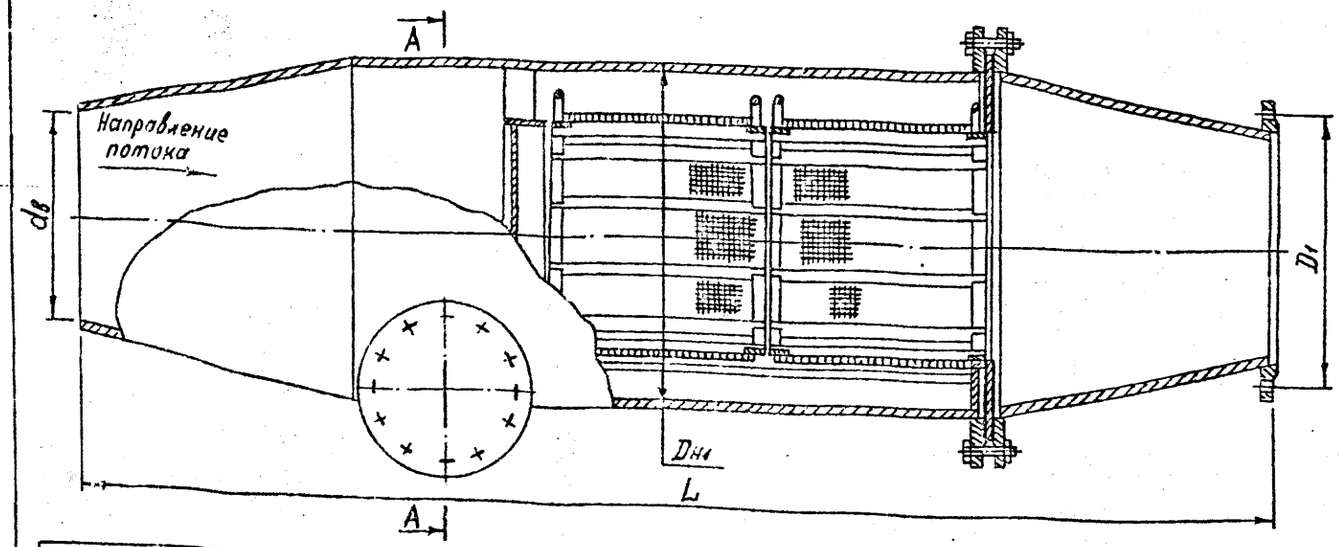
Нач. маст.	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Рип	Гришин	
Исполн.	Гришин Г.	
Н. контр.	Шевченко	

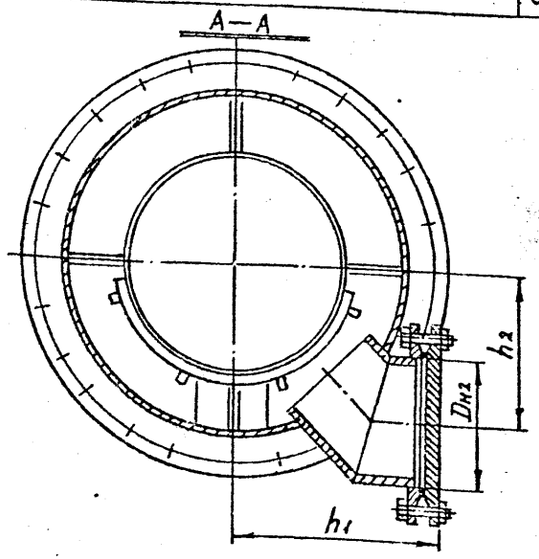
НТС 63-92-47
Вх. 33430 от 65

Грязевик вертикальный $D_y = 350 \div 1000$ мм (сборочный чертеж)

Стадия	Лист	Листов
Т. 4	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3





Обозначение	Условн. давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. проход Dу	dв	Dн1	Dн2	D1	L	h1	h2	Масса кг
ТС-566.00.000	2.5 (25)	500	514	820	273	660	2870	515	345	1240
-01		600	610	920		770	2980	550	380	1540
-02		700	638	1020	325	875	3220	605	415	2057
-03		800	798	1220		990	3780	675	485	2867
-04		900	896			1090	3432			2913
-05		1000	992	1420	426	1210	4082	790	565	4288
-06		1200	1192	1620		1420	4158	860	635	5246
-07		1400	1392	1820		1640	4260	930	705	6708
-08	1.6 (16)	500	514	820	273	650	2885	510	345	894
-09		600	614	920		770	2982	545	380	1117
-10		700	704	1020	325	840	3225	605	415	1488
-11		800	802	1220		950	3798	675	490	2126
-12		900	900			1050	3435			2043
-13		1000	1000	1420	426	1170	4090	790	570	3125
-14		1200	1196	1620	426	1390	4190	860	640	4266
-15		1400	1392	1820	426	1590	4292	930	710	4958

Обозначение	Условн. давление Ру МПа (кгс/см²)	Условн. проход Dу	dв	Dн1	Dн2	D1	L	h1	h2	Масса кг
ТС-566.00.000-16	1.0 (10)	500	514	820	273	620	2805	515	345	730
-17		600	614	920		725	2902	550	380	863
-18		700	704	1020	325	840	3120	605	415	1135
-19		800	802	1220		950	3688	675	490	1710
-20		900	900	1220		1050	3330			1704
-21		1000	1000	1420	426	1160	4000	790	570	2447
-22		1200	1198	1620		1380	4110	860	640	3339
-23		1400	1392	1820		1590	4210	930	710	3912

Технические требования

1. Грязевики предназначены для фильтрации или очистки воды от крупных и взвешенных частиц в трубопроводах водяных сетей с параметрами $P_у \leq 2.5$ МПа (25 кгс/см²) и $t \leq 200°C$.
2. Монтаж грязевиков должен производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С
3. Другие технические требования - смотри альбом серии 5.903-13 выпуск 5 лист ТС-565Д

Примечания:

1. Данные составлены на основании материалов альбома серии 5.903-13 выпуск 5 „Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" института „Энергомонтажпроект" Ленинградский филиал.
2. Размеры в таблице даны в мм.

Вх. 33430 л. 60

Нач. маст.	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин	
Исполн.	Гришин Г.	
Н. конр.	Шевченко	
Копир.	Дерюгина	

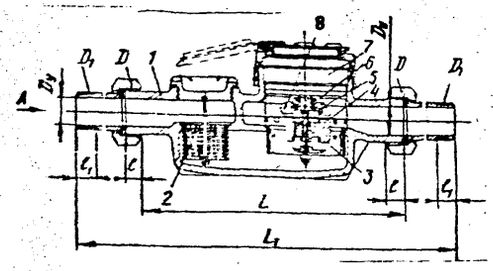
НТС 63-92-48

Грязевик горизонтальный $Д_у = 500 \div 1400$ мм (сборочный чертеж)

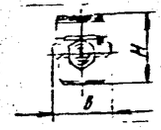
Стадия	Лист	Листов
Т. 4	1	1

Мосинжпроект Мастерская №3

Счетчик крыльчатый холодной воды типа ВСКМ

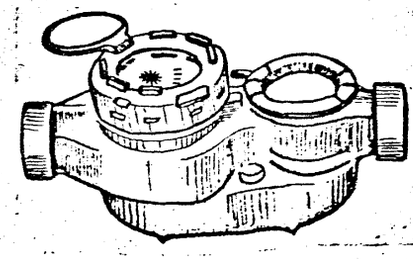


Вид А



1. Корпус.
2. Фильтр.
3. Измерительная полость.
4. Крыльчатка.
5. Магнитная муфта.
6. Ведомая муфта.
7. Счетный механизм.
8. Разделительный стакан.

Общий вид.



Техническая характеристика счетчика крыльчатого холодной воды типа ВСКМ.

Диаметр условного прохода.	Тип	Гост	Давлен. Р.	Размеры в мм			Расход воды м³/час.				Порог чувствит. не более м³/час	Масса в кг.	Завод изготовитель	Примечания.
				L	B	H	Минимальн.	Эксплуатационный.	Номинальн.	Максимальн.				
15	ВСКМ-15	Гост 6019-83*	1.6 мПа (16 кгс/см²)	—	—	—	0.03	1.2	1.5	3.0	0.015	3.0	Кировобадский приборостроительный завод.	В освоении
20	ВСКМ-20			314	104	-	0.05	2.0	2.5	5.0	0.025	4.0		В освоении
25	ВСКМ-25			394	120	125	0.07	2.8	3.5	7.0	0.035	5.5		
32	ВСКМ-32			398	130	125	0.10	4.0	5.0	10.0	0.05	6.0		
40	ВСКМ-40			444	134	133	0.16	6.4	8.0	16.0	0.08	9.0		В освоении
50	ВСКМ-50			444	164	143	0.30	12.0	15.0	30.0	0.15	12.0		

Примечания

1. Счетчики для холодной воды крыльчатые и турбинные предназначены для измерения количества питьевой воды по Гост 2874-82 протекающей по трубопроводу при температуре до 40°С и давлении до 1 мПа (10 кгс/см²).
2. Работа счетчиков основана на измерении числа оборотов крыльчатки (турбинки), вращающейся со скоростью, пропорциональной расходу воды, протекающей в трубопроводе.
3. Под наибольшим расходом понимается расход, при котором счетчик может работать кратковременно но не более 1 часа в сутки.
   Под номинальным расходом понимается расход равный половине наибольшего.
   Под наименьшим расходом понимается минимальный расход, при котором счетчик работает с погрешностью ± 5 %.
4. Для обеспечения нормальной работы счетчика в течении всего срока службы, рекомендуется через каждые 6 месяцев эксплуатации снимать его с линии для очистки полости от возможных загрязнений (ила, песка, других примесей), могущих оказатся в учитываемой воде.
5. Каждый счетчик, выпускаемый из производства, должен быть принят и опломбирован органами Государственного Комитета стандартов.
6. Для проверки соответствия счетчиков требованиям настоящего стандарта должны проводиться государственные контрольные, приемно-сдаточные испытания на надежность.
7. Порядок проведения государственных контрольных испытаний - по Гост 8.001-80.
8. При разработке данного документа использованы Гост 6019-83* и Гост 14167-83* и материалы ЦНИИТЭИ приборостроения.
9. Счетчики турбинные, их характеристики и пример оформления заказа смотри настоящий документ лист 2.

Вх-33430 л.67

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

НТС 63-92-49

Счетчики крыльчатые и турбинные типа ВСКМиСТВ холодной воды.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	2

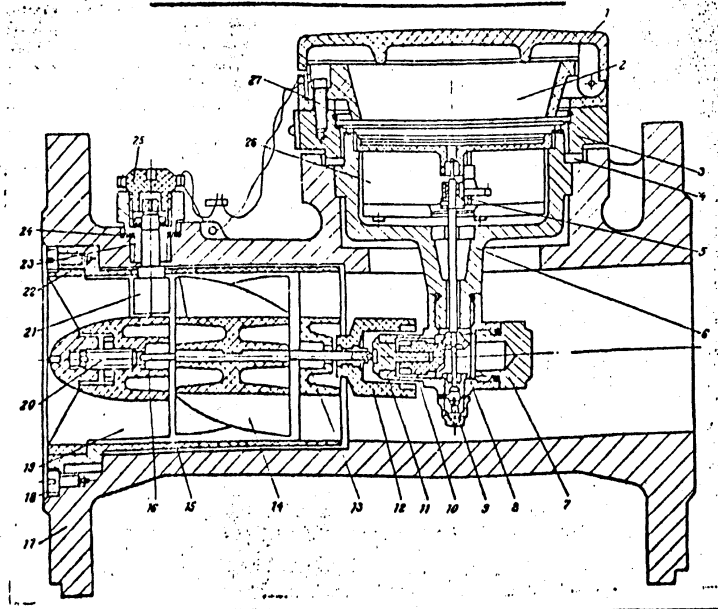
„Мосинжпроект" Мастерская N 3

Инв. N. подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N

Технические характеристики счетчика турбинного холодной воды типа СТВ.

Диаметр условн. прохода	Тип	ГОСТ	Давление Р	Размеры в мм L	B	H	Расход воды, м³/час Минимальн.	Эксплуатационный	Номинальн.	Максимальн.	Порог чувствит. не более м³/час	Масса в кг	Завод изготовит.	Примечания
65	СТВ-65	ГОСТ 14167 - 83	1,6 мпа (16 кгс/см²)	260	180	228	0.55(1,2)*	50 (25)	50 (35)	54.0	0,25(0,5)	14.9	Кировобадский приборостроительный завод.	
80	СТВ-80			270	195	230	0,6 (1.6)	90 (45)	90 (60)	90.0	0,25(0,6)	18.7		
100	СТВ-100			300	215	270	1,2 (2,4)	125 (80)	125 (90)	125,0	0,3 (1,0)	23,0		
150	СТВ-150			350	280	315	2,5	250 (160)	250 (210)	250,0	1,3	39,5		
200	СТВ-200			385	-	-	4,0 (6,0)	350 (210)	350 (300)	350,0	1,6(3,0)	55.0		Заводом
250	СТВ-250			395	-	-	10,0 (15)	600 (380)	600 (500)	600,0	3,0(7,0)	62,0		не выпускаются.

Конструкция турбинного счетчика типа СТВ.



* Расходы указанные в скобках по требованию потребителя.

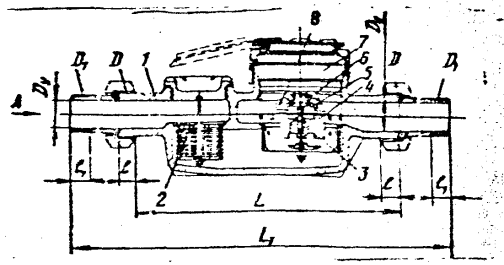
1. Откидная крышка
2. Кожух
3. Фланец
4. Прокладка
5. Цилиндрическая зубчатая передача
6. Блок счетный
7. Заглушка
8. Чаша
9. Регулировочный винт
10. Коническая зубчатая передача
11. Корпус крестовина
12. Магнитная муфта
13. Подшипник скольжения
14. Аксиальная турбинка
15. Камера
16. Подшипник скольжения
17. Корпус
18. Винт
19. Измерительная камера
20. Винт
21. Регулятор
22. Струевыпрямитель
23. Корпус регулятора
24. Прокладка
25. Регулятор
26. Заглушка
27. Редуктор
28. Винт

Пример оформления заказа:
Счетчик крыльчатый холодной воды типа ВСКМ-16 диаметр условного прохода 40 мм Гост 6019-83 1 комплект.

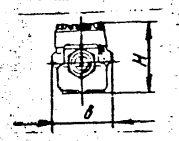
Примечания смотри настоящий документ лист 1.

Вх. 33430 1-68

Счетчик крыльчатый горячей воды типа ВСКМГ.

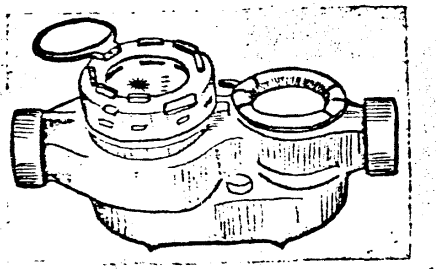


Вид А



1. Корпус.
2. Фильтр.
3. Измерительная полость.
4. Крыльчатка.
5. Магнитная муфта.
6. Ведомая муфта.
7. Счетный механизм.
8. Разделительный стакан.

Общий вид.



Техническая характеристика счетчика крыльчатого горячей воды типа ВСКМГ

Диаметр условного прохода.	Тип	ГОСТ	Давлен. Р.	Размеры в мм			Расход воды м³/час.				Порог чувствит. не более м³/час	Масса в кг.	Завод изготовитель	Примечания.
				L	B	H	минимальн.	эксплуатационный.	номинальн.	максимальн.				
20	ВСКМГ-90-5/20	ГОСТ 5019-83*	1,6 мПа (16 кгс/см²)	314	104	-	0.05	2.0	2.5	5.0	0.025	4.0	Кировобадский приборостроительный завод.	в освоении.
25	ВСКМГ-90-7/25			394	112	128	0.07	2.8	3.5	7.0	0.035	5.0		
32	ВСКМГ-90-10/32			398	122	128	0.10	4.0	5.0	10.0	0.05	5,4		
40	ВСКМГ-90-40			444	134	133	0.16	6.4	8.0	16.0	0.08	9.0		в освоении.
50	ВСКМГ-90-30/50			444			0.30	12.0	15.0	30.0	0.15	12.0		в освоении. выпуск 1992 год.

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Счётчики для горячей воды крыльчатые и турбинные предназначены для измерения кол-ва теплофикационной воды протекающей по трубопроводу после ЦТП или ИТП при температуре 40-90°С и давлении до I МПа (10 кгс/кв.см).
2. Работа счётчиков основана на измерении числа оборотов крыльчатки (турбинки) вращающейся со скоростью, пропорциональной расходу воды, протекающей в трубопроводе.
3. Под наибольшим расходом понимается расход, при котором счётчик может работать кратковременно не более I часа в сутки. Под номинальным расходом понимается расход, равный половине наибольшего. Под наименьшим расходом понимается минимальный расход, при котором счётчик работает с погрешностью -+5%.
4. Порядок проведения государственных контрольных испытаний должны производиться по ГОСТ 8.001-80.
5. Счетчики монтируются только на горизонтальном участке трубопровода циферблатом вверх.
6. Монтаж осуществляется таким образом, чтобы счётчик всегда был заполнен водой
7. При установке счетчика после колен, запорных арматур, переводников, фильтров и т.д. непосредственно перед счётчиком необходимо предусмотреть прямой участок трубопровода длиной не менее 5Д, для успокоения потока, а за счётчиков - не менее 1Д, т.к. в другом случае возможно появление погрешностей измерений (Д-диаметр трубопровода).
8. Присоединение счётчика к трубопроводу должно быть плотным и без перекосов, для того чтобы не было никаких протечек при давлении в трубопроводе до I,0 МПа.

Потери напора в водомере определяются по формуле $\Delta h_в = \rho G^2$ м.в.ст. где ρ - коэфициент сопротивления водомера м/(м³/час)² принимается по таблице I смотри лист 2.
G - расход теплоносителя м³/час. Таблицу 1 смотри лист 2.

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

НТС 63-92-50
Вх. 33430 л. 69

Счетчики крыльчатые и турбинные типа ВСКМ и СТВ горячей воды.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

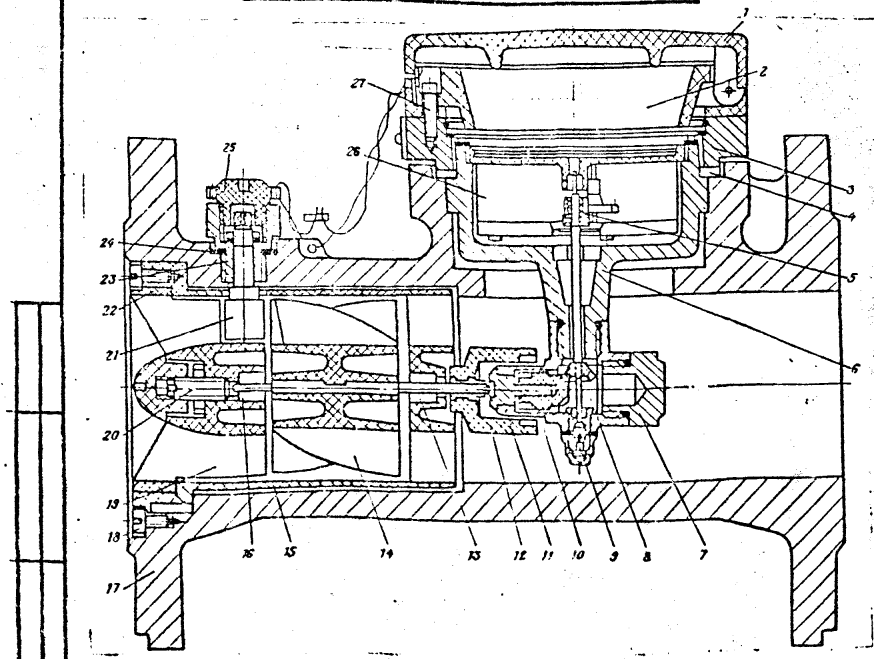
„Мосинжпроект" Мастерская N 3

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.

Технические характеристики счетчика турбинного горячей воды типа СТВГ

Диаметр условн. прохода	Тип	ГОСТ	Давление Р	Размеры в мм L	B	H	Расход воды, м³/час Минимальн.	Эксплуатационный	Номинальн.	Максимальн.	Порог чувствит. не более м³/час	Масса в кг	Завод изготовит.	Примечания
65	СТВГ65	ГОСТ 14167 - 83	1,6 МПа (16 кгс/см²)	260	180	228	0.55(1.2)*	50 (25)	50 (35)	54.0	0.25(0.5)	14.5	Кировоградский приборостроительный завод.	
80	СТВГ80			270	195	230	0.6 (1.6)	90 (45)	90 (60)	90.0	0.25(0.6)	18.7		
100	СТВГ100			300	215	270	1.2 (2.4)	125 (80)	125 (90)	125.0	0.3 (1.0)	23.0		
150	СТВГ150			350	280	315	2.5	250 (160)	250 (210)	250.0	1.3	39.5		
200	СТВГ200			385	-	-	4.0 (6.0)	350 (210)	350 (300)	350.0	1.6 (3.0)	55.0		Заводом не выпускается.
250	СТВГ250			395	-	-	10,0 (15)	600 (380)	600 (500)	600.0	3,0 (7.0)	62.0		

Конструкция турбинного счетчика типа СТВГ.



* Расходы указанные в скобках по требованию потребителя.

1. Откидная крышка
2. Кожух
3. Фланец
4. Прокладка
5. Цилиндрическая зубчатая передача
6. Блок счетный
7. Заглушка
8. Чаша
9. Регулировочный винт
10. Коническая зубчатая передача
11. Корпус крестовина
12. Магнитная муфта
13. Подшипник скольжения.
14. Аксиальная турбинка
15. Камера
16. Подшипник скольжения
17. Корпус
18. Винт
19. Измерительная камера
20. Винт
21. Регулятор
22. Струевыпрямитель
23. Корпус регулятора
24. Прокладка
25. Регулятор
26. Заглушка
27. Редуктор
28. Винт

Примечания и расчет смотри настоящий документ, лист 1.

Пример оформления заказа:

Счетчик крыльчатый холодной воды типа СТВГ-80 диаметр условного прохода 80 мм ГОСТ 14167-83 1 комплект.

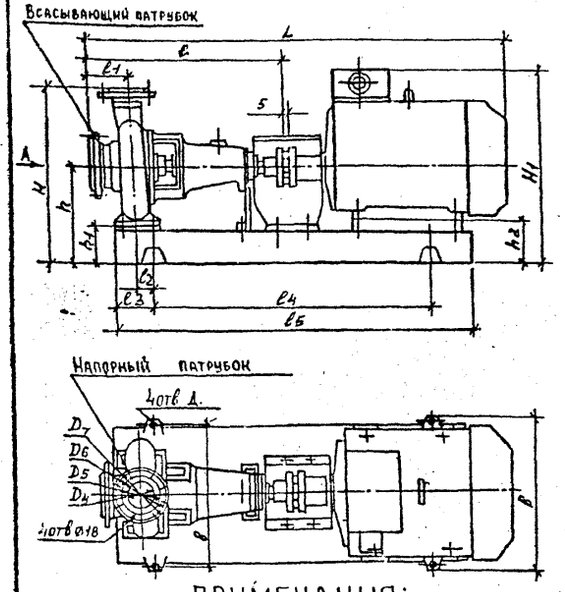
Таблица 1

Ду, мм	20	25	32	40	50	65	80	100
	0,4	0,204	0,1	0,039	0,011	0,0063	0,002	6,9 T^5

Вх. 33430 п 70

НТС 63-92-50

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ К 50-32-125, К 65-50-160, К 80-65-160.



ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ФЛАНЦЕВ (ММ).									
ТИПОРАЗМЕР НАСОСА	Фланец всасывающего патрубка					Фланец напорного патрубка			
	D	D_1	D_2	D_3	n	D_4	D_5	D_6	D_7
К 50-32-125	50	102	125	160	4	32	78	100	135
К 65-50-160	65	122	145	180	4	50	102	125	160
К 80-65-160	80	133	160	195	8	65	122	145	180

ТИПОРАЗМЕР НАСОСА	ТИП ЭЛЕКТРОДВ.	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АГРЕГАТОВ ТИПА К															МАССА КГ. НЕ БОЛЕЕ.	
		L	B	H	H_1	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	b	h	h_1	h_2	d	НАСОС	АГРЕГ.
К-50-32-125	4АМ80В2У3	792	300	315	313	465	80	55	130	450	730	250	175	63	95	19	32	80
К-65-50-160	4АМ100L2У3	865	340	335	375	465	80	62	150	500	790	295	195	63	95	19	46	115
К-80-65-160	4АМ100М2У3	942	390	410	428	485	100	70	140	540	790	335	230	70	118	24	50	136

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Насосы разработаны в соответствии с международным стандартом ИСО 2858 и выпускаются по ГОСТ 22247-85. Насосы центробежные консольные для воды" (взамен ГОСТ 22247-76).
2. При выборе насоса следует учитывать, что требуемые режимы работы (подача и напор) должны находится в пределах рабочей области его характеристики.
3. Комплект поставки: насосный агрегат типа К в сборе (насос в сборе с соединительной муфтой, её ограждением и двигателем на фундаментной плите).
4. По требованию заказчика насосы типа К могут быть поставлены с соединительной муфтой без двигателя и ограждения. В этом случае расточка полумуфты двигателя под размер вала двигателя производится заказчиком на месте эксплуатации.
5. Моноблочные электронасосы поставляются в сборе. Заказы на насосы оформляют в установленном порядке.
6. Отличительная особенность консольных насосов - возможность их демонтажа без отсоединения корпуса насоса от всасывающего и напорного трубопроводов, что создает большое удобство при эксплуатации, так как значительно облегчает разборку и последующую сборку насоса.
7. При разработке данного документа использован Каталог центробежные консольные насосы общего назначения для воды "Цинтихимнефтемаш 1989г.
- 7а. В качестве виброизоляции при работе насосов могут служить резиновые вставки (виброизолирующие) для труб dy-50мм, dy-70мм, dy-80мм, dy-100мм, dy-150мм, dy-200мм, по ТУ 400-28-147-76.

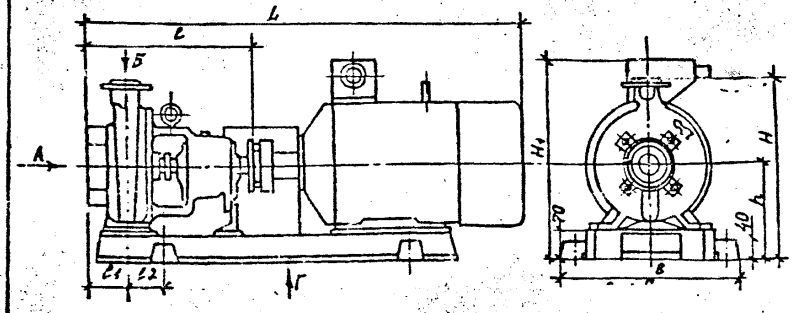
ТИПОРАЗМЕР НАСОСА	ТИП ЭЛЕКТРО-ДВИГАТЕЛЯ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРЕГАТОВ ТИПА К									ЗАВОД ИЗГОТОВИТЕЛЬ
		НАСОСОВ					ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ				
		ПОДАЧА $м^3/ч$ (л/сек)	НАПОР м	ЧАСТОТА ВРАЩ. ОБ/МИН	ДОПУСКАЕМ. КАВИТАЦИОН. ЗАПАС, НЕ БОЛ.	Т.У.	МОЩНОСТЬ кВт	ЧАСТОТ ВРАЩ. ОБ/М	НАПРЯЖЕНИЕ В	ЧАСТОТ ТОКА Гц.	
К-50-32-125	4АМ80В2У3	12.5(3.47)	20	2900	3.5 м	ТУ26-06-1390-84.	2.2	3000	380	50	п.о. АРМХИМАШ
К-65-50-160	4АМ100L2У3	25(6.95)	32	2900	3,8 м		5.5	3000	380	50	ВАЛДАЙСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД
К-80-65-160	4АМ100М2У3	50(13.9)	32	2900	4,0 м		7.5	3000	380	50	

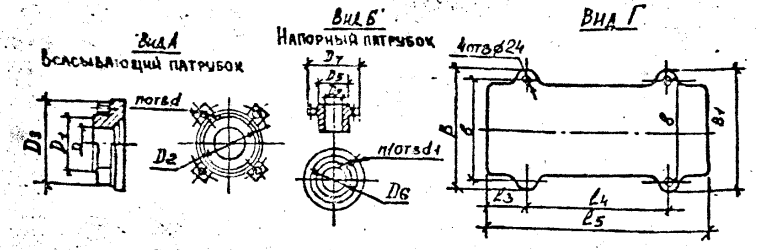
8. Габаритные размеры и технические характеристики электронасосных агрегатов К 80-50-20; К 100-80-160, К 100-65-200, К 100-65-250, К 150-125-315, К 200-150-250 смотри лист 2. настоящего документа.
9. Вставки гибкие к насосам (виброизолирующие) ТУ 400-28-147-76 смотри лист 2.
10. Технические характеристики и размеры соответствуют данным информационного сборника насосного оборудования Цинтихимнефтемаш 1992г. Вх. 33430 п 71

Нач. М-3	Юнусов		НТС 63-92-51
Гл. спец	Шевченко		
Г.И.П	Гришин		Технические характеристики и размеры электронасосных агрегатов типа К.
Исполн.	Гущин		Стадия: Т.Ч. | Лист: 1 | Листов: 2
Н.контр	Шевченко		"Мосинжпроект" мастерская

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

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ К80-50-200, К100-80-160, К100-65-200, К100-65-250, К150-125-250, К150-125-315, К200-150-250.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРЕГАТОВ ТИПА К.

Типоразмер насоса	Тип электродвиг.	Насосов: Подача м³/ч (л. с.)	Напор м.	Частота вращения об/мин	Допуск. кавитац. запас м не более	Т.У.	Электродвигателей: Мощность кВт	Частота вращен. об/мин	Напряжение В	Частота тока Гц.	Завод изготовитель
К 80-50-200	ЧАМ160S2У3	50 (13,9)	50	2900	3,5	ТУ-26-1425-88	15	3000	380	50	Китайский насосный завод.
К 100-80-160	ЧАМ160S2У3	100(27,8)	32	2900	4,5		15	3000	380	50	
К 100-65-200	ЧАМ180М2У3	100(27,8)	50	2900	4,5		30	3000	380	50	
К 100-65-250	ЧАМ200L2У3	100(27,8)	80	2900	4,5		45	3000	380	50	
К 150-125-250	ЧАМ160М4У3	200(55,6)	20	1450	4,2		18,5	1500	380	50	
К 150-125-315	ЧАМ180М4У3	200(55,6)	32	1450	4,0		30	1500	380	50	
К 150-150-250	ЧАМ180М4У3	315(87,5)	20	1450	4,2		30	1500	380	50	

Типоразмер насоса	Тип электродвиг.	Габаритные размеры агрегатов типа К: L	B	B1	H	H1	l	l1	l2	l3	l4	l5	B	h	Масса насоса кг.	Масса агрег. кг.
К80-50-200	ЧАМ160S2У3	1127	458	458	430	485	485	100	93	150	600	886	380	230	52	250
К100-80-160	ЧАМ160S2У3	1245	458	458	430	485	600	100	93	167	680	1020	380	230	75	270
К100-65-200	ЧАМ180М2У3	1310	498	498	475	540	600	100	93	167	770	1094	420	250	82	376
К150-65-250	ЧАМ200L2У3	1390	568	568	520	605	625	125	145	237	700	1194	490	270	117	485
К150-125-250	ЧАМ160М4У3	1345	465	465	675	575	620	140	145	237	700	1102	395	320	140	420
К150-125-315	ЧАМ180М4У3	1380	525	510	705	640	690	140	163	275	700	1170	430	350	145	427
К150-150-250	ЧАМ180М4У3	1400	525	510	725	640	690	160	163	275	700	1120	430	350	135	425

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ФЛАНЦЕВ (мм).

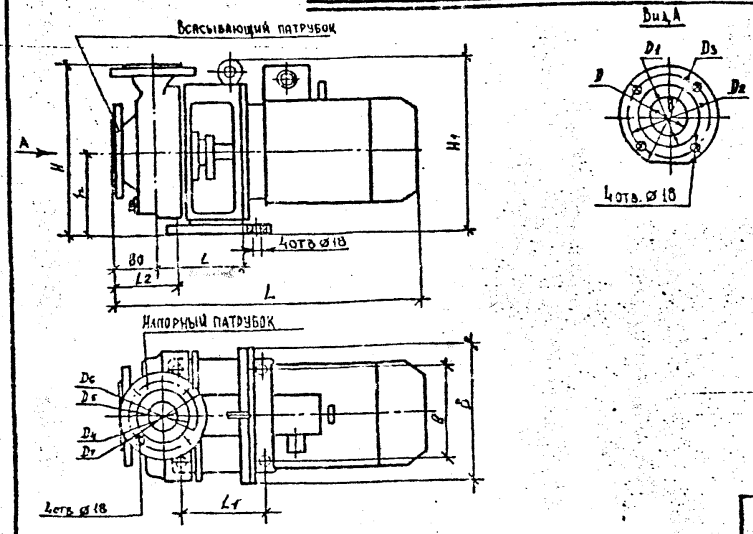
Типоразмер насоса.	Фланец всасывающего патрубка: D	D1	D2	D3	d	n	Фланец напорного патрубка: D4	D5	D6	D7	d1	n1
К80-50-200	80	138	160	190	М16	4	50	102	125	160	18	4
К100-80-160	100	158	180	210	М16	8	80	138	160	195	18	4
К100-65-200	100	158	180	210	М16	8	65	122	145	180	18	4
К100-65-250	100	158	180	215	М16	8	65	122	145	180	18	4
К150-125-250	150	212	240	275	М20	8	125	184	210	245	18	8
К150-125-315	150	212	240	285	М20	8	125	184	210	245	18	8
К200-150-250	200	268	295	335	М20	8	150	212	240	280	23	8

Примечания: габаритные размеры, технические характеристики электронасосных агрегатов К50-32-125, К65-50-160, К80-65-160, смотри лист 1 настоящего документа.

Вставки гибкие к насосам (виброизолирующие) Ту 400-28-147-76. dy-50 мм, dy-70мм, dy-80мм, dy-100мм, dy-125 мм, dy-150 мм, dy-200 мм.

Вх. 33430 п. 72

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ КМ 50-32-125, КМ 65-50-160.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГРЕГАТОВ ТИПА КМ.

Типоразмер насоса	Тип электродвигателя	Насосов: Подача м3/ч (л/с)	Напор м	Частота вращен. об/мин	Допускает. кав. запас. м. не более	Технические условия	Эл. двигателя: Мощн. кВт	Част. вращ. об/мин	Напряж. В	Частота тока Гц	Завод изготовитель
КМ 50-32-125	4АМХ80В2ИУ2	12.5(3.47)	20	2900	3.5	ТУ 26-06-1444-85	2.2	50 (3000)	380	50	По "Арм-химмаш"
КМ 65-50-160	4АМ100L2ИУ2	25(6.95)	32		3.8		5.5				—
КМ 80-50-200	4АМ160S2ИУ2	50(13.9)	50		3.5	ТУ 26-06-1315-81	15				Катайский насосный завод
КМ 100-80-150	4АМ160S2ИУ2	100(27.8)	32		4.5		15				
КМ 100-65-200	4АМ180М2ИУ2	100(27.8)	50		4.5		30				

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ФЛАНЦЕВ (мм).

Типоразмер электронасоса	Всасывающий патрубок: D	D_1	D_2	D_3	Напорный патрубок: D_4	D_5	D_6	D_7
КМ 50-32-125	50	102	125	160	32	78	100	135
КМ 65-50-160	65	122	145	180	50	102	125	160
КМ 80-50-200	80	138	160	190	50	102	125	160
КМ 100-80-160	100	158	180	210	80	138	160	195
КМ 100-65-200	100	158	180	210	65	122	145	180

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм) И МАССА (кг) ЭЛЕКТРОНАСОСОВ ТИПА КМ.

Тип электронасоса	Тип эл. двиг.	L	B	H	H_1	l	l_1	l_2	b	h	Масса
КМ 50-32-125	4АМХ80В2ИУ2	491	200	265	276	140.5	130	115	160	125	47
КМ 65-50-160	4АМ100L2ИУ2	570	250	310	321	158	145	109	170	150	76
КМ 80-50-200	4АМ160S2ИУ2	825	358	360	430	181	—	—	212	175	195
КМ 100-80-160	4АМ160S2ИУ2	824	350	360	430	196	—	—	212	175	197
КМ 100-65-200	4АМ180М2ИУ2	850	400	405	470	194	—	—	250	200	260

Примечания.

1. Электронасосы устанавливаются на фундамент лапами корпуса насоса и двигателя или лапами фонаря, с помощью которого корпус насоса прикреплен к фланцу двигателя.
2. По сравнению с консольными насосами типа К электронасосы типа КМ имеют меньшие габаритные размеры и массу.
3. При разработке данного документа использован „Каталог центробежные консольные насосы общего назначения для воды" Цинтихимнефтемаш 1989 г.
4. Вставки гибкие к насосам (виброизоляционные) ТУ 400-28-147-76 смотри документ НТС 63-92-51 лист 2.
5. Технические характеристики и размеры соответствуют данным „Информационного сборника насосного оборудования", Цинтихимнефтемаш 1992 г.

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

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

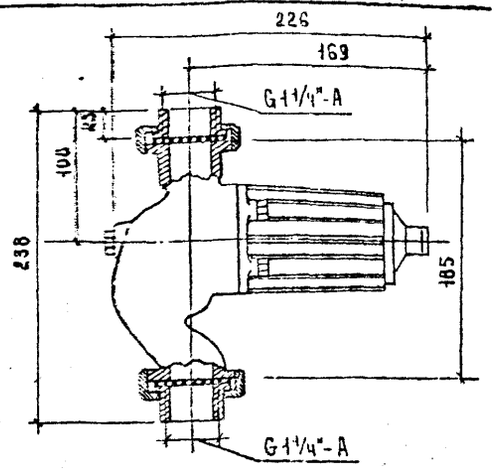
НТС 63-92-52
Зак. 33430-173

Технические характеристики и размеры электронасосных агрегатов типа КМ.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N 3

Габаритный чертеж электронасоса 1ЦВЦ6,3-3,5.



Технические характеристики насоса 1ЦВЦ 6,5 - 3,5.

Марка насоса.	Подача Q		Полный напор	Перекач. жидкость	Потребляем. мощность	Частота вращения	Напряжен.	Масса в	Звуковая мощность	Завод изготовитель	Код ОКП
	м³/час	л/сек	Н в м.	°С	Вт.	об/мин	В.	кг.	Дб-А.		
1ЦВЦ 6,5-3,5	6,3	1,75	3,5	вода 20°С	120	(синхронная) 50 3000	380	7	46	НТЦ. НПО „Молдавгидромаш"	36,3113,72,41

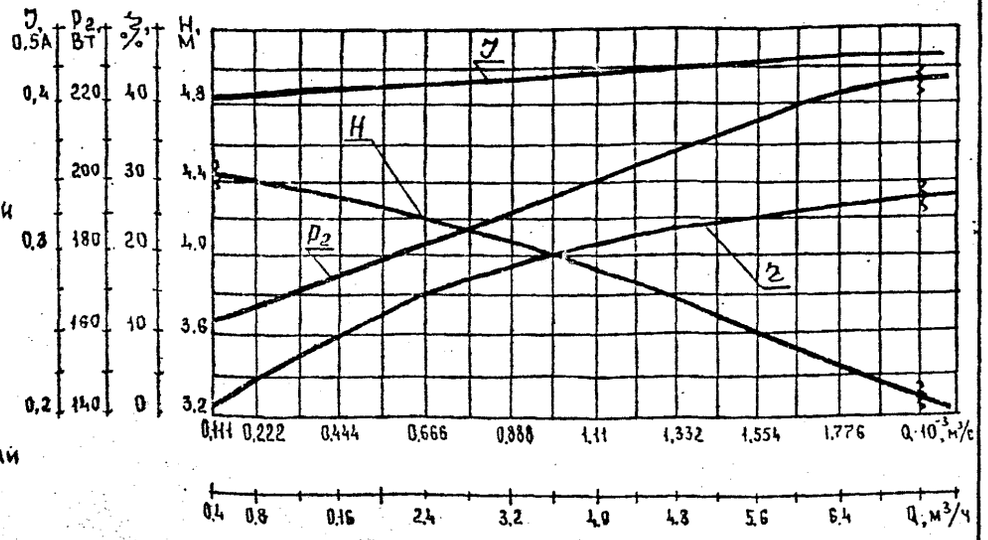
Примечания:

1. Электронасос 1ЦВЦ 6,3-3,5 соответствует ГОСТ 26863-86 и представляет собой моноблочный агрегат, состоящий из центробежного насоса и асинхронного электродвигателя. Спиральный отвод насосной части имеет соосные подводящий и отводящий патрубки, позволяющие встраивать электронасос в трубопровод без его излома или перегиба. Рабочее колесо закреплено консольно на валу ротора электродвигателя. К отводу винтами закреплен корпус электродвигателя, имеющий аксиальное отверстие для выводных концов. Ротор электродвигателя короткозамкнутый. Обмотка литая. Крепление электронасоса к трубопроводу осуществляется с помощью ниппельно-резьбовых элементов.
2. Обмотка статора электродвигателя изолирована от перекачиваемой среды тонкостенной гильзой из немагнитного материала, устанавливаемой в расточке статора.
3. Ротор с валом вращается в опорах скольжения. Охлаждение и смазка опор производится перекачиваемой средой.
4. Ротор электродвигателя должен быть отбалансирован динамически по первому классу точности балансировки по ГОСТ 22061-76*.
5. Бесфундаментный, малошумный насос типа 1ЦВЦ рекомендован для применения в закрытых системах теплоснабжения в индивидуальных тепловых пунктах (и.т.п).
6. Электронасос может поставляться в экспортном и экспортно-тропическом исполнении в соответствии с требованиями ОСТ 26-06-2011-79.
7. При эксплуатации электронасоса заземление должно выполнятся в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81*.
8. При проведении технического обслуживания и ремонтных работ электронасос должен быть полностью отключен от электрической сети.
9. При разработке данного документа использованы ТУ 26-06-1532-88.

Пример заказа: электронасос 1ЦВЦ 6,5-3,5 УХЛ ТУ 26-06-1532-88.

где УХЛ - климатическое исполнение.

Характеристика электронасоса 1ЦВЦ 6,3 - 3,5.

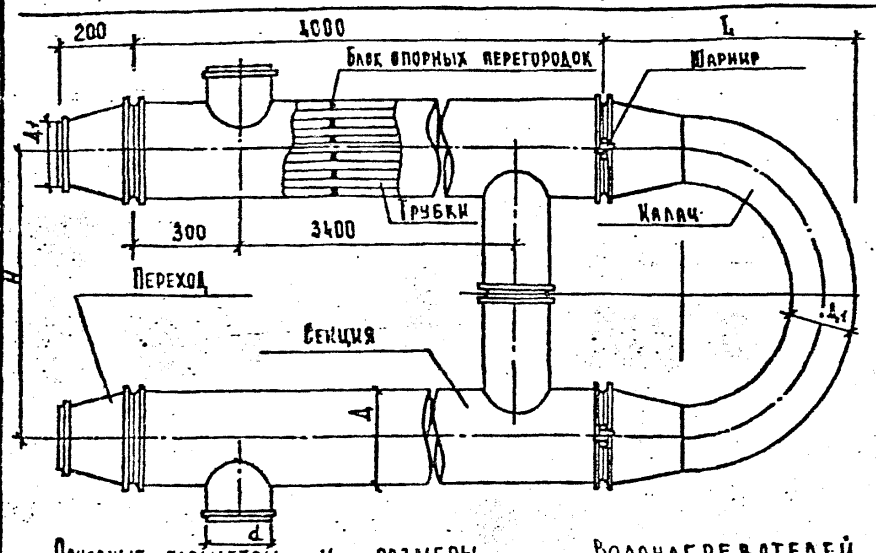


Вх 33430 л. 74

Нач. М-3	Юнусов		НТС 63-92-53
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		Технические характеристики и размеры насоса типа 1ЦВЦ.
Исполнит	Гришин Г		Стадия: Т.Ч. | Лист: 1 | Листов: 1
Н. контр.	Шевченко		„Мосинжпроект" Мастерская № 3.

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

Водонагреватель с блоком опорных перегородок по ГОСТ 27590-88



Основные параметры и размеры водонагревателей.

Обозначение	Усл. повер. нагрет.	Кол-во трубок	Живое сечение, м² трубок	Живое сечение, м² межтруб. простран.	Эквивал. диаметр. межтруб. простран.	Размеры, мм. D	D1	d	L	H	Масса, кг. секции	Переход	Калач.
ПВ-РГ-50-0,75 (ПВС) ПВ-РГК-50-0,75 (ПВО)	0,75	4	0,00082	0,00116	0,0129	57	45	45	278,65	200	37,0	5,5	9,3
ПВ-РГ-70-1,32 (ПВС) ПВ-РГК-70-1,32 (ПВО)	1,32	7	0,00108	0,00233	0,0164	76	57	57	299,5	200	52,4	6,8	11,7
ПВ-РГ-80-1,88 (ПВС) ПВ-РГК-80-1,88 (ПВО)	1,88	10	0,00154	0,00327	0,0172	89	76	76	334,0	240	64,2	8,2	14,2
ПВ-РГ-100-3,58 (ПВС) ПВ-РГК-100-3,58 (ПВО)	3,58	19	0,00293	0,005	0,0155	114	89	89	360,5	300	97,1	10,5	19,2
ПВ-РГ-150-6,98 (ПВС) ПВ-РГК-150-6,98 (ПВО)	6,98	37	0,0057	0,0122	0,0190	168	133	133	400,0	400	208,7	17,4	34,1
ПВ-РГ-200-11,51 (ПВС) ПВ-РГК-200-11,51 (ПВО)	11,51	61	0,00939	0,02139	0,0224	219	159	168	500,5	500	302,4	26,0	55,9
ПВ-РГ-250-20,56 (ПВС) ПВ-РГК-250-20,56 (ПВО)	20,56	105	0,01679	0,03077	0,0191	273	219	219	605,5	600	461,7	34,9	81,2
ПВ-РГ-300-28,49 (ПВС) ПВ-РГК-300-28,49 (ПВО)	28,49	151	0,02325	0,04464	0,0208	325	219	273	605,5	600	623,7	42,8	94,0

Примечания:

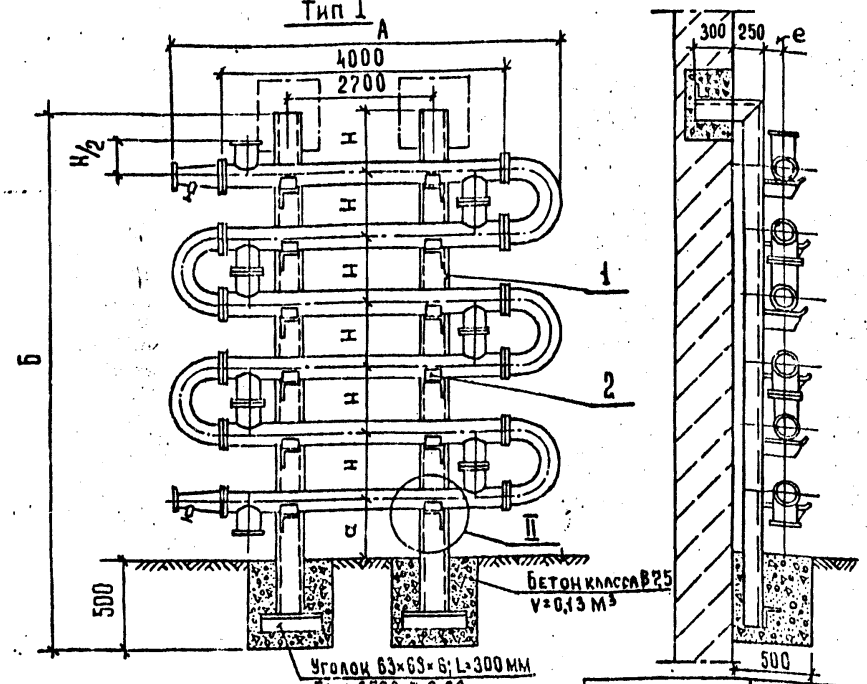
1. Водонагреватель с блоком опорных турбулизирующих перегородок предназначен для использования в системах отопления и горячего водоснабжения центральных и местных тепловых пунктов.
2. Для систем отопления используются водонагреватели с линзовыми компенсаторами, греющая вода в этом случае поступает в трубки нагревателя.
3. Для систем горячего водоснабжения используются водонагреватели без линзовых компенсаторов, греющая вода попадает в межтрубное пространство.
4. Устройство водонагревателя состоит из корпуса с приварными наглухо трубными решетками, блока опорных перегородок и пучка теплообменных трубок. Каждая опорная перегородка выполнена в виде части круга с отверстиями под трубки, причём, смежные перегородки смещены одна относительно другой на угол 60° и соединены по периферии стержнями. Расстояние между опорами 350 мм. Секции водонагревателей соединены между собой калачами с сечением равным живому сечению трубного пространства. Калачи для удобства эксплуатации снабжены шарнирными устройствами (для водонагревателей диаметром 100 мм и выше).
5. Применение блока опорных перегородок дает возможность добится равномерного омывания латунных трубок теплоносителем, что повышает коэффициент теплопередачи в среднем на 30 % по сравнению с ранее применяемыми водонагревателями.
6. Методика теплового и гидравлического расчёта водонагревателей с блоком опорных перегородок при проектировании систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий принимается в соответствии с "Руководством по проектированию тепловых пунктов" Стройиздат, 1983 г. с внесением следующих изменений, полученных при стендовых испытаниях водонагревателей институтами Мосспецпромпроект и ЖКИТЭП (протокол заводских испытаний от 25.12.85 г.)
   Формула теоретического коэффициента теплопередачи имеет следующий вид: $K=\frac{1,2}{\frac{1}{\alpha_1}+\frac{1}{\alpha_2}+\frac{\delta_{ст}}{\lambda_{ст}}+\frac{\delta_{нак}}{\lambda_{нак}}}$
   Коэффициент гидравлического сопротивления при прохождении теплоносителя по межтрубному пространству: $\Delta P_{мт}=B_{мт}\cdot W^2_{мт}$
   где: $B_{м.т.}$=3000 для ПВ-РГ (ПВ-РГК) 50-0,75; 70-1,32; 80-1,88.
   $B_{м.т.}$=2500 для ПВ-РГ (ПВ-РГК) 100-3,58; 150-6,98.
   $B_{м.т.}$=2000 для ПВ-РГ (ПВ-РГК) 200-11,51; 250-20,56; 300-28,49.
7. Размеры и масса водонагревателя приведены в таблице настоящего листа.
8. Пример условного обозначения водонагревателя:
   ПВ-РГ (ПВ-РГК) 70-1,32 ГОСТ 27590-88 где
   ПВ-РГ водонагреватель водоводяной скоростной для систем горячего водоснабжения
   ПВ-РГК для систем отопления
   70-диаметр корпуса в мм
   1,32-поверхность нагрева секции в кв.м
9. Завод изготовитель - ПО Моссантехпром.
10. Данный документ разработан на основании указания №12 от-6 июня 1986 г. по "Моспроект-I".

Вх. 33430/175

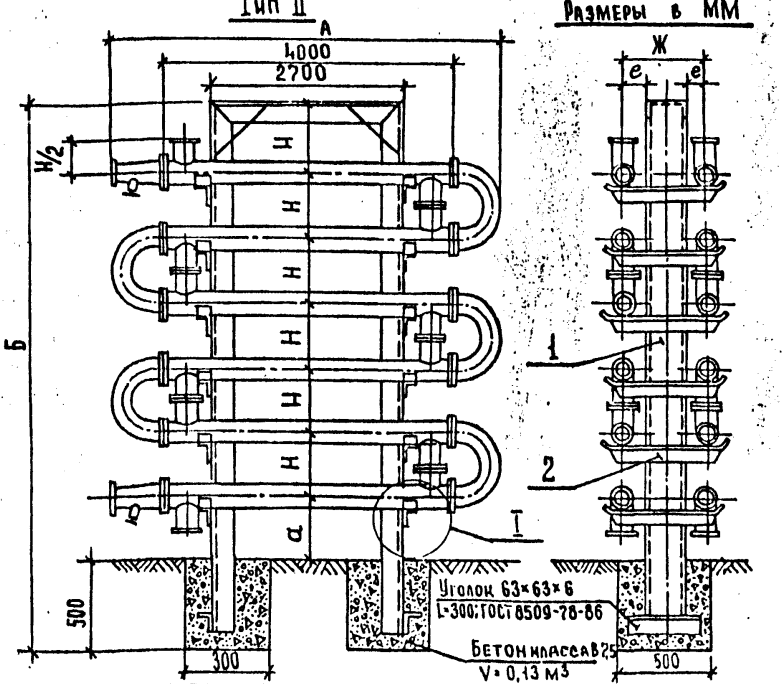
				НТС 63-92-54			
Нач.М-З	Юнусов						
Гл. спец.	Шевченко				Стадия	Лист	Листов
Г.и.П.	Гришин			Характеристики водонагревателей с блоков турбулизирующих перегородок	Т.Ч.	1	1
Исполнил	Гащин				"Мосинжпроект" Мастерская №3		
Н.контр.	Шевченко						

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

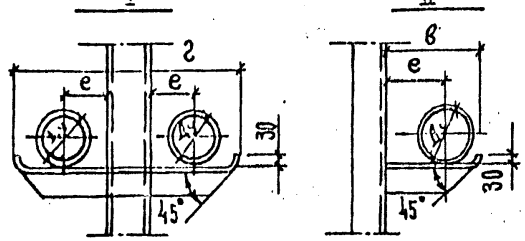
Тип I



Тип II



Размеры в мм



Обозначение	Ду	А	Б	а	Н	В	г	е	Ж	Тип I: стойка-1 №	Тип I: стойка-1 ℓ	Тип I: полка-2 №	Тип I: полка-2 е	Тип I: масса общ., кг	Тип II: стойка-1 №	Тип II: стойка-1 е	Тип II: полка-2 №	Тип II: полка-2 е	Тип II: масса общ., кг
ПВ-РГ 50 – 0,25 ПВ-РГк 50 – 0,75	57	4180	1800	400	150	180	440	100	280	10	4700	63×6	2160	52,7	10	6300	63×6	5280	84,3
ПВ-РГ 70 – 1,32 ПВ-РГк 70 – 1,32	76	4500	2170	470	200	200	480	110	300	10	5440	63×6	2400	60,4	10	7040	63×6	5760	93,3
ПВ-РГ 80 – 1,88 ПВ-РГк 80 – 1,88	89	4534	2460	520	240	210	520	120	340	12	6020	75×6	2520	79,8	12	7620	75×6	6240	122,2
ПВ-РГ 100 – 3,58 ПВ-РГк 100 – 3,58	114	4560	2850	550	300	230	560	130	360	12	6800	75×6	2760	89,7	12	8400	75×6	6720	138,8
ПВ-РГ 150 – 6,98 ПВ-РГк 150 – 6,98	168	4600	3600	700	400	310	740	170	460	14	8300	80×8	3720	147,6	14	9900	80×8	8880	230,6
ПВ-РГ 200 – 11,51 ПВ-РГк 200 – 11,51	219	4700	3340	840	500	370	880	200	540	16а	7780	100×8	2960	158,9	16а	9380	100×8	7040	238,5
ПВ-РГ 250 – 20,56 ПВ-РГк 250 – 20,56	273	4805	3900	1000	600	410	960	220	560	16а	8900	110×8	3280	180,4	16а	10500	110×8	7680	264,3
ПВ-РГ 300 – 28,49 ПВ-РГк 300 – 28,49	325	4805	4450	1150	700	490	1120	260	680	18а	10000	125×10	3920	234,3	18а	11600	125×10	8960	339,8

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Конструкция сварная варить электродами Э42 Гост 9467-75*. Сварной шов Т1, катет шва 6мм Гост 5462-80.
2. Размер „Б"/высота стоек/для труб диам. 219; 273; 325 расчитан для 4½ секций.
3. Размер „Б" в зависимости от количества секций отличной отбкорректируется в рабочем порядке.

Привязан по

Инв.№

Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Исполнил	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-55
Вх. 33430 от 76

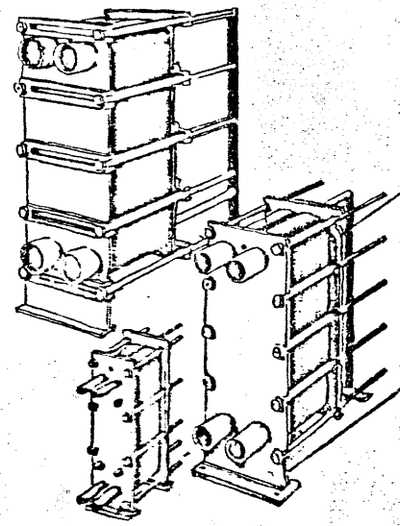
Крепление водоподогревателей ПВС и ПВО по ТУ-400-28-406-83.

Стадия	Лист	Листов
Р. Ч.	1	1

„Мосинжпроект"
Мастерская №3

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

Пластинчатый водонагреватель предназначенный для отопления и горячего водоснабжения зданий.



Пластины водонагревателей по которым движется греющая и нагреваемая вода.

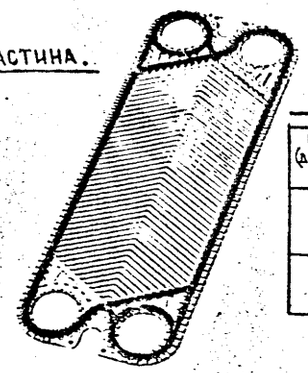
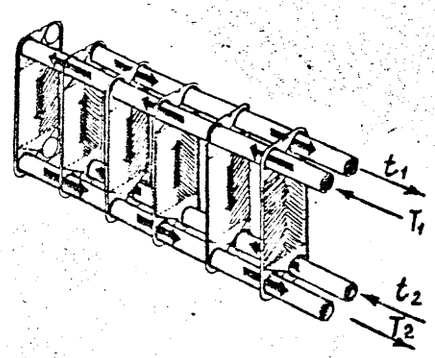


Схема движения греющей и нагреваемой воды в пластинчатом водонагревателе.



Основные технические характеристики пластины

Габаритные размеры (длина×ширина×толщ.) мм.	1400×670×1
Площадь поверхн. теплообмена в м²	0.5
Масса в кг.	6.0

*Расчет теплообменников пластинчатых производят по РД 26-01-107-86 „Методы тепловых гидравлических расчетов. – Харьков„ Укрниихиммаш 1986 с 103.

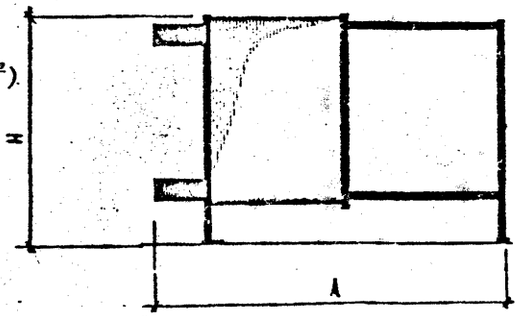
T_1 – вход греющей воды.
T_2 – выход греющей воды.
t_1 – вход нагреваемой воды.
t_2 – выход нагреваемой воды.

Примечания

1. Водонагреватели пластинчатые разборные с пластиной 0.5 рм2 сдвоеной (где Р – разряженная гофра пластины) по ТУ-26-01-881-83 предназначены для работы при избыточном давлении по сварным каналам до 1.6 мПа (16 кгс/см²) и разборным каналом до 1.0 мПа (10 кгс/см²) с температурой сред от −20° до +200°С в зависимости от сред и применяемых марок материалов пластин и прокладок. Теплообменники применяются для осуществления процессов теплообмена между жидкостями. По отдельному заказу могут изготавливаться на избыточное давление 2.5 мПа (25 кгс/см²).
2. Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 1–4 по ГОСТ 15150-69, при средней температуре окружающего воздуха холодной пятидневки не ниже −20°С как для водонагревателей изготавливаемых для нужд народного хозяйства так и для водонагревателей, поставляемых на экспорт.
3. Теплообменники изготавливают в двух исполнениях на двухопорной раме (второе исполнение 31.5; 50; 63; 80; 100; 140 м2, на трехопорной раме (третье исполнение) 160; 220; 280; 300; 320 м².
4. Марка резины уплотнительных прокладок в соответствии с ТУ-38-1051023-76 выбирается заказчиком в зависимости от свойств рабочих сред и оговаривается при заказе.
5. Таблицу технических характеристик и размеров см. лист 2.
6. При разработке данного документа использованы материалы номенклатурного каталога завода „Павлоградхиммаш" и каталога „Пластинчатые аппараты-издания 1991
7. Пример условного обозначения разборного водонагревателя с пластинами типа 0.5 р, площадью поверхности теплообмена 50.0 м² на двухопорной раме, пластины из стали 10х17н13м2т с уплотнительными прокладками из резины марки 4326-D со схемой компановки $Cx = \frac{25}{26}$: $\boxed{\text{Водонагреватель Р05р50-2к-05; } Cx\ \frac{25}{26}}$.

Продолжение смотри лист 2.

Габариты пластинчатых водонагревателей.



Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		
Исполнит	Гущин		
Н. контрол	Шевченко		

НТС 63-92-56
Вх. 33430 л.77

Характеристики и размеры пластинчатых водонагревателей.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

„Мосинжпроект"
Мастерская N 3.

ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И РАЗМЕРОВ.

Условное обозначение аппарата.	Марка материала пластин.	Код ОКП	Площадь поверхн. м2.	Габаритные размеры			Масса аппарата кг.
				Длина А	Ширина	Высота Н	
РО,5Р-31,5-2К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3311	31,5	1435	855	1860	1619
РО,5Р-31,5-2К-04		36 1251 3314					
РО,5Р-31,5-2К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3315					
РО,5Р-31,5-2К-08		36 1251 3318					
РО,5Р-31,5-2К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3708					
РО,5Р-31,5-2К-16		36 1251 3711					
РО,5Р-50-2К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3327					
РО,5Р-50-2К-08		36 1251 3330					
РО,5Р-31,5-2К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3319	50	1715	855	1860	1886
РО,5Р-31,5-2К-12		36 1251 3322					
РО,5Р-50-2К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3323					
РО,5Р-50-2К-04		36 1251 3326					
РО,5Р-50-2К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3331					
РО,5Р-50-2К-12		36 1251 3334					
РО,5Р-50-2К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3712					
РО,5Р-50-2К-16		36 1251 3715					
РО,5Р-63-2К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3335	63	1915	855	1860	2079
РО,5Р-63-2К-04		36 1251 3338					
РО,5Р-63-2К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3339					
РО,5Р-63-2К-08		36 1251 3342					
РО,5Р-63-2К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3343					
РО,5Р-63-2К-12		36 1251 3346					
РО,5Р-63-2К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3716					
РО,5Р-63-2К-16		36 1251 3719					
РО,5Р-80-2К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3347	80	2180	855	1860	2333
РО,5Р-80-2К-04		36 1251 3350					
РО,5Р-80-2К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3351					
РО,5Р-80-2К-08		36 1251 3354					
РО,5Р-80-2К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3355					
РО,5Р-80-2К-12		36 1251 3358					
РО,5Р-80-2К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3720					
РО,5Р-80-2К-16		36 1251 3723					
РО,5Р-100-2К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3359	100	2490	855	1860	2626
РО,5Р-100-2К-04		36 1251 3362					
РО,5Р-100-2К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3363					
РО,5Р-100-2К-08		36 1251 3366					
РО,5Р-100-2К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3367					
РО,5Р-100-2К-12		36 1251 3370					
РО,5Р-100-2К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3724					
РО,5Р-100-2К-16		36 1251 3727					
РО,5Р-140-2К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3371	140	3110	855	1860	3223
РО,5Р-140-2К-04		36 1251 3374					
РО,5Р-140-2К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3375					
РО,5Р-140-2К-08		36 1251 3378					
РО,5Р-140-2К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3379					
РО,5Р-140-2К-12		36 1251 3382					
РО,5Р-140-2К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3728					
РО,5Р-140-2К-16		36 1251 3731					

Условное обозначение аппарата	Марка материала пластин	Код ОКП	Площадь поверхн. м2.	Габаритные размеры			Масса аппарата кг.
				Длина А	Ширина	Высота Н	
РО,5Р-160-3К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3383	160	4330	1300	1920	4565
РО,5Р-160-3К-04		36 1251 3386					
РО,5Р-160-3К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3387					
РО,5Р-160-3К-08		36 1251 3390					
РО,5Р-160-3К-09	10Х17Н13М2Т	36 1251 3391					
РО,5Р-160-3К-12		36 1251 3394					
РО,5Р-160-3К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3732					
РО,5Р-160-3К-16		36 1251 3735					
РО,5Р-220-3К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3395	220	5260	1300	1920	5445
РО,5Р-220-3К-04		36 1251 3398					
РО,5Р-220-3К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3399					
РО,5Р-220-3К-08		36 1251 3402					
РО,5Р-220-3К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3403					
РО,5Р-220-3К-12		36 1251 3406					
РО,5Р-220-3К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3736					
РО,5Р-220-3К-16		36 1251 3739					
РО,5Р-280-3К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3407	280	6190	1300	1920	6351
РО,5Р-280-3К-04		36 1251 3410					
РО,5Р-280-3К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3411					
РО,5Р-280-3К-08		36 1251 3414					
РО,5Р-280-3К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3415					
РО,5Р-280-3К-12		36 1251 3418					
РО,5Р-280-3К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3740					
РО,5Р-280-3К-16		36 1251 3743					
РО,5Р-300-3К-01	10Х13Г18Д	36 1251 3409	300	6500	1300	1920	6647
РО,5Р-300-3К-04		36 1251 3422					
РО,5Р-300-3К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3423					
РО,5Р-300-3К-08		36 1251 3426					
РО,5Р-300-3К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3427					
РО,5Р-300-3К-12		36 1251 3430					
РО,5Р-300-3К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3744					
РО,5Р-300-3К-16		36 1251 3747					
РО,5Р-320-3К-01	12Х18Н10Т	36 1251 3431	320	6810	1300	1920	6945
РО,5Р-320-3К-04		36 1251 3434					
РО,5Р-320-3К-05	10Х17Н13М2Т	36 1251 3435					
РО,5Р-320-3К-08		36 1251 3438					
РО,5Р-320-3К-09	10Х13Г18Д	36 1251 3439					
РО,5Р-320-3К-12		36 1251 3442					
РО,5Р-320-3К-13	06ХН28МДТ	36 1251 3748					
РО,5Р-320-3К-16		36 1251 3751					

8. Для заказа водонагревателя необходимо заполнить опросный лист.
9. Завод изготовитель Павлоградхиммаш г. Павлоград. Днепропетровской обл.

Вх. 33430 от 78

Начало смотри лист 1.

Техническая характеристика и размеры.

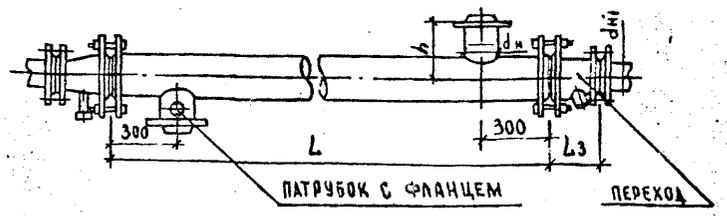
ОСТ	Обозначение.	Поверхность нагрева ($м^2$)	Емкость 1 секции (л)	L	D×S	$d_н$×S	$d_н$;S_1	H	h	L_1	L_2	L_3	Доска трубная (диаметр наруж. ×толщину)	Фланцы Ду гост 12820-80 R-10 кгс/см²	Кол-во латунных трубок 16×1 на одну секцию	Масса, кг: односекц. водонагревателя	Масса, кг: каждой последующей секции многосекц. водонагрев.
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-01	0.37	2.28/0.8	2000	57×3,5	45×3,0	45×3,0	150	74	2111	2222	115	160×18	40,50	4	31.0	27.9
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-02	0.75	4.8/1.9	4000						4111	4222					43.6	40.9
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-03	0.65	4.4/2.1	2000	76×3,5	57×3,5	57×3,5	200	99	2150	2300	115	180×20	50.65	7	42.1	38.4
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-04	1.31	9.1/4.3	4000						4150	4300					60.8	57.0
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-05	1.11	5.8/3.71	2000	89×3,5	76×3,5	76×3,5	240	119	2172	2344	115	195×20	65,80	12	53.9	50.2
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-06	2.24	11.1/7.6	4000						4172	4344					78.8	75.1
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-07	1.76	10/5.8	2000	114×4,0	89×3,5	89×3,5	300	149	2211	2422	115	215×22	80,100	19	76.5	73.2
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-08	3.34	20/11.7	4000						4211	4422					114.1	110.6
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-09	3.40	22.7/14.5	2000	168×5,0	133×4,0	108×4,0	400	119	2310	2620	142	280×24	100,125	37	133.8	137.8
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-10	6.90	55.3/22.57	4000						4310	4620			150		204.8	209.2
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-11	5.89	45.3/18.55	2000	219×6,0	168×5,0	159×5,0	500	249	2416	2832	154	335×24	150,200	64	201.6	210.9
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-12	12.00	94.3/38.4	4000						4416	4832					318.0	328.0
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-13	10.00	77.1/32.8	2000	273×7,0	219×6,0	219×6,0	600	299	2516	3032	178	390×28	200,250	109	303.0	324.0
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-14	20.30	157.3/62.9	4000						4516	3032					494.0	506.0
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-15	13.80	107.1/45.65	2000	325×8,0	273×7,0	219×6,0	700	349	2616	3232	200	440×28	250,200	151	403.6	455,8
ОСТ 34-588-68	ПВ-2-16	23.00	178.4/72.0	4000						4616	3232			300		654.5	705.5

Z - количество секций многосекционного подогревателя, (Z-1) - количество калачей

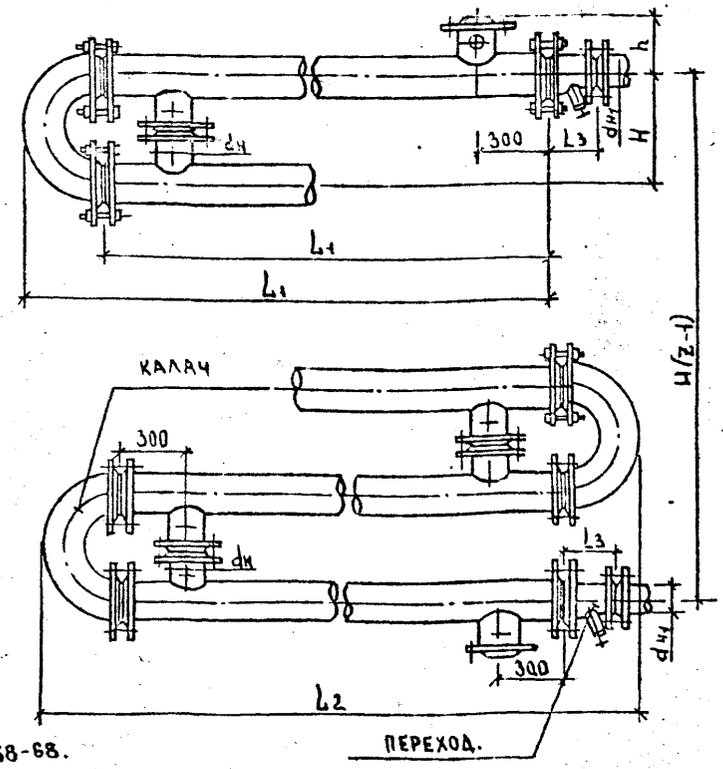
Примечание:

1. Водонагреватели водяные разъемные предназначены для систем горячего водоснабжения жилых и административных зданий и сооружений. Пример условного обозначения подогревателя водоводяного 2-х секционного диаметром 159 мм, длиной 4000 мм. подогреватели водяные ПВ-2-10 ОСТ 34-588-68.
2. Гидравлические испытания водонагревателя производятся условно чистой водой без посторонних и химических примесей. Испытания производятся раздельно для трубного и межтрубного пространств. при избыточном давлении 13 МПа (13 кгс/см²) в течении 10 мин, после чего давление снижается до рабочего и производится осмотр швов.
3. Водонагреватели для систем отопления изготавливаются с линзовыми компенсаторами по ОСТ 34-589-68.
4. Технические характеристики и размеры соответствуют приведенной таблице для водонагрезателей по ОСТ-34-588-68.
5. Максимальное рабочее давление греющей и нагреваемой воды - 10 кгс/см².
6. Температура теплоносителя - 180°С.
7. Трубки латунные диаметром 160×1 марки Л-68 тПТ ГОСТ 494-76*.
8. Приварка дополнительных штуцеров и патрубков к водонагревателям (например, штуцера для термореле, спускных или продувочных линий) должна производится электродами типов Э-42, Э-46, гост 9467-75*.

Водонагреватель односекционный.



Водонагреватель многосекционный.



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

Нач. М-3	Юнисов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Исполнит	Гришин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-57

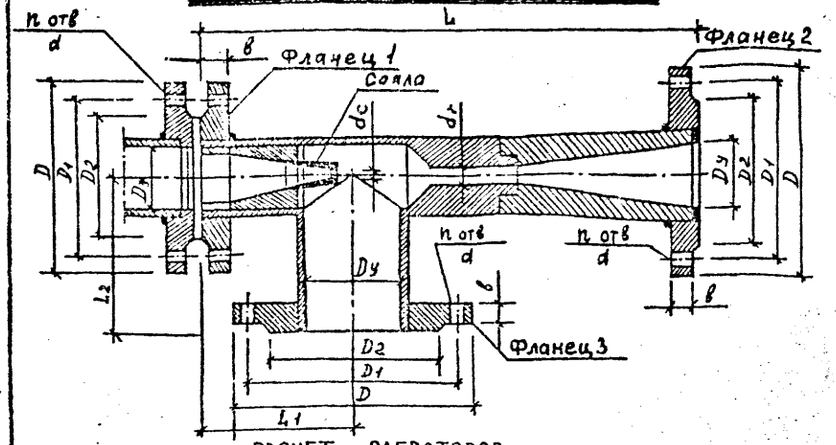
Водонагреватели водоводяные ОСТ 34-588-68 для системотопления ОСТ 34-588-68 для систем горячего водоснабжения.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект." Мастерская N 3.

Вх. 33430 и 79

Разрез элеваторного узла



Сопло

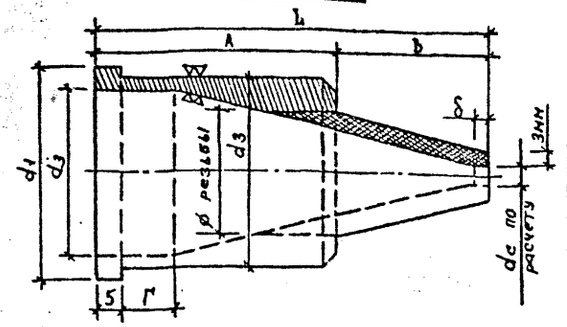


Таблица 3.

№№ элеваторов	Размеры сопла в мм										
	L	A	Б	В	Г	δ	d1	d2	d3	Фрезьбы dн	Фрезьбы dв
1	110	65	10	45	20	4	44	32	39	16,66	14,95
2	100	65	10	35	20	2	44	32	39	16,66	14,95
3	145	105	10	40	30	5	56	44	49	26,44	24,12
4	135	105	5	35	30	3	56	44	49	26,44	24,12
5	125	105	10	20	30	3	56	44	49	26,44	24,12
6	175	130	15	45	35	2	88	72	81	41,91	38,95
7	175	130	15	25	35	2	88	72	81	41,91	38,95

NN элеваторов	Размеры элеватора в мм.																					
	L	L1	L2	dc	dr	Фланец 1						Количество отверст.	Фланец 2 и 3						Количество отверстий	Вес в кг.	№№ раб. черт. МЭП	Пределы экономии подачи смещ. воды при потере напора в системе h кгс/см² м³/час.
						Dy	D	D1	D2	d	в		Dy	D	D1	D2	d	в				
1	425	90	110	3	15	40	145	110	88	18	18	4	50	160	125	102	18	18/21	4	4,5	ТМ4-110	1-4
2	425	90	110	4	20	40	145	110	88	-"-	18	-"-	50	160	125	102	-"-	18/21	4	9,0	ТМ4-111	4-7
3	625	135	155	6	25	50	160	125	102	-"-	19	-"-	80	195	160	138	-"-	22/25	4	25,0	ТМ4-112	7-10
4	625	135	155	7	30	50	160	125	102	18	19	4	80	195	160	138	18	22/25	4	31,0	ТМ4-113	10-15
5	625	135	155	9	35	50	160	125	102	-"-	19	-"-	80	195	160	138	-"-	22/25	4	29,0	ТМ4-114	15-22
6	720	180	175	10	49	80	195	160	138	-"-	20	-"-	100	215	180	158	-"-	22/27	8	39,0	ТМ4-115	22-39
7	720	180	175	21	59	80	195	160	138	18	20	4	100	215	180	158	18	22/27	8	41,5	ТМ4-116	39-50

РАСЧЕТ ЭЛЕВАТОРОВ.

Элеваторы предназначены для снижения температуры воды, поступающей из тепловой сети в систему отопления. Основной характеристикой элеватора является коэффициент смешения – U –, который показывает отношение расхода подмешиваемой воды к расходу горячей воды, поступающей из тепловой сети.

Из уравнения теплового баланса элеваторного ввода коэффициент смешения может быть выражен следующей формулой:

$$U_p = \frac{T_1 - t_3}{t_1 - t_2} \quad (1)$$ где:

T_1 – расчетная температура горячей воды в подающем трубопроводе тепловой сети; t_2 – расчетная температура в обратном трубопроводе местной системы; t_1 – расчетная температура в подающем трубопроводе местной сети.

Коэффициент смешения элеватора является функцией его геометрических размеров. Для создания расчетного коэффициента смешения необходимый напор перед элеватором должен быть не менее $H_н = 1{,}4h(1+U_p)^2$ м. (2)

Если располагаемый напор перед элеватором больше необходимого, избыточный напор, дросселируется с помощью диафрагмы

$$d_ф = 10\sqrt[4]{\frac{G^2}{\Delta H}} \text{ мм} \quad (3)$$

Элеватор выбирают в зависимости от диаметра камеры смешения (горловины), размер которой для каждого конкретного случая определяют по формуле:

$$d_r = 8{,}5\sqrt[4]{\frac{G_c^2(1+H_p)^2}{h}} \text{ мм} \quad (4)$$ где:

G_c – расчетный расход сетевой воды – т/ч; h – потери давления в системе отопления при расчетных расходах теплоносителя м.в.ст.

Диаметр горловины	10	15	20	25	30	35	47	59
Номер элеватора	0	1	2	3	4	5	6	7

Таблица 1.

Номера элеваторов, в зависимости от диаметра горловины приведены в таблице 1.

При аналитическом расчете элеватора диаметра горловины, определяемый по формуле 3 может оказатся больше или меньше стандартных величин, приведенных в таблице 1. В этом случае при выборе номера элеватора следует руководствоватся рекомендациями приведенными в таблице 2.

№ элеватора	0	1	2	3	4	5	6	7
Интервал диаметров (мм) горловины	6-12	12-18	18-23	23-28	28-33	33-43	43-55	55-63

Таблица 2.

Диаметр выходного отверстия сопла элеватора определяют по формуле:

$$d_c = 9.6\sqrt[4]{\frac{G_c^2}{H_н}} \text{ мм} \quad (5)$$

Определить номер элеватора, диаметра сопла и необходимый напор для элеваторов N 1-5, выпускаемых объединением „Моссантехпром" можно по номограмме НМ-72-85, разработанной специалистами Управления Моспроект-1 смотри лист НТС-63-92-12

Необходимый напор на вводе в здание определяется по формуле $H_{вв} = H_н + H_м$ м.в.ст (6) где: $H_н$ – необходимый напор перед элеватором см. ф.2; $H_м$ – потери в местных сопротивлениях; $H_м = \frac{\sum \xi \cdot \Delta h}{1000}$ м.в.ст. (7) где:

$\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений трубопроводов см. таб. 5 лист 2

Δh – мм. в.ст. удельные потери напора в местных сопротивлениях трубопроводов при $\xi = 1$ см. таб. 4 на листе 2.

Примечания: Номограммы для определения диаметров отверстий дроссельных диафрагм смотри документ НТС 63-92-11 листы 1.2. Подбор элеваторов см. документы НТС 6392-13.14. Продолжение примечаний смотри лист-2. НТС 63-92-58.

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

НТС 63-92-58

Вх. 33430 л 80

Стальной элеватор водоструйный завода „Сантехоборудования" г. Москва ТУ 36-14-86-78.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

„Мосинжпроект" Мастерская N 3.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Скорость воды м/сек.	Δh мм	Скорость воды м/сек.	Δh мм	Скорость воды м/сек	Δh мм	Скорость воды м/сек	Δh мм
0,02	0,02	0,32	5.25	0.62	19,6	0.93	43.2
0,03	0,04	0,33	5.56	0,63	20.2	0,94	45.1
0,04	0,08	0,34	5,9	0,64	20,9	0.95	46
0,05	0,13	0,35	6,26	0,65	21.6	0,96	47
0.06	0,19	0.36	6,64	0,66	22.2	0.97	48
0,07	0,25	0,37	7.0	0,67	23.0	0.98	49
0,08	0.31	0,38	7,39	0,68	23.6	0,99	50
0,09	0,42	0,39	7,79	0,69	24.4	1,0	51
0,1	0,51	0,4	8,18	0,7	25.1	1,05	56.2
0,11	0,62	0,41	8,6	0,71	25.8	1.1	61.9
0,12	0,74	0,42	9,0	0,72	26.6	1.15	67.5
0,13	0.85	0,43	9,45	0,73	27.2	1.2	73.6
0,14	0,99	0,44	9,89	0,74	28.0	1.25	79.6
0,15	1,15	0,45	10.3	0,75	28.7	1.3	86.4
0,16	1,31	0,46	10.8	0,76	29.6	1.35	93
0,17	1,48	0,47	11,3	0,77	30.3	1.4	99.6
0,18	1,66	0,48	11.8	0,78	31.1	1.45	107.1
0,19	1,85	0,49	12.3	0,79	31.8	1.5	115.4
0,2	2.05	0,5	12.8	0,8	32.7	1.55	122.4
0,21	2.26	0,51	13.3	0,81	33,6	1,6	130.9
0,22	2.48	0.52	13.8	0,82	34,4	1,65	138.6
0,23	2,72	0,53	14,4	0,83	35,2	1,7	147.9
0,24	2,94	0.54	14.9	0,84	36	1,75	156
0.25	3,20	0,55	15,4	0,85	36,9	1.8	165.5
0,26	3,46	0,56	16.0	0,86	37.8	1.85	174.7
0,27	3,73	0,57	16.6	0,87	38,6	1.9	184.4
0,28	4,01	0.58	17.2	0,88	39.6	1,95	193.6
0,29	4,30	0,59	17.8	0,89	40,4	2.0	204.4
0.3	4,60	0.6	18.4	0.9	41.4	2.05	214.2
0.31	4,91	0,61	19.0	0.91	42.3	2,1	225.6

Таблица 4. Удельные потери напора в местных сопротивлениях трубопровода тепловых сетей при $\varepsilon = 1$.

Примечания:

1. При привязке элеваторных узлов с ответвлением на вентиляцию необходимо производить увязку потерь напора в системах отопления и вентиляции с помощью дроссельных диафрагм. Диаметр отверстия диафрагмы должен быть не менее 5мм.
2. Если на узле ввода или элеваторном узле установлен счетчик (водомер) или регулятор, необходимо дополнительно определить потери напора в этих приборах (смотри документы НТС 63-92-50, НТС 63-92-61).
3. При разработке данного документа использован материал ПП-27-5-ПЗ листы 1-4 из альбома управления „Моспроект 1".
4. Номограмма для определения потерь напора в местных сопротивлениях смотри документ НТС 63-92-11.

Коэффициенты местных сопротивлений в трубопроводах тепловых сетей.

Таблица 5.

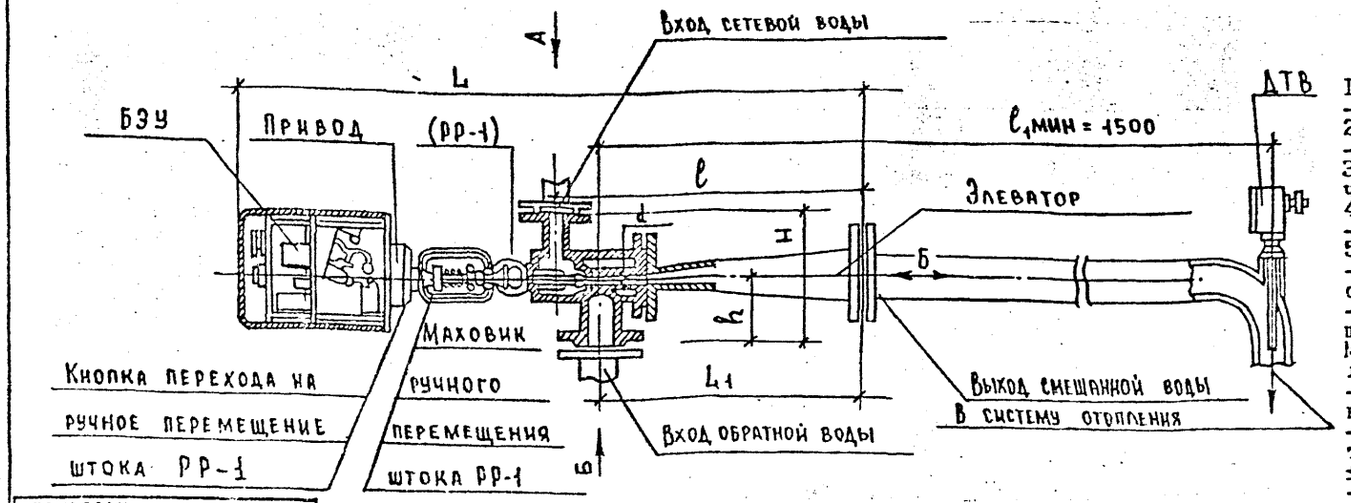
N пп	Наименование сопротивления	Коэффициент местного сопротива.
1	Задвижка нормальная	0,5
2	Вентиль с косым шпинделем	0,5
3	Вентиль с вертикальным шпинделем	6,0
4	Грязевик	10,0
5	Отводы гнутые гладкие 90° $R = d_{тр}$	1,0
	$R = 3 d_{тр}$	0.5
6	Тройник при слиянии потока проход	1,2
	ответвление	1,8
7	Тройник при разветвлении потока - проход	1,0
	ответвление	1,5
8	Внезапное расширение	1,0
9	Внезапное сужение	0,5
10	Обратный клапан нормальный	7.0

Вх. 33430 п 81

НТС-63-92-58

Лист 2

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



ПРИВЯЗАН			
ИНВ №			

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

1. Рабочее давление сетевой воды не более – 1,6 МПА (16 кгс/кв.см)
2. Скорость перемещения тока – – 3,8 ± 0,6 мм/мин.
3. Напряжение однофазной питающей сети с частотой 50 гц. – от 198 до 231 В
4. Мощность потребляемая от питающей сети – не более 12 В·А.
5. Диапазон настройки:
   - температуры смешанной воды по шкале T, от 30 до 100°С.
   - понижения температуры смешанной воды по шкале T, относительно T –от 0 до 75°С. Максимально допустимая погрешность регулирования ± 2,5°С.
   - ночного понижения температуры смешанной воды по шкале T2 – от 0 до 20°С.
   - зона нечувствительности регулятора по температуре смешанной воды не более ± 0,5°С.
   - погрешность поддержания заданного значения температуры смешанной воды по граф. T – 80°С и ΔT–50°С в диапозоне температур наруж. воздуха от –15°С до +20°С, ± 1,5°С.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Электронные регуляторы отопления "Электроника Р-1М1" предназначены для автоматического регулирования температуры смешанной воды в системах отопления с теплопроизводительностью Q (см.таблицу) в зависимости от температуры наружного воздуха.
2. Регулирование осуществляется при изменении температуры наружного воздуха от –20°С до +20°С по заданному графику отопления.
3. Регуляторы Р-1М1 можно использовать в системах отопления с теплопроизводительностью лежащей в пределах ± 15% от табличного значения Q при температуре сетевой воды до 155°С.
4. В конструкции Р-1М1 предусмотрена возможность ограничения максимального расхода сетевой воды и возможностью ручной регулировки расхода.
5. Выбор номера элеватора "Электроника Р-1М1" осуществляется в зависимости от тепловой нагрузки на отопление по таблице приведенной на данном листе.
6. Диаметр выходного отверстия сопла элеватора d является величенной постоянной для каждого номера элеватора и определяется по таблице данного листа.
7. Необходимый напор перед элеватором "Электроника Р-1М1" определяется по формуле $H_н = 1{,}82 h (1+Ур)^2$ м.в.ст.
8. При разработке данного документа использованы материалы альбома ШП-27-5 управления "Моспроект-1"
9. Поставщик электронных регуляторов отопления "Электроника Р-1М1" трест "Мосгазтехснаб".

N элеватора	Обозначение	Расход тепла на отоплен.	Размеры (мм) L	ℓ	L1	H	h	d1	Δ1	d2	Δ2	d	К-во (шт.) h	Масса (кг) M
1	ЩИМ 1.400.003	0,10	925	410	335	240	110	40	110	50	125	6	4	24
2	-01	0,19										8		
3	-02	0,30	1095	580	490	285	155	50	125	80	160	10		34
4	-03	0,43										12		
5	-04	0,58										14		
6	-05	0,76	1170	655	540	325	175	80	160	100	180	16	8	49
7	-06	0,97										18		

Нач. М-3	Юнусов		НТС 63-92-59 Вх. 93430 л. 82
Гл. спец.	Шевченко		ЭЛЕВАТОР ЭЛЕКТРОНИКА Р-1М1. (Технические характеристики)
Г.И.П.	Гришин		Стадия: Т.Ч. | Лист: 1 | Листов: 1
Испонит.	Гущин		"Мосинжпроект" Мастерская №3
Н. контр.	Шевченко		

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N

В разделе "Приборы для регулирования" приведено описание конструкции, принципа работы и принципиальные схемы подключения гидравлических регуляторов, которые можно использовать в системах тепло и водоснабжения в качестве регуляторов давления, расхода, температуры и уровня.

Как регуляторы прямого действия могут быть использованы регуляторы типа УФ - 630I4, УФ - 630I5, УРРД-М (при Р или $\Delta P > 0{,}6$ МПа) РД, РР, Регулирующие клапаны РК-I, ИК-25, а также УРРД-М (при Р или $\Delta P \leq 0{,}6$ МПа) могут быть использованы как исполнительные механизмы регуляторов непрямого действия совместно с приборами РД-3в, РД-3м, ТМП.

Использовать приборы регулирования рекомендуется в следующих случаях:

I. На вводах теплосети в центральные и индивидуальные тепловые пункты, в случаях когда располагаемый напор больше необходимого в I,5÷2 раза, необходимо устанавливать регулятор перепада давлений (см. листы 1,2 документа НТС 63-92-64 схема №2). Перепад давлений на регуляторе следует принимать не более 0,3 МПа (3 кгс/кв.см). Если располагаемый напор превышает необходимый больше чем на 0,3 МПа (3 кгс/кв.см), необходимо на вводе дополнительно устанавливать дроссельные диафрагмы.

2. На обратном трубопроводе систем теплоснабжения при зависимом присоединении систем отопления в случае, когда давление в обратном трубопроводе меньше статического давления в системах отопления присоединенных зданий, необходимо устанавливать регуляторы давления " до себя " (РД, УРРД-М, РК-I с РД-3м, УФ-630I5).

3. Для защиты систем отопления от избыточных давлений в тепловых сетях при зависимом присоединении необходимо устанавливать на вводе тепловых сетей в здание регулятор отсечки (РР с РД-3м лист НТС 63-92- 70).

4. В системах холодного и горячего водоснабжения для снятия избыточных давлений у потребителя необходимо устанавливать регулятор давления "после себя" (УФ-630I4, УРРД-М, РК-I с РД-3м).

5. Регулирование расхода теплоносителя в тепловых пунктах может осуществляться с помощью регуляторов УРРД-М, РК-I с РД-3м при установки их по схеме 4 лист НТС 63-92-64 а также с помощью регулятора РР.

6. Регулирование уровня при наполнении баков водой может осуществляться с помощью регулятора РД-3м с клапанами РК-I, УРРД-М по схеме 3 представленной на листе НТС 63-92-64

Выбор типоразмера регулирующего органа производится по его расчётной пропускной способности по формуле $KV_{мах} = \frac{1{,}2 G_{мах}}{\sqrt{10 \Delta P}}$ м³/час.

$G_{мах}$ - максимальный Расчётный расход теплоносителя (воды), проходящего через клапан куб.м/час

ΔP принятый перепад давления в регулирующем клапане, МПа.

По полученному значению KV мах выбирают регулирующий клапан определеного типа и диаметра с величиной KV_y равной или ближайшей большей величине KV мах.

3 Фактические потери давления на выбраном регулирующем клапане определяют по формуле

$$\Delta P \text{ факт} = \frac{0{,}12 G \text{ мах}}{KV_y^2} \text{ МПа.}$$

При установке регулирующих клапанов на системах теплоснабжения необходимо произвести проверку регулирующего клапана на бескавитационную работу. Для этого должно соблюдаться неравенство:

$\Delta P_ф < \Delta P_{кав}$ где

$\Delta P_{кав}$ - величина перепада давления на клапане при которой возникает кавитация.

$\Delta P_{кав} = K_c (P_1 - P_п)$ МПа, где

P_1 - абсолютное давление в трубопроводе перед регулирующим клапаном, МПа

$P_п$ - абсолютное давление насыщенных паров жидкости при температуре теплоносителя до регулирующего клапана, МПа См. таблицу лист НТС 63-92-5.

K_c - коэффициент начала кавитации.

Для регулирующих клапанов РК-I, УРРД-М равен 0,4, для регуляторов УФ-63-CI4 и УФ-630I5-0,5I.

Примечания: При разработке данного раздела использовались материалы альбома ПП 27-3 серия 3 Управления Моспроект - I.

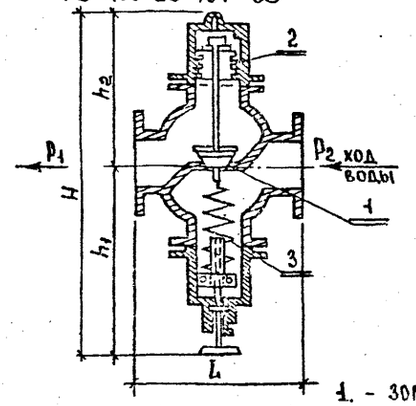
нач.м	Гусов		НТС 63 - 92 - 60 пз			
гх.сп	Ковчего		ПРИБОРЫ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ПЗ	лист I	листов 2
ГМП	Гришин			МОСИНЖПРОЕКТ МАСТЕРСКАЯ №3		
Н.контр.	Шевченко					

Вх. 33430 л 83

НТС 63 - 92 - 60 пз	Лист 2

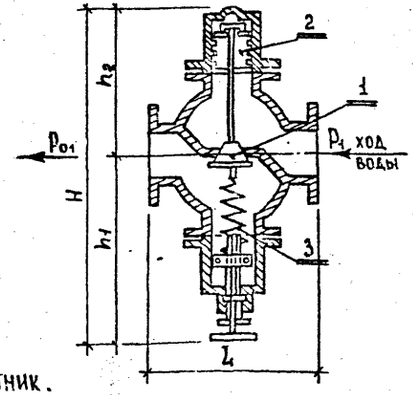
Регулирующий клапан давления РД

ТУ 400-28-167-85



Регулирующий клапан расхода РР

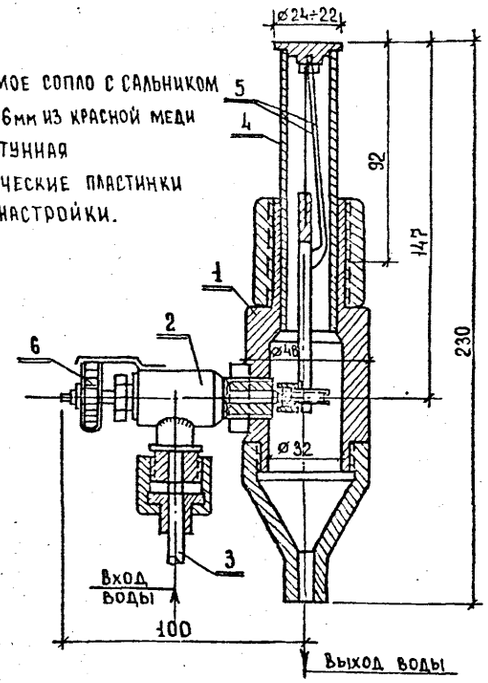
ТУ 400-28-2-24-85



1. - Золотник.
2. - Сильфон.
3. - Настроечная пружина.

Терморегулятор биметаллический ТРБ-2

ТУ-400-28-1-41-85



Техническая характеристика.

Наименование	Марка прибора	L	h_1	h_2	H	Масса в кг	Характеристика сильфона	Максимальный подъем клапана в мм.	Регулируемый перепад давлений $P_1 - P_2$	KV_3 т/ч.	Рекомендуемый расход воды $м^3$/час
Регулятор расхода	РР-40	130	234	244	478	21	45×17×0,22	7	2.1 – 1.75 1.8 – 1.45	14	1 4
	РР-50	150	270	280	550	30	52×14×0,22	9	2.1 – 1.75 1.84 – 1.48	23	4 8
	РР-80	350	322	428	750	88	78×10×0,24	10	2.1 – 1.7 1.7 – 1.3	51	8 25
	РР-100	450	395	465	860	113	100×13×0,24	15	2.1 – 1.6 1.8 – 1.3	81	25 45
Регулятор давления	РД-50	130	234	228	462	30	58×14×0,22	6	0 ÷ 4,5	23	0÷12
	РД-80	150	270	263	533	88	78×10×0,24	8	0 ÷ 4,5	51	12÷45

Примечания: 1. Описание, принцип работы, назначение, схемы включения РР и РД, смотри лист 2.

2. Приведенные в таблице значения P_1-P_2 означают регулируемые перепады давлений в кгс/см², КУ - коэффиц. пропускной способности регулирующего органа в $м^3$/час.
3. Если регулятор при наладке не обеспечивает указанных перепадов, следует уменьшить число витков пружины (поз. 3).
4. Изготовитель З-Д, Сантехоборудования г. Москва.
5. Назначение, описание, принцип работы регуляторов расхода и давления типа Р.Р и Р.Д. смотри на листе 2.

Примечания: 1. В системах регулирования температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения от абонентских водоподогревателей, используется термореле ТРБ, специально расчитанное на работу в комплекте с клапаном РР в связи с малым объемом его силовой (надсильфонной) камеры.

2. В качестве рабочей среды для привода клапана РР путем воздействия на сильфонную камеру используется охлажденная сетевая вода, которая проходит через сопло термореле ТРБ с последующим сливом в дренаж.
3. Монтажную схему установки ТРБ смотри лист НТС 63-92-63.
4. Терморегулятор ТРБ-2 может быть заменён более усовершенствованым ТРБ-С выпускаемым объединением „Мосинжремонт".

Н. м-з	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		
Исполн.	Гущин		
Н. контр	Шевченко		

НТС 63-92-61

Вх. 33430 л 84

Приборы автоматики РР, РД, и ТРБ-2 для отопления и горячего водоснабжения.

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч	1.	2

МОСИНЖПРОЕКТ мастерская № 3

Инв. № подл. | Дата и подпись | Взам. инв. №

Назначение, описание, принцип работы регуляторов расхода и подпора типа РР; РД.

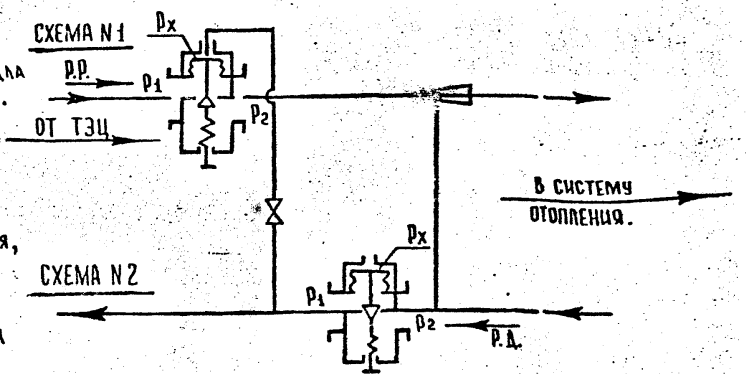
1. Регуляторы прямого действия типа РР (РД) односедельные, разгруженные применяются в качестве регуляторов перепада давлений (расхода) и давления „до себя" (подпора), а также в качестве регулирующих клапанов в схемах регулирования температуры воды на горячее водоснабжение (вместе с термореле ТРБ-2). Смотри монтажную схему документ НТС 63-92-62, НТС 63-92-63.
2. Регулятор состоит из корпуса, чувствительного элемента (сильфона) жестко связанного с золотником клапана и настроечной пружины. Золотник клапана собирается относительно седла по схеме „Н.З." (Р.Р.) или по схеме „Н.О." (Р.Д.). Смотри схему настоящего листа.
3. Принцип действия клапанов РР и РД следующий: давление P_1 до клапана действует в двух противоположных направлениях на золотник клапана и на разгрузочный сильфон. Регулируемые параметры - давление P_2 в регуляторе РД или разность давлений $P_2 - P_x$ в регуляторе РР - уравновешивается пружиной настройки. При работе регулятора в качестве регулирующего клапана его перемещение зависит от величины командного давления P_x. При снижении давления P_x до нуля регулятор полностью закрывается, при увеличении P_x до величины P_1 регулятор полностью открывается. Регуляторы рассчитаны на условное давление до 1,6 мпа (16 кгс/см²) при температуре регулируемой среды до 150°С.
4. Наиболее распространенные схемы включения РР (РД) как регулятора прямого действия показаны на схемах: 1 - регулирование располагаемого напора (РР) при величине располагаемого напора менее 0,2 мпа (2 кгс/см²); 2 регулирование подпора (РД); 3 - регулирование располагаемого напора (РР) при величине располагаемого напора более 0,2 мпа (2,0 кгс/см²).
5. Подбор дросселей для регуляторов РР производить по таблице см. лист 1 НТС 63-92-62
6. В схеме 3 дополнительно устанавливают два дросселя ДР-1 и ДР-2 и сетчатый фильтр.
7. При разработке данного документа использованы материалы альбома ПП 27-3-62 „Моспроект-1".
8. Если на узле ввода или элеваторном узле установлен регулятор расхода необходимо дополнительно определить потери напора.

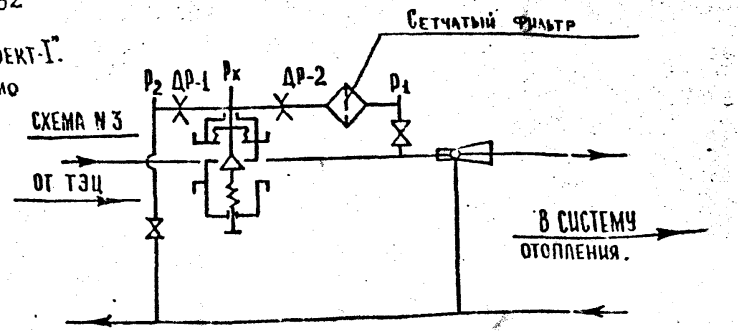
Потеря напора в регуляторе давления УРРД в открытом состоянии определяется по формуле:

$$\Delta h_{рег} = \frac{10\,G^2}{KV^2}$$ м. в. ст. где: KV - м³/час - коэффициент пропускной способности.
G - расход теплоносителя м³/час

Для регулятора УРРД	d = 25 мм	KV = 6
	d = 50 мм	KV = 25
	d = 80 мм	KV = 80
Для регулятора РК-1	d = 50 мм	KV = 25
	d = 80 мм	KV = 60
	d = 150 мм	KV = 250
Для регулятора РР	d = 25 мм	KV = 6
	d = 40 мм	KV = 14
	d = 50 мм	KV = 23
	d = 80 мм	KV = 51
	d = 100 мм	KV = 81

Типовые схемы включения РР и РД.





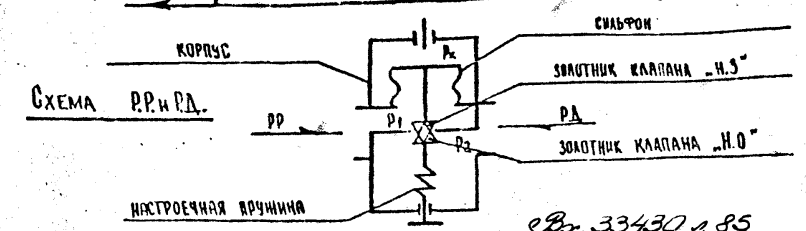
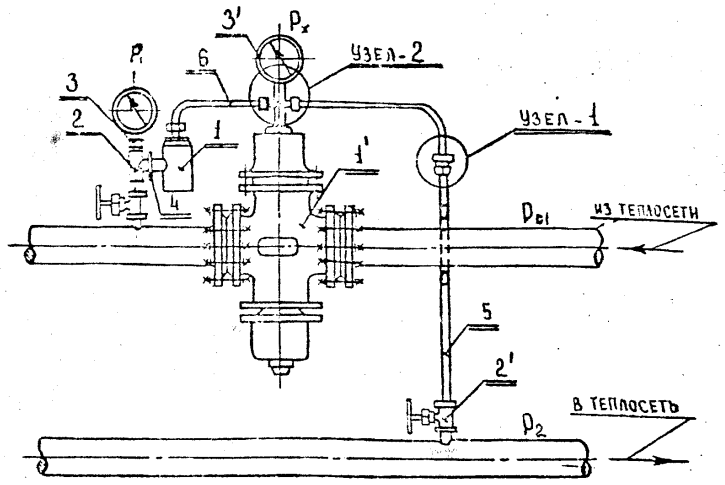


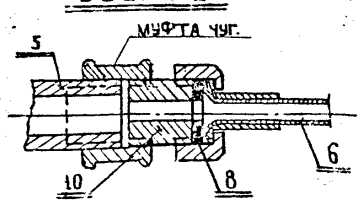
Схема Р.Р. и Р.Д.

Вх. 33430 от 85

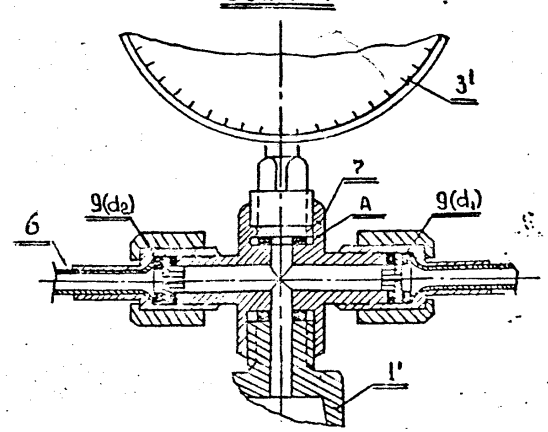
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №



Узел 1



Узел-2



Привязан по

Инв №

Спецификация материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Материал	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примечание
1.		Фильтр	шт	1	Ст 3	—	—	
2	гост 8948-75*	Тройник d=15	шт	1	Чугун	—	—	
3		Переходной штуцер	шт	1	Ст 3	—	—	
4	гост 8968-75*	Контргайка d=15	шт	1	Ст 10	—	—	
5	гост 10704-76*	Трубка d=15	п.м	2	Ст 10	—	—	
6		Трубка d 8 l=0,7м	шт	1	Медь	—	—	
7		Крестовина	шт	1	Ст 3	—	—	
8	Гост 481-80*	Прокладка	шт	9	Паронит	—	—	
9		Дроссельная шайба	шт	2	Латунь	—	—	
10		Монтажный штуцер	шт	1	Ст 3	—	—	

Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Тип	Характ-ка	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примечан.
1'	Регулятор расхода d_y=	шт	1	РР	P_y16 кгс/см² T=150°C	—	—	
2'	Вентиль d=15	шт	1	15кч 18п	P_y=16 кгс/см² T=200°C	0.7	0.7	
3'	Манометр показывающий	шт	2	„ОБМ"	1-100×26	—	—	

Подбор дроссельных шайб в зависимости от располагаемого напора перед системой отопления.

Располагаемый напор		21	24	28	36	48	64	80
Диаметр шайбы в мм.	Со стороны подающего тр-да. d_1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1
	Со стороны обратного тр-да. d_2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0	1.1

Примечания:

1. На монтажной схеме установки регулятора расхода **р р.** для системы отопления показано два варианта: при величине располагаемого напора менее 2,0 кгс/кв.см, и при величине располагаемого напора более 2,0 кгс/кв.см.
2. При располагаемом напоре перед системой отопления менее 2,0 кгс/кв.см на импульсной трубке (позиция 6) ставится заглушка, а ограничительные шайбы и футляр не устанавливаются.
3. Отверстия дроссельных шайб определяются в зависимости от располагаемого напора перед системой отопления по таблице данного листа.
4. Техническая характеристика **р р.**, описание, принцип работы и схемы включения смотри документ НТС 63-92-61 листы 1,2.

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

НТС 63-92-62

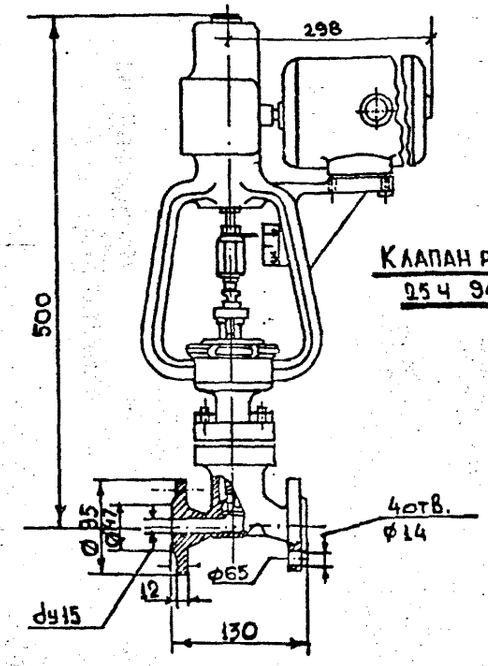
Вх. 33430 л 86

Монтажная схема установки регулятора расхода РР для системы отопления.

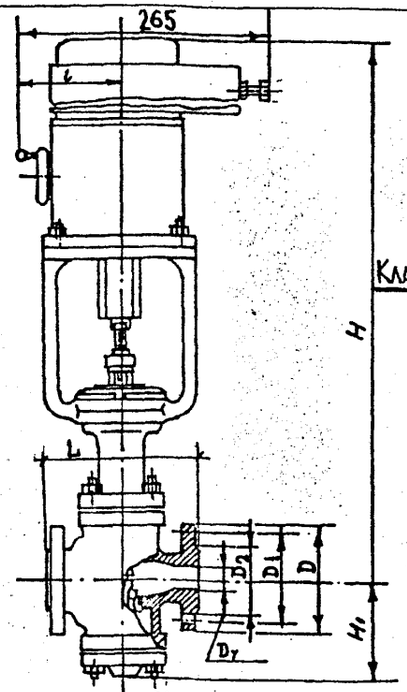
Стадия	Лист	Листов
Т. Ч.	1	1

„Мосинжпроект" мастерская №3.

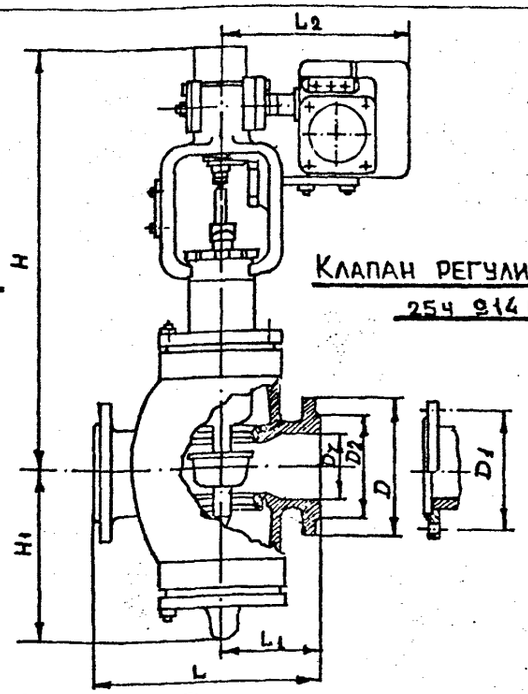
Взам. инв. N | Дата и подпись | Инв. N подл.



Клапан регулирующий
25ч 943 нж



Клапан регулирующий
25ч 940 нж



Клапан регулирующий
25ч 914 нж

Таблица технических характеристик и размеров

Условное обозначение	Условный проход Dy	Условная пропускная способность (Kvy м³/час)	Типоразмер исполнительного механизма	Py МПа/кгс/см²	Код ОКП	Строительные размеры L	L1	L2	H	H1	D	D1	D2	B	n	d	Масса (кг)	Завод изготовитель
25ч943нж	15	0.1; 0.16; 0.25; 0.4; 0.6; 1.0; 1.6; 2.5	МЭО-063/63-0.25 напряжение 220 В N 65 Вт от исполнительного механизма ЕСПА-02 ПВ Мощн. W<40 Вт	1.6 (16)	37.2251, 1364-71	130	—	298	500	—	95	—	47	12	4	14	20	Гусь-Хрустальный арматурный з-д
25ч940нж	25	16; 10; 6.3; 4			372251 1329	160	—	—	740	107	115	85	68	14	4	14	25	— "—
	40	40/25; 16; 10;			372251 1327	800	—	—	770	134	145	110	88	16	4	18	33.5	— "—
	50	63; 40; 25; 16			372251 1331	230	—	—	782	160	160	125	102	17	4	18	40.7	— "—
	80	160; 100; 63; 40			372252 1330	310	—	—	816	208	195	160	133	19	4	18	74.8	— "—
25ч 914нж	100	250; 160	МЭО-16/63-0.25Р		37 2253 1118	350	150	298	670	260	215	180	158	21	8	18	100	Чуфаровский
	150	630; 400			37 2254 1136	480	205	298	735	330	280	240	212	25	8	22	153	Армат. з-д.
	200	1000; 630	МЭО-100/63-0.63Р		37 2254 1139	600	250	485	945	440	335	295	268	27	12	22	310	— "—
	250	1600; 1000			37 2255 1130	730	310	485	1000	515	405	355	320	29	12	26	426	— "—
	300	2500; 1600			37 2255 1149	850	385	485	1005	580	460	410	370	30	12	26	690	— "—

Примечания:

1. Перепад давления ΔP рабочей среды в процессе эксплуатации не должен превышать 1.5 (15) МПа (кгс/см²) для клапанов 25, 40, 50 мм. для клапана Ду 80 мм 0.7 (7) МПа (кгс/см²).
2. Клапаны устанавливают на горизонтальном трубопроводе вертикально, электрическим исполнительным механизмом вверх.
3. Управление клапанами — от электрического исполнительного механизма типа ЕСПА-02 ПВ; потребляемая мощность которого не более 40 Вт; напряжение 220 В.

Нач.М-3	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
Пнп.	Гришин	
Исп.	Гришин Г.	
Н.контр.	Шевченко	

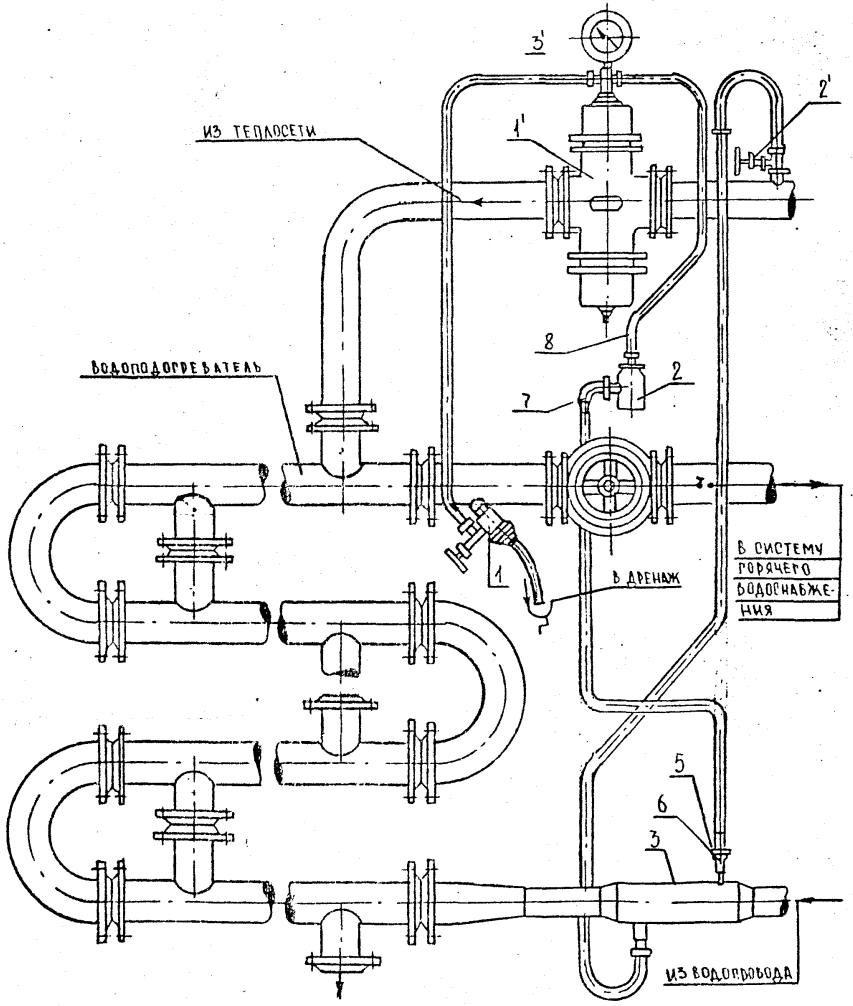
НТС 63-92-62[А]

Вх. 33430 л 87

Клапаны регулирующие с электрическим исполнительным механизмом фланцевые 25ч940 нж; 25ч 914 нж

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.		

"МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская



Спецификация материалов

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол	Материал	Примечание
1	НТС 63-92-	Термореле – ТРБ-2	шт	1	биметалл латунь	
2	—	Фильтр	шт	1	сталь	
3	—	Охладитель	шт	1	сталь	
4	ГОСТ 3262-75*	Труба ф150 по месту	шт	2	сталь	
5	ГОСТ 8966-75	Контргайка 0.15	шт	4	сталь	
6	ГОСТ 8966-75	Муфта короткая 0.15	шт	3	сталь	
7	—	Угольник 0.15	шт	1	чугун	
8	—	Трубка ф 8×1 L=700-1шт; L=3000-1шт	шт	2	медь	
9	—	Крестовина	шт	1	сталь	
10	—	Розетка	шт	4	латунь	
11	ГОСТ 481-80*	Прокладка	шт	8	паронит	

Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Ед. изм	Кол.	Тип	Характеристика	Примечание
1'	Регулятор расхода	шт.	1	„РР"	Р-16 кгс/см², Т-150°С	
2'	Вентиль муфтовый ф15	шт.	1	15 кч 18 п	Р-16 кгс/см², Т-200°С	
3'	Манометр показывающий	шт	1	„ОБМ"	1-100×16	

Примечание

Биметаллический терморегулятор ТРБ-2 см лист НТС 63-92-61

Привязан по

Инв №

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

Копир. Дерюгина

НТС 63-92-63 Вх. 33430 п. 88

Монтажная схема установки регулятора температуры типа Р.Р для горячего водоснабжения

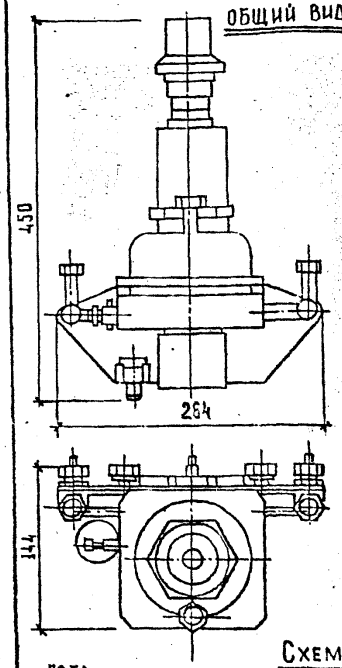
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

Мосинжпроект мастерская №3

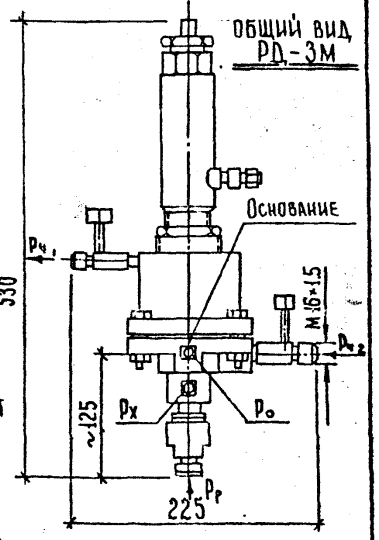
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ, ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Общий вид РД-3Б

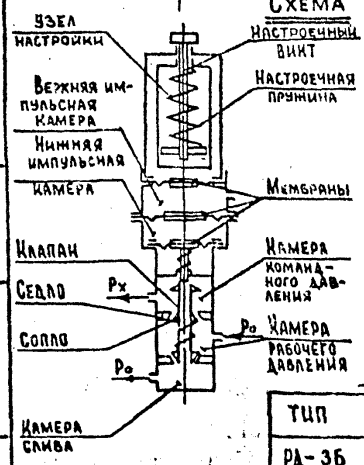


Общий вид РД-3М

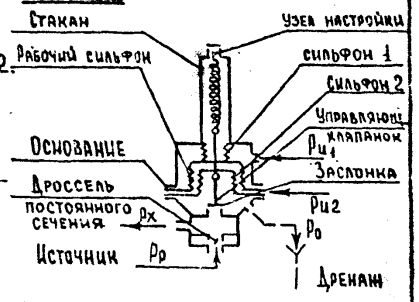


1. Регуляторы давления РД-3Б и РД-3М предназначены для работы в комплекте с исполнительными устройствами/клапанами РК-1, УРРД-М и др./ для регулирования давления, перепада давлений, уровня и расхода жидких неагрессивных сред в системах теплоснабжения.
2. Регулятор РД-3Б состоит из следующих узлов: А) клапана распределительного; Б) камеры импульсной; В) узла настройки.
3. Клапан распределительный представляет собой последовательно соединенные 3 камеры: командного давления(Рх), рабочего давления(Рр) и слива(Ро) внутри которых размещается сопло, седло, клапан.
4. Импульсная камера состоит из крышек, мембран которые образуют верхнюю и нижнюю импульсные камеры.
5. Узел настройки состоит из наружного стакана с сальниковым узлом, настроечного винта внутреннего стакана жестко соединенного с чувствительным элементом импульсной камеры и настроечной пружины.
6. Принцип действия регулятора основан на преобразовании механических перемещений чувствительного элемента в соответствующее изменение командного(управляющего) давления рабочего агента. Эти перемещения возникают от нарушения равновесия между усилием настроечной пружины и усилием чувствительного элемента при отклонениях регулируемого параметра от заданного значения.
7. Рабочий агент подводится к регулятору от регулируемой среды или от постоянного источника.
8. Регулятор РД-3М состоит из следующих узлов: А) основание; Б) узел настройки: В) чувствительного элемента и управляющего клапана. Регулятор выполняется трехсильфонной сборки.
9. Основание служит для крепления на нем узлов и деталей прибора. В нижней части основания внутри отстойника установлен управляющий клапан.
10. Узел настройки состоит из стакана внутри которого находится настроечная пружина нижний конец которой соединен с чувствительным элементом, а верхний с настроечным винтом.
11. Чувствительный элемент трехсильфонной сборки состоит из рабочего сильфона и двух сильфонов 1,2.
12. Управляющий клапанок работает по принципу „сопло-заслонка" состоит из корпуса, дросселя постоянного сечения с сильфоном, нижнего и верхнего сопел, заслонки, направляющей втулки с отверстиями для слива, пружинки и головки.
13. Температура регулируемой среды от 5 до 180°С регулирующей среды от 5 до 150°С.
14. Принцип действия прибора основан на преобразовании механических перемещений чувствительного элемента в соответствующее изменение командного/управляющего/ давления Рх, которое меняется от 0≤Рх≤Рр. Эти перемещения возникают от нарушения равновесия между натягом настроечной пружины и усилием чувствительного элемента/рабочего сильфона/ при отклонениях регулируемого параметра от заданного значения.
15. Приборы выпускаются заводом „Теплоприбор" г. Улан-Удэ.
16. Принципиальные схемы подключения смотри на листе 2.
17. При разработке данного документа использованы материалы из альбома ПП 27-3 Управления „Моспроект-1".

Схема



Схема



Рр – рабочее давление
Рu1 – регулируемая среда (над сильфоном)
Рu2 – регулируемая среда (под сильфоном)
Ро – слив (дренаж)
Рх – командное давление.

Вх. 33430 от 89

Техническая характеристика.

Тип	Пределы регулирования в МПа.						Масса	
РД-3Б	1.0...1.6	0.6...1.0	0.4...0.6	0.16...0.4	0.1...0.16	0.06...0.1 0.01...0.06	7.5	10.4
РД-3М	0.01...0.1	0.06...0.25	0.1...0.6	0.4...1.6	1.6...2.5		10.4	

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

Нач. М-3	Юнчов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г. и. п.	Гришин		
Исполн.	Гришин		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 63-92-64

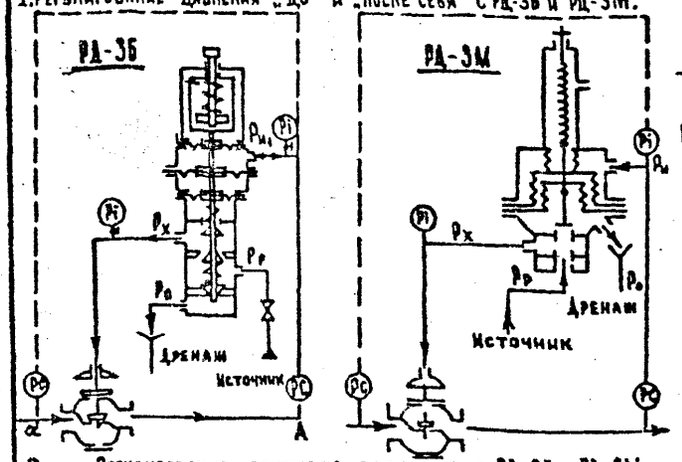
Регуляторы давления РД-3Б и РД-3М.

Принципиальные схемы подключения.

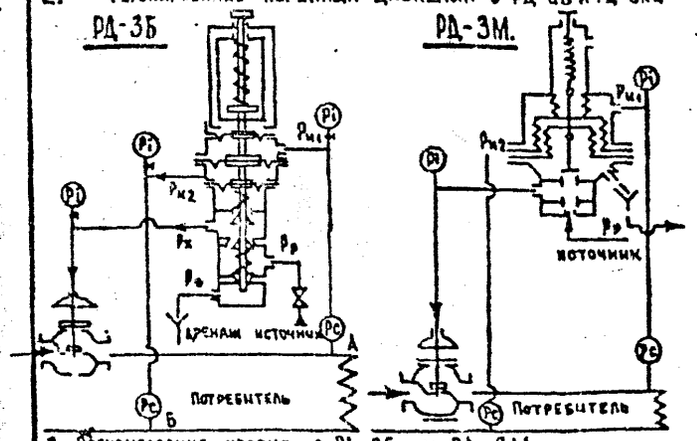
Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	2

"Мосинжпроект" мастерская №3

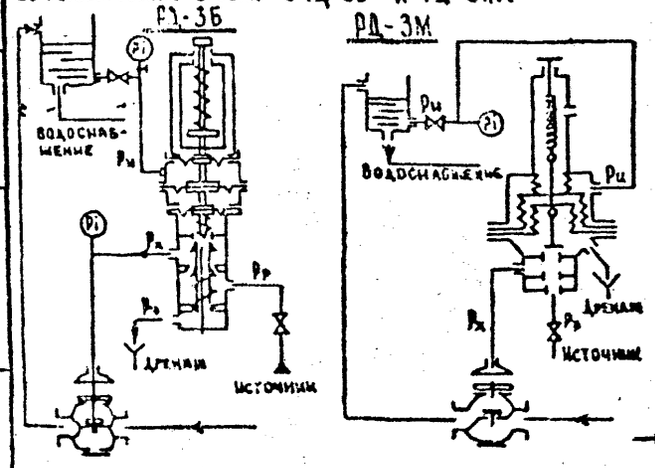
1. Регулирование давления „до" и „после себя" с РД-3Б и РД-3М.



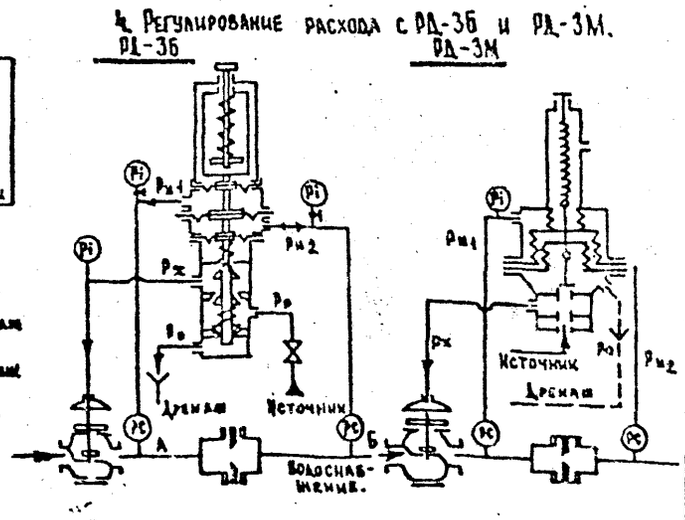
2. Регулирование перепада давления с РД-3Б и РД-3М.



3. Регулирование уровня с РД-3Б и РД-3М.



4. Регулирование расхода с РД-3Б и РД-3М.



Описание работы регуляторов РД-3Б и РД-3М.

Схема 1. Регулирование давления „после себя" и „до себя":
Необходимое давление в точке „А" на данный момент времени устанавливается с помощью настроечного винта (см. схему регулятора). При увеличении давления в т. „А" увеличивается давление в импульсной камере. Это вызывает перемещение вниз клапана и увеличивается подача рабочего агента в камеру командного давления. Давление передается на мембрану исполнительного механизма (клапан РК-1 или УРРД) вызывая его прикрытие до восстановления необходимого давления в точке „А". При уменьшении давления в точке „А" уменьшается давление в импульсной камере командного давления. Под действием настроечн. пружины клапан переместится вниз, открывая доступ рабочего агента в камеру слива. Командное давление на мембрану исполнит. механизма уменьшится, что вызовет открытие клапана до восстанов. давления в точке „А".
На той же схеме пунктиром изображена схема регулирования давления „до себя". В этом случае необходимо поменять местами импульсные линии Ро и Рх. Принцип работы аналогичен предыдущ. схеме.

Схема 2. Регулирование перепада давления. Необходимый перепад давления устанавливается с помощью настроечного винта. Импульс от подающего трубопровода подается в верхнюю импульсную камеру, а от обратного трубопровода в нижнюю (см. схему регулирования). Уменьшение перепада давлений вызовет перемещение регулирующего клапана вверх, открывая доступ рабочего агента в камеру слива. Давление на мембрану исполн. механизма уменьшится и клапан приоткроется до достижения заданного перепада давления.
Увеличение перепада давления вызовет перемещения регулирующего клапана вниз, открывая доступ рабочего агента в камеру командного давления. Давление на мембрану (или сильфон) исполнительного механизма увеличится, клапан начнёт закрываться до восстановления заданного перепада давления.

Схема 3. Регулирование уровня. Настроечный винт отрегулирован на определенный, заданный уровень воды в емкости. При достижении водой этого уровня произойдет перемещение клапана вниз. Рабочий агент поступит в камеру командного давления, что увеличит давление на мембрану (или сильфон) исполнительного механизма произойдет его закрытие до полного прекращения поступления воды в емкость.
При уменьшении уровня воды в емкости, уменьшается давление в импульсной камере регулирующий клапан переместится вверх, рабочий агент начнет поступать в камеру слива, давление в камере командного давления уменьшится, что приведет к открытию клапана исполнительн. механизма до восстановления заданного уровня воды в емкости.

Схема 4. Регулирование расхода с установкой дроссельной диафрагмы основано на изменении сопротивления диафрагмы в зависимости от изменения расхода. Дроссельная диафрагма устанавливается на трубопроводе после исполнительного механизма. Импульсная линия до диафрагмы подсоединяется к верхней импульсной камере, после диафрагмы – к нижней импульсной камере.
Диаметр дроссельной диафрагмы определяется по формуле:

$$d_ш = 5.7\sqrt[4]{\frac{G^2}{\Delta H}}$$

где: G – заданный расход м³/час;
ΔН – допускаемая потеря в дроссельной диафрагме МПа (по этому давлению определяют пределы регулирования при выборе РД-3Б).
При уменьшении расхода воды, проходящей через дроссельную диафрагму перепад давления между точками А и Б уменьшится.
Давление в импульсной камере уменьшится, клапан переместится вверх, рабочий агент начнет поступать в камеру слива, командное давление на мембрану исполнительного механизма уменьшится и клапан исполнительн. механизма начнет открываться до восстановления необходим. расхода. При увеличении расхода все происходит в обратном порядке.

Примечание:

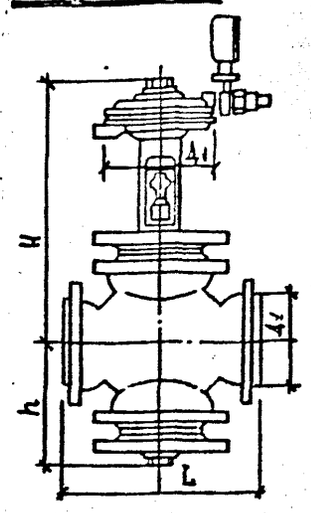
1. При разработке данного документа использованы материалы из альбома ТП-27-3 управления „Моспроект-I"

Вх. 33430 л. 90

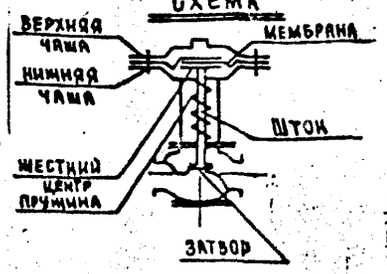
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Клапан регулирующий типа РК-1

Общий вид



Схема



1. Регулирующий клапан типа РК-1 с односедальным, неразгруженным органом и мембранно-пружинным исполнительным механизмом /гидроприводом/ является исполнительным устройством гидравлических регуляторов непрямого действия. В комплекте с приборами РД-3Б, РД-3М, ТМП и другими клапаны составляют регуляторы, обеспечивающие поддержание заданных значений технологических параметров/давления, перепада давлений, расхода, уровня, температуры/ на объектах систем теплоснабжения, а так же защиту объектов при нарушении гидравлического режима.
2. Клапан состоит из корпуса, односедельного регулирующего устройства, сверху на корпусе мембранно-пружинный исполнительный механизм /гидропривод/.
3. Принцип действия клапана заключается в изменении расхода проходящей через него среды в зависимости от изменения величины командного давления поступающего в гидропривод от приборов РД-3А, РД-3Б, РД-3М, ТМП. Схемы включения клапана даны на листах с приборами РД-3Б, РД-3М. Регулирующий клапан может быть собран по схеме нормально-открыт и нормально-закрыт.

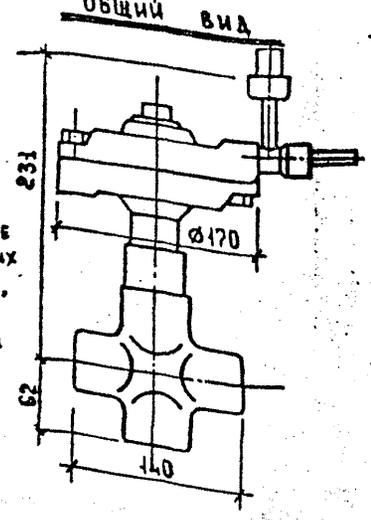
Примечания:

1. Регулируемая среда - вода, пар. Давление регулируемой среды МПа-1,6; Температура регулируемой среды °С - 180; Допустимое давление на мембрану МПа - не более 1.0; Температура рабочей среды °С не более 70°. Расходная характеристика клапанов и прибора ИК-25 - равнопроцентная.
2. Клапаны РК-1 с условным диаметром 50÷80 мм. выпускает завод „Теплоприбор" г. Улан-Удэ, а с диаметром 150-800 мм. Полтавский турбомеханический завод.

Техническая характеристика клапана РК-1

Диаметр условн. прохода Ду	Размеры в мм L	H	h	Δ1	Масса кг	Коэф. проп. способ. KV т/ч	Регулируемая вода, пар	Ру мм	T °C	Давление на мембрану МПа	T раб. ср. °C
50	230	370	170	172	41	25					
80	310	370	170	172	48	60					
150	440	988	211	460	204	250		1.6	180	не более 1.0	70
200	590	1103	270	460	314	400					

Общий вид



Схема



Техническая характеристика ИК-25.

Регулируемая среда	Вода. пар
Давление регулируем. среды, МПа.	1,6
Температура регулир. среды, °С.	150°
Допустимое давление на мембрану, МПа.	от 0,2 до 1,0
Температура рабочей среды, °С.	до 70°
Коэффициент пропуск. способности, куб/ч.	6,0
Масса в кг.	9,0

Клапан импульсный ИК-25

1. Клапан импульсный трехходовой запорно-регулирующий с мембранно-пружинным исполнительным механизмом/гидроприводом/ является исполнительным устройством гидравлических регуляторов и устройств защиты. Клапан применяется как исполнительное устройство в гидравлических регуляторах давления, перепада давлений, расхода, уровня или температуры непрямого действия в комплекте с приборами РД-3Б, РД-3М, или ТМП.
2. Клапан может применяться так же как разделительное трехходовое исполнительное устройство. Например, в комплекте с приборами ТМП для регулирования температуры в системе ГВС в схемах с двухступенчатым последовательным присоединением подогревателей.
3. При работе клапана в качестве исполнительного устройства регулируемая среда подводится к нижнему патрубку и отводится в боковой патрубок. Второй боковой патрубок заглушается пробкой. При работе клапана в качестве трехходового устройства и при монтаже задействуются все три патрубка в соответствии со схемой автоматизации. Принцип действия клапана заключается в изменении расхода, проходящей через него среды в зависимости от изменения величины командного давления Рх поступающего в гидропривод клапана от приборов РД-3Б, РД-3М или ТМП.

Привязан по

Инв. №

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

НТС 63-92-65
Вх. 33430 л 91

Клапан регулирующий РК-1.
Клапан импульсный ИК-25.

Стадия	Лист	Листов
Г. Ч.	1	1

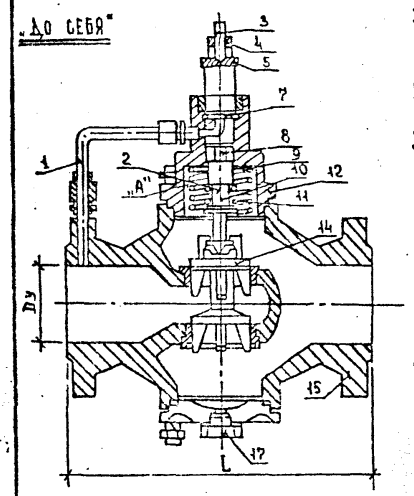
„МОСИНЖПРОЕКТ" Мастерская №3

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

РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ „ДО СЕБЯ" УФ-64013 И „ПОСЛЕ СЕБЯ" УФ-64014.

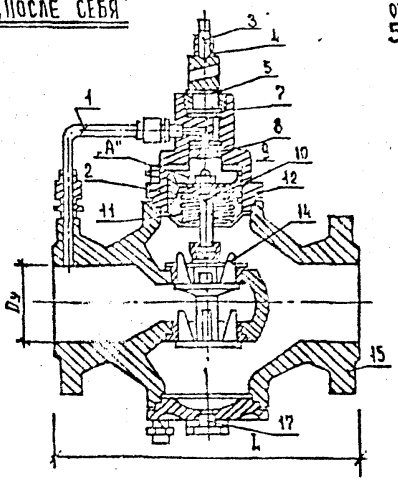
Общий вид УФ-64013

„ДО СЕБЯ"



Общий вид УФ-64014

„ПОСЛЕ СЕБЯ"



1. Регуляторы давления состоят из двух основных узлов: регулятора-задатчика и исполнительного устройства. Регулятор-задатчик состоит из регулировочного винта 3; пружины 5; мембраны 7; клапана 8; пружины 9; крышки 4. Исполнительное устройство состоит из стойки 12; пружины 11; поршня 10; клапана 14; корпуса 15; и пробки 17;

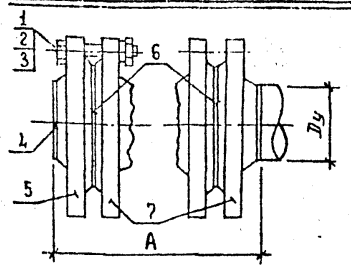
2. Принцип работы регуляторов давления „до себя" и „после себя" основан на сравнении усилия установочной пружины 5 с усилием от управляющего давления регулятора в зоне „А" воздействующего на площадь мембраны 7 и на сравнении управляющего давления с выходным давлением регулятора.

3. Регулятор УФ-64013 работает следующим образом. Рабочая среда под давлением поступает на вход регулятора и по зазорам между стойкой 12 и поршнем 10 в зону „А". Величина управляющего давления в зоне „А" задается пружиной 5, а допуск управляющего давления в заданных пределах поддерживается регулятором-задатчиком. При повышении давления в зоне „А" клапан 8 открывается и давление в зоне „А" понижается до заданных пределов за счет сброса рабочей среды из зоны „А" на выход регулятора по трубе 1. При понижении давления в зоне „А" клапан 8 закрывается и давление повышается за счет перетекания рабочей среды через зазоры между поршнем 10 и стойкой 12. При повышении (понижении) входного давления выше (ниже) заданного перепад давлений на поршне увеличивается (уменьшается) и поршень с клапаном 14 перемещается вверх (вниз), открывая (прикрывая) проходное сечение, в результате чего расход рабочей среды через регулятор увеличивается (уменьшается) и входное давление восстановится в заданных пределах. Одновременно при перемещении поршня 10 изменится установочное усилие пружины 9, благодаря чему автоматически компенсируются возможные отклонения заданных параметров.

4. Регулятор УФ-64014 работает следующим образом. Рабочая среда под давлением поступает на вход регулятора и по трубке 1 - на вход регулятора - задатчика. Величина управляющего давления в зоне „А" задается пружиной 5, а допуск управляющего давления в заданных пределах поддерживается регулятором-задатчиком. При повышении давления в зоне „А" клапан 8 закрывается и давление в зоне „А" понижается до заданных пределов за счет перетекания рабочей среды через зазоры между поршнем 10 и стойкой 12 из зоны „А" на выход регулятора. При понижении давления в зоне „А" клапан 8 приоткрывается и давление в зоне „А" повышается за счет поступления рабочей среды со входа регулятора. При повышении (понижении) выходного давления выше (ниже) заданного перепад давления на поршне уменьшается (увеличивается) и поршень 10 с клапаном 14 перемещается вверх (вниз) прикрывая (приоткрывая) проходное сечение, в результате чего расход рабочей среды через регулятор уменьшается (увеличивается) и выходное давление восстанавливается в заданных пределах. Одновременно при перемещении поршня 10 изменяется установочное усилие пружины 9, благодаря чему автоматически компенсируется возможное отклонение заданных параметров.

5. При разработке данного документа использованы материалы из альбома ПП 27-3 управления „Моспроект-1"

Установка регулятора на трубопроводе.



1. Гайка
2. Болт
3. Шайба
4. Заглушка
5. Фланец тр-да
6. Прокладка (резиновая или паронит в зависимости от t° среды).
7. Фланец регулятора.

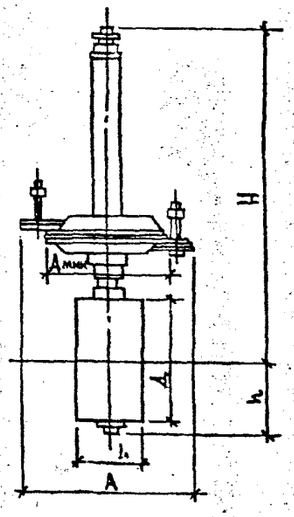
Технические характеристики регуляторов.

Обозначение	Ду	А	L	Kvy	T°C	Ру, мпа	Вес, кг	Т.У.	Завод изготов.
УФ 63014-050-01 УФ 63015-050-01	50	326	230	40	200	1.6	32	ТУ2607-1439-87	г. Бугульма завод „Нефтемаш"
УФ 63014-080-01 УФ 63015-080-01	80	416	310	100			42		
УФ 63014-100-01 УФ 63015-100-01	100	450	350	160			56,3		
УФ 63014-150-01 УФ 63015-150-01	150	600	480	400			86		

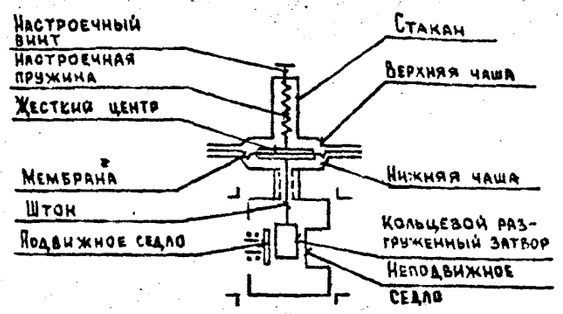
Нач. М-3	Юнусов		НТС 63-92-66 Эг. 33430 л. 92
Гл. спец.	Шевченко		Регуляторы давления „до себя" УФ-64013 и „после себя" УФ-64014.
Г.И.П.	Гришин		Стадия: Т.Ч. / Лист: 1 / Листов: 1
Испол.	Гущин		„Мосинжпроект" мастерская №3
Н.контр.	Шевченко		

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

Общий вид



Схема



Назначение, описание принцип работы.

Универсальный регулятор расхода и давления модернизированный УРРД-М предназначен для поддержания давления, перепада давления или расхода.

Как регулятор прямого действия применяется при автоматизации абонентских вводов жилых, общественных и промышленных зданий.

В комплекте с приборами РД-3Б, РД-3М, как исполнительное устройство гидравлических регуляторов давления, перепада давлений и расхода.

Регулятор состоит из корпуса, регулирующего органа с подвижным и неподвижным седлами, и кольцевого разгруженного затвора. Сверху корпуса находится мембранный гидропривод, состоящий из мембраны с жестким центром, зажатой между чашами и стакана с настроечной пружиной. Один конец пружины соединен с настроечным винтом, а другой с жестким центром мембраны. Затвор и жесткий центр соединены между собой штоком. В зависимости от схемы регулирования регулирующий орган - кольцевой затвор может быть легко перенастроен по нормально открытому „Н.О" или нормально закрытому „Н.З." вариантам.

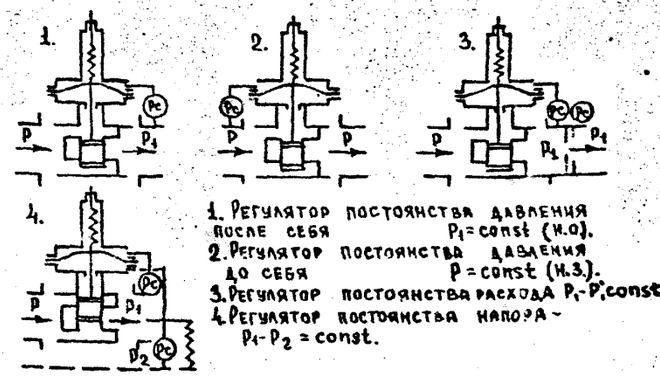
Принцип действия регулятора заключается в изменении расхода проходящей через него среды в зависимости от изменения величины регулируемого параметра.

При схемах регулирования „после себя" регулирования расхода или напора - сборка клапана по нормально-открытому варианту (Н.О.)

При схеме регулирования давления „до себя". клапан собирается по нормально-закрытому варианту („Н.З")

Заданное значение регулируемого параметра определяется натяжением настроечной пружины (в пределах каждого диапазона настройки) при отклонении параметра от заданного значения равновесие сил, действующих на мембрану нарушается, что приводит к перемещению затвора в нужную сторону и поддержанию регулируемой величины в заданных пределах.

Принципиальные схемы подключения регулятора.



1. Регулятор постоянства давления после себя $P_1 = const$ (Н.О).
2. Регулятор постоянства давления до себя $P = const$ (Н.З).
3. Регулятор постоянства расхода $P_1 - P = const$.
4. Регулятор постоянства напора - $P_1 - P_2 = const$.

Техническая характеристика и основные габаритные размеры

Регулируемая среда	Вода, пар								
Давление регулируемой среды МПа	1.6								
Температура регулируемой среды °С	150								
Допустимое давление на мембрану МПа	от 0,2 до 1,0								
Температура рабочей среды °С	до 70								
Диаметр условного прохода Ду	25			50			80		
Условная пропускн. сп. $КУ^{т}/ч$	6			25			60		
Пределы настройки МПа	0,01÷0,04	0,04÷0,16	0,16÷0,6	0,01÷0,04	0,04÷0,16	0,16÷0,6	0,01÷0,04	0,04÷0,16	0,16÷0,6
Габаритные размеры мм L	110			110			110		
$Д_{мин}$	220	172	132	220	172	132	220	172	132
H	460			460			500		
h	72			72			88		
A	310			256			216		
D	70			90			142		
Масса, кг	15,5	14,0	13,5	16,0	15,0	14,0	21,0	19,5	18,5
Расходная характеристика - равнопроцентная									

Примечание.

При разработке данного документа использованы материалы альбома ПП 27-3 управления „Моспроект-1".

Вх. 33430 п. 93

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

НТС 63-92-67

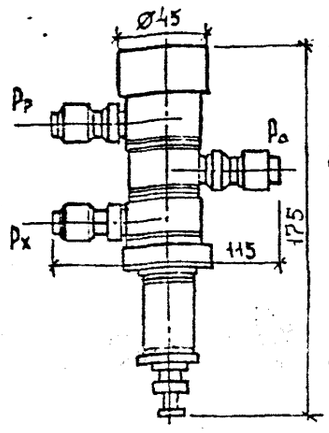
Универсальный регулятор расхода и давления прямого действия УРРД-М.

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

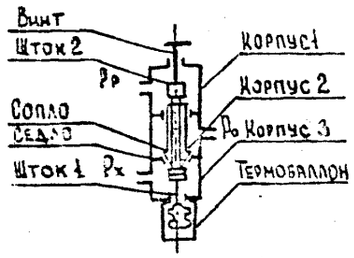
„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N 3.

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

Общий вид



Схема



Датчик температуры типа ТМП.

Назначение, описание, принцип работы.

1. Терморегулирующий прибор малоинерционный типа ТМП. является чувствительно-усилительным элементом гидравлических регуляторов температуры не прямого действия.
2. Прибор употребляется в комплекте с исполнительными устройствами клапанами РК-1; ИК-25; УРРД-М имеющими мембранно-пружинные исполнительные механизмы и применяется для автоматизации закрытых систем ГВС, вентиляции, а также различных технологических процессов.
3. Прибор состоит из следующих частей: корпусов 1,2,3. В корпусе 1 имеется штуцер для присоединения линии рабочего агента (Pр); в корпусе 2 штуцер предназначен для присоединения линии слива (Pо); в корпусе 3 штуцер предназначен для выдачи командного давления (Pх). В зависимости от сборки клапана РК-1 или УРРД-М с затвором „Н.З" или „Н.О", места присоединения линии рабочего агента и слива могут меняться мему собой. В нижнем корпусе 3 установлен чувствительный элемент (термобаллон).
4. В выходной шток термобаллона ввернут шток 1, выполняющий роль заслонки С этим штоком в зацеплении находится сопло. Бурт сопла с седлом образует верхний затвор датчика, который под действием пружины закрывается, а от движения заслонки при повышении температуры - открывается.
5. Принцип действия датчика основан на преобразовании перемещении термобаллона в соответствующее изменение командного давления (Pх) подаваемого в мембранный привод клапана Рк-1 или УРРД-М.
6. При разработке данного листа использованы материалы альбома ПП-27-3 серия 3 управления „Моспроект-I."

Принципиальные схемы подключения датчика

Схема включения регулятора температуры горячего водоснабжения

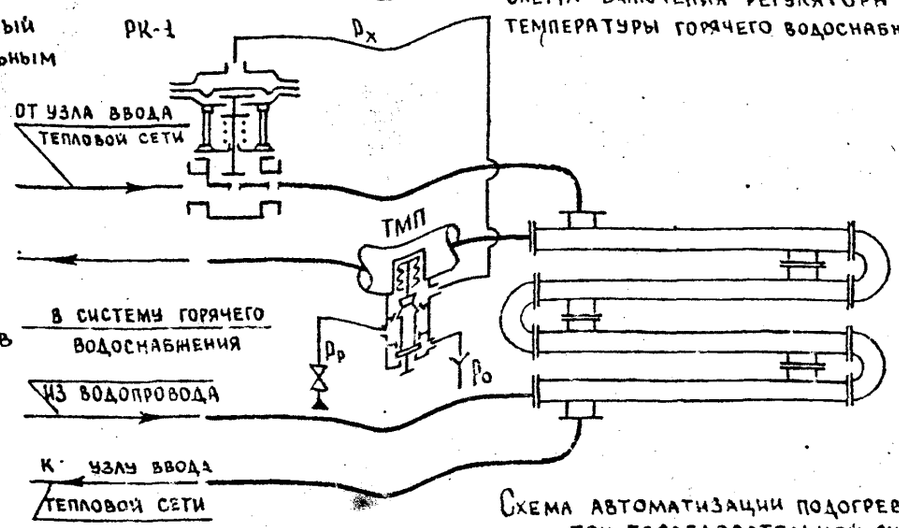
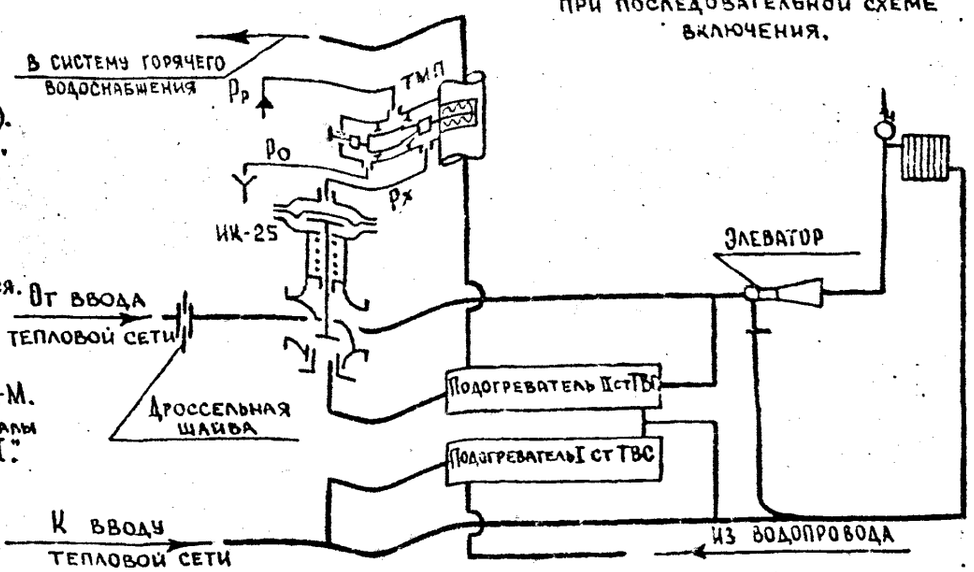


Схема автоматизации подогревателей при последовательной схеме включения.



Основные технические данные.

Регулируемая среда	Вода	Расход рабочего агента - воды л/ч	10
Условное давление регулируемой среды МПа	1.6	Зона пропорциональности °С	до 6.0
Пределы настройки °С	от 10:150	Зона нечувствительности °С	0.6
Рабочая (управляющая) среда	Вода	Масса, кг	1,5
Условное давление рабочей среды Pр МПа	от 2÷10		
Температура рабочей среды °С - для сливных схем	90°		
-"- для бессливных схем	до 100		

Вх. 33430 л. 94

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

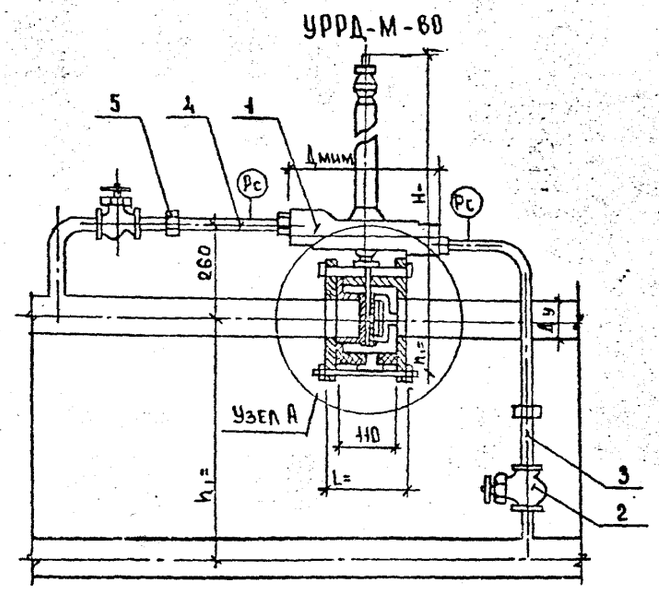
НТС 63-92.-68

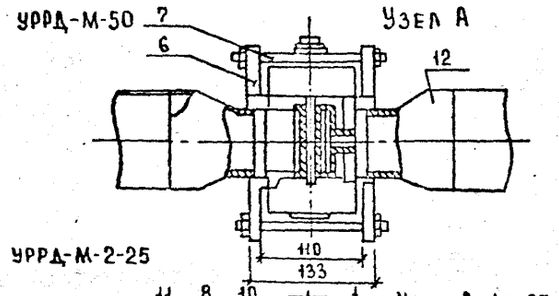
Датчик температуры ТМП

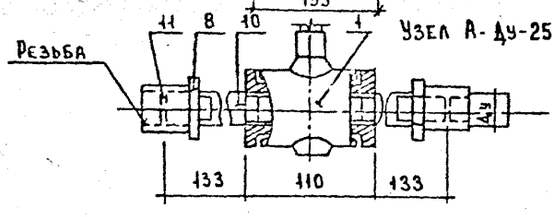
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N







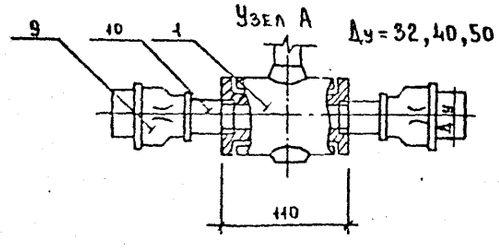


Таблица расхода материалов.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	ТУ25-02.160141-81	Регулятор УРРД-М	шт	1	
2	ГОСТ 18161-72	Вентиль 15кч 18п2 ф15	шт.	2	Семеновский арматурный завод
3	ГОСТ 3262-75*	Труба водогазопроводная Ø18×20	п.м		
4	ГОСТ 617-72*	Трубка медная ф8/10	п.м.	2	поставляется вместе
5	ГОСТ 2879-88	Гайка накидная	шт	2	с регулятором.
6	ГОСТ 12820-80*	Фланец ф	шт	2	
7	ГОСТ 22042-76*	Шпилька	шт.	2	
8	ГОСТ 8968-75	Контргайка	шт	2	
9	ГОСТ 8957-75*	Муфта переходная	шт	2	
10	ГОСТ 8969-75	Сгон	шт	2	
11	ГОСТ 8966-75	Муфта	шт	2	
12	ГОСТ 17378-83*	Переход	шт	2	

Примечание

1. При привязке, в зависимости от диаметра трубопровода выбирается вариант установки регулятора на трубопроводе (узлы А) и заполняется спецификация.
2. Длины трубопроводов (от регулятора) определяются исходя из того, что длина импульсной трубок - 0,5 м.
3. При разработке данного документа использованы материалы из альбома ПП 27-3 управления „Моспроект-1".

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

Привязан №			
ГИП			
Разраб.			
Инв. №			

Вх. 33430 л 95

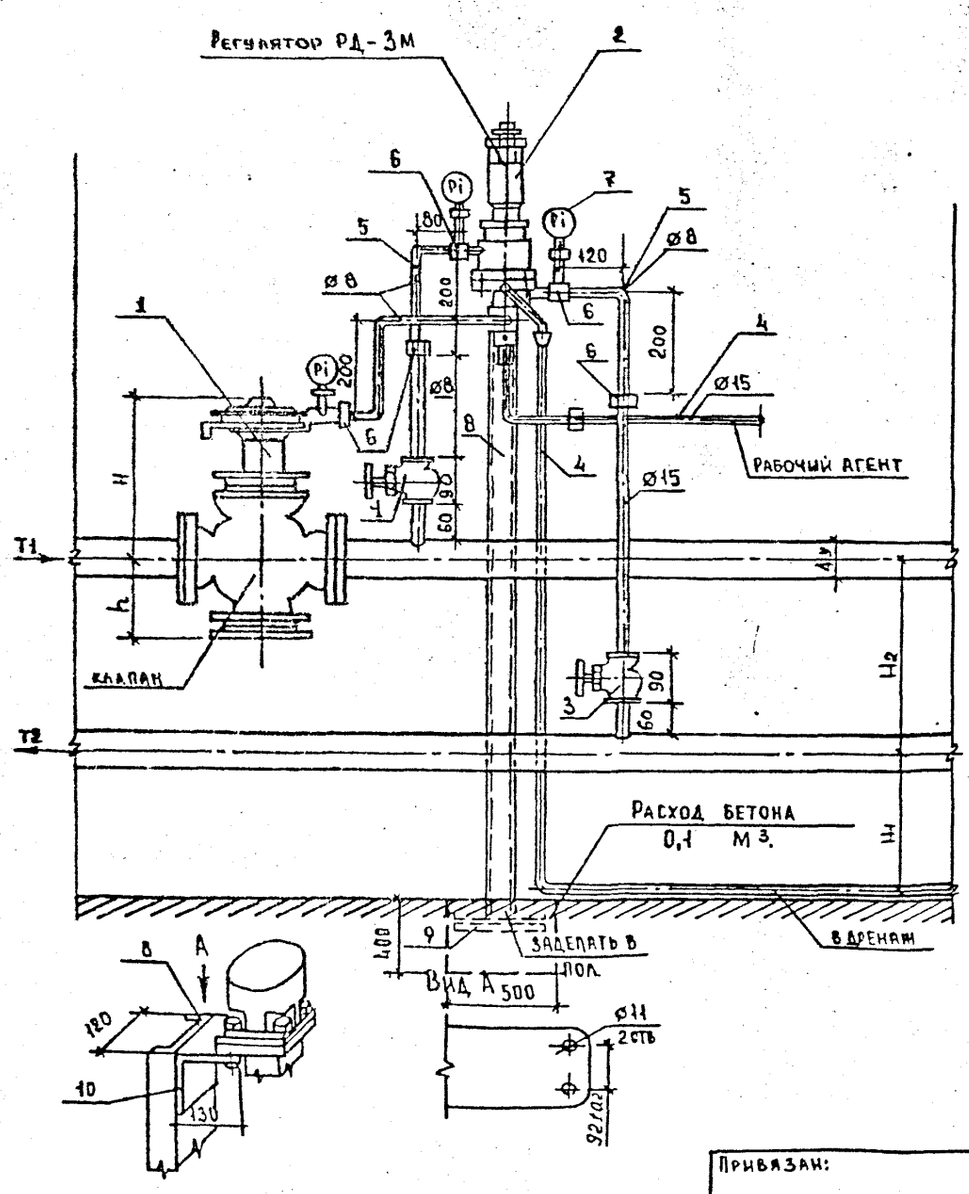
Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		
Исполн.	Гущин		
Н. контр.	Шевченко		

НТС 63-92-69.

Установочный чертеж регулятора УРРД-М в качестве регулятора прямого действия.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" Мастерская №3



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Примечан.
1		Клапан регулирующий	шт	1	
2	ТУ-25-0216.020-85	Регулятор РД-3М	шт	1	3-4 теплоприбор г.Улан-Удэ
3	ТУ 26-07-1429-87	Вентиль 15кч18п ø 15	шт	2	
4	ГОСТ 3262- -75*	Труба водогазопровод-			
		ная ø 18×2	п.м		
5	ТУ 400-28-206-85	Трубка импульсная ø8	шт	5	поставляется в комплекте с регулятором
6	ГОСТ 2879-88	Гайка накидная	шт.	3	
7	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1,6-25	ш.т	3	
8	ГОСТ 8240-89	Швеллер N12 ℓ=	шт.	1	
9	ГОСТ 8509-86	Уголок 50×50×5 L=250	шт	1	
10	ГОСТ 19903-74*	Сталь листовая L=250 δ=0.8	м2	0,03	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В качестве исполнительного механизма (клапана) могут применятся регулирующие клапаны РК-1; ИК-25 или УРРД-М.
2. При привязке проставляется тип исполнительного механизма, его размеры с чертежа общего вида, проставляются длины водогазопроводных труб, учитывая, что длины импульсных медных трубок - 0,5 м, а также диаметры магистральных трубопроводов.
3. Монтаж регулирующих приборов производить на несущих конструкциях на высоте не более 1,8 м от уровня пола для удобства обслуживания.
4. Рабочим агентом служит вода из системы холодного водоснабжения.
5. При разработке данного документа использованы материалы альбома ПП 27-3 Управления Моспроект-I

Вх. 33430 л 96

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Привязан:

Нач. М-3	Юк[illegible]		
Гл.Спец.	Шевченко		
Г.И.П.	Гришин		
Исполнит	Гришинг.		
Н. контр	Шевченко		

НТС 63-92-70

Установочный чертеж регулятора РД-3М с исполнительным механизмом.

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

„Мосинжпроект" мастерская N 3

Схема 1

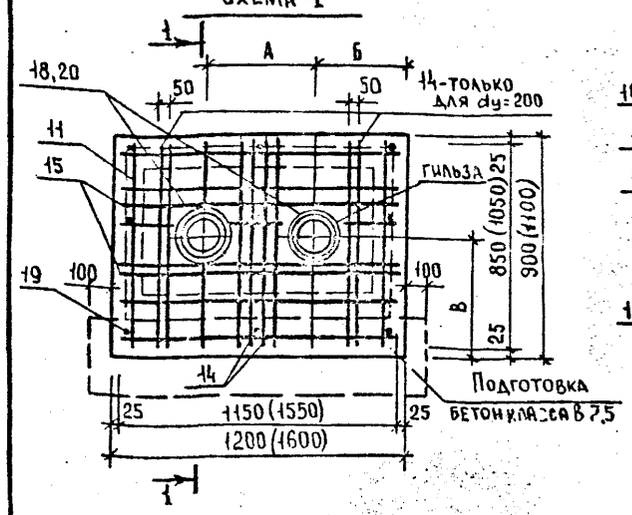
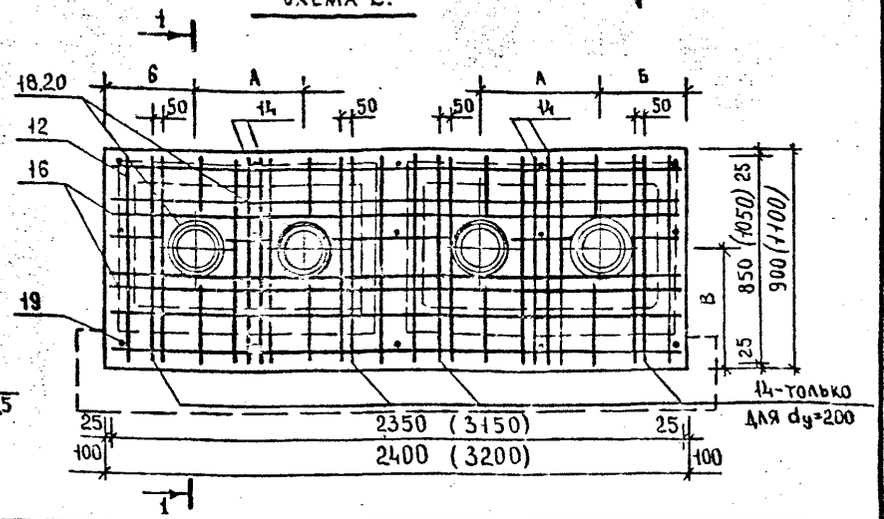


Схема 2.



dy мм	Поз	Наименование	Кол. на схему 1	2	3	Масса ед, кг
150	11	Сетка С 5.1	2			8,46
	12	Сетка С 5.2		2		17,09
	13	Сетка С 5.3			2	25,73
	14	Ø10 А III; ℓ=850	4	8	12	0,52
	15	Ø10 А III; ℓ=1150	4			0,71
	16	Ø10 А III; ℓ=2350		4		1,45
	17	Ø10 А III; ℓ=3550			4	2,19
	18	СО 6	4	8	12	0,77
	19	Ø6 А I; ℓ=180	9	15	21	0,04
200	11	Сетка С 6.1	2			10,07
	12	Сетка С 6.2		2		19,88
	13	Сетка С 6.3			2	29,43
	14	Ø10 А III; ℓ=1050	8	16	24	0,65
	15	Ø10 А III; ℓ=1550	4			0,96
	16	Ø10 А III; ℓ=3150		4		1,94
	17	Ø10 А III; ℓ=4650			4	2,93
	19	Ø6 А I; ℓ=180	9	15	21	0,04
	20	СО 7	4	8	12	1,00

1-1

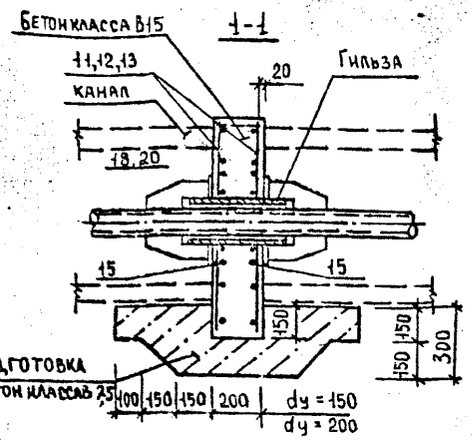
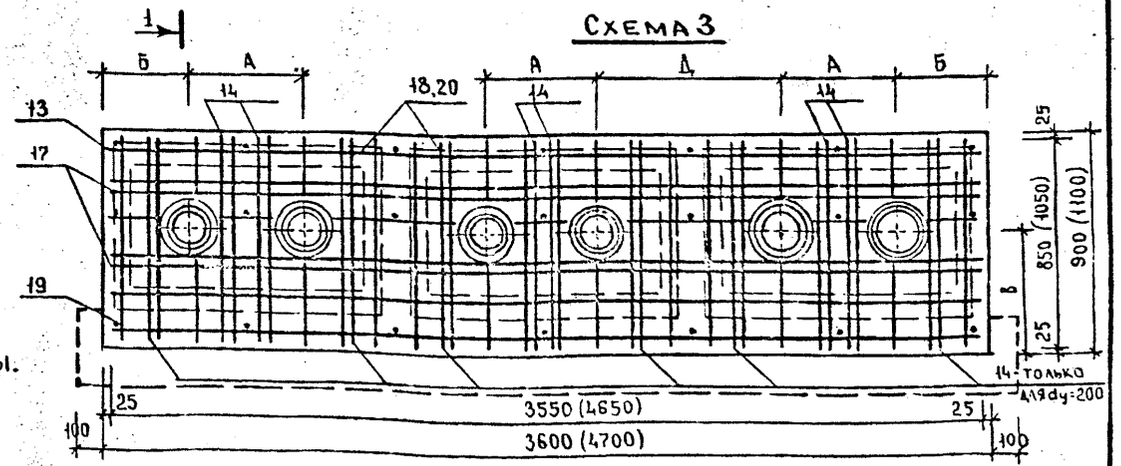


Таблица размеров и расхода материалов.

dy мм	Осевое усилие от труб, т.с. 2х	4х	6ти	Размеры, мм А	Б	В	Д	Ø гильз	Бетон класса (м³), схема В 15 1	2	3	В 7,5 1	2	3	Общий расход арматуры на схему, кг 1	2	3	Тип канала
150	12,6	16,6	30,0	440	400	500	720	194	0,21	0,43	0,64	0,25	0,50	0,76	25,4	50,8	76,3	НКА-1
200	26,0	36,0	50,0	520	540	530	1030	273	0,35	0,70	1,05	0,26	0,52	0,78	34,89	66,52	96,42	НКА-2

Схема 3



Примечание

1. При разработке данного документа использован материал альбома ПП 27-3 управления „Моспроект-1"
2. В марке сетки буквенные и цифровые индексы обозначают: С - сетка; первая цифра - порядковый номер сетки; вторая цифра - номер схемы.
3. Гильзы и металлические детали неподвижных опор смотри лист N 3.
4. Арматурные сетки и отдельные стержни смотри лист N 2.
5. В скобках указаны размеры для Ду = 200 мм.

Нач. М-3	Юнусов		
Гл. спец	Шевченко		
Гип.	Гришин		
Исполнит	Шакиров		
Н. контрол	Шевченко		

Копировал Гущин

Привязан №

Г.И.П.

Разраб

Инв. №

Инв. N. подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N.

НТС 63-92-71

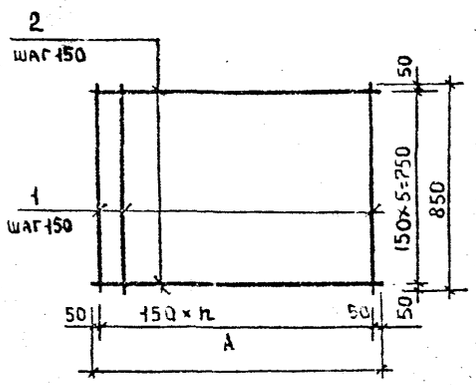
Вх. 33430 л.97

Неподвижные опоры для теплопроводов Ду=150;200мм. Опалубка, армирование.

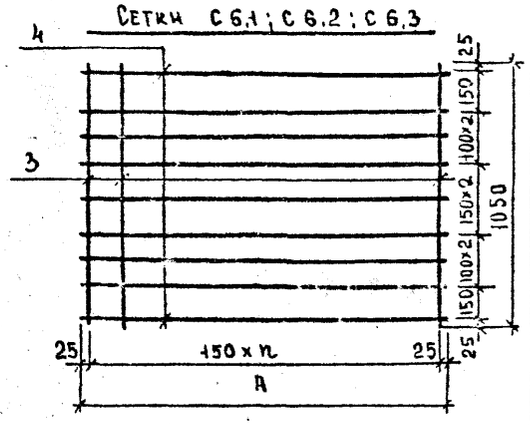
Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	3

„Мосинжпроект" Мастерская N 3.

Сетки С5.1; С5.2; С5.3.



Сетки С6.1; С6.2; С6.3



Стержни отдельные С06; С07:



Марка	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса всех, кг	Масса сетки, кг
			Арматурные сетки			
С5.1	1	ГОСТ 5781-82*	Ø10 AIII; ℓ=850; m=0,52кг	8	4,20	8,46
	2		Ø10 AIII; ℓ=1150; m=0,71кг	6	4,26	
С5.2	1		Ø10 AIII; ℓ=850; m=0,52кг	16	8,39	12,09
	2		Ø10 AIII; ℓ=2350; m=1,4 кг	6	3,70	
С5.3	1		Ø10 AIII; ℓ=850; m=0,52кг	24	12,59	25,73
	2		Ø10 AIII; ℓ=3550; m=2,19кг	6	13,14	
С6.1	3		Ø8 AIII; ℓ=1050; m=0,415кг	11	4,56	10,07
	4		Ø8 AIII; ℓ=1550; m=0,61кг	9	5,51	
С6.2	3		Ø8 AIII; ℓ=1050; m=0,415кг	21	8,72	19,88
	4		Ø8 AIII; ℓ=3150; m=1,24кг	9	11,16	
С6.3	3		Ø8 AIII; ℓ=1050; m=0,415кг	31	12,87	29,43
	4		Ø8 AIII; ℓ=4650; m=1,84кг	9	16,56	
С06			Ø12 AI; ℓ=870; m=0,77кг	1	0,77	
С07			Ø12 AI; ℓ=1120; m=1,0 кг	1	1,00	

Марка сетки и отд. стержней	Размеры			
	A, мм	B, мм	n (кол.)	Ø, мм
С5.1	1150	—	7	—
С5.2	2350	—	15	—
С5.3	3550	—	23	—
С6.1	1550	—	10	—
С6.2	3150	—	21	—
С6.3	4650	—	31	—
С06	—	—	—	220
С07	—	—	—	300

Примечания:

1. Опалубочные чертежи см. лист НТС 63-92-71 лист 1.
2. При разработке данного документа использованы материалы альбома ПП 27-3 управления Моспроект-I

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

Привязан №

ГИП

Разраб.

Инв. №

Вх. 33430 п. 98

НТС 63-92-71

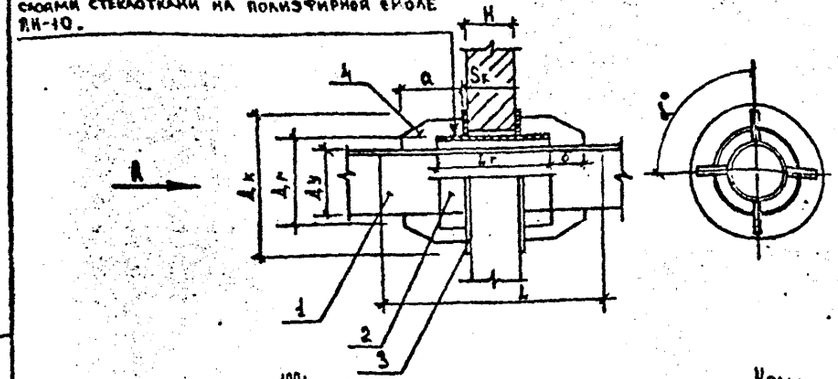
Лист 2

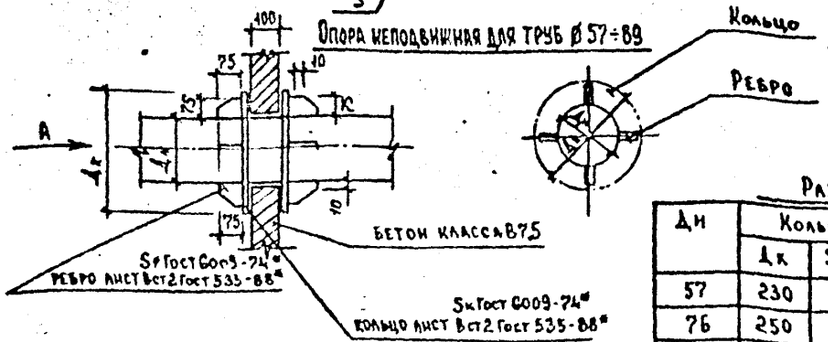
Копировал Гущин

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ, В ММ.

Диам. труб Дн.	Толщ. м.б. щита	Опора. 1 Обозначение	Тип.	Макс. осев. усилие Т.Н	L	Гильза. 2 Lг	Дг	Вес	Кольцо. 3 Дк	Sк	Вес	Ребро. 4 d	б	в	г	g	e	Sр	К-во на трубу	α	Вес ед.	Вес всего	Общий вес опоры
108	150	НТС 5-108	I	5	540	290	133	296	250	10	2.8	150	65	60	13	30	50	10	8	90	0.54	4.08	9.84
		12-108		12					280		3.8		75								0.63	5.04	11.9
133	150	8-133	I	8	540	340	159	3,8	250		2.3	160	60	60	13	30	50		8	90	0.49	3.92	10.02
		15-133		15					290		3.6		80								0.73	5.84	13.24
159	150	10-159	I	10	700	330	194	6,6	300	12	3.3	180	70	80	18	30	50		8	90	0.66	5.28	16.78
		20-159		20					350		5.3		90								0.82	6.56	20.06
194	200	12-194	I	12	700	484	219	11.3	350	12	5.5	200	80	80	13	30	50		8	90	0.82	6.56	23.36
		25-194		25					400		8.3		100								0.98	7.84	27.44
219	200	20-219	I	20	800	424	273	12,5	470	12	7.0	220	90	100	27	40	50	12	8	90	0.96	7.68	28.48
		35-219		35					440		10.9		120								1.32	10.56	35.26

Гильзу перед установкой оклеить 3-мя слоями изола ГОСТ 10296-75* на изольной мастике и 4-мя слоями стеклоткани на полиэфирной смоле ПН-10.

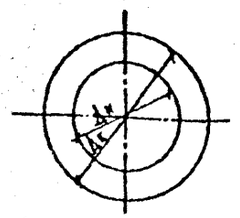




Размеры, мм.

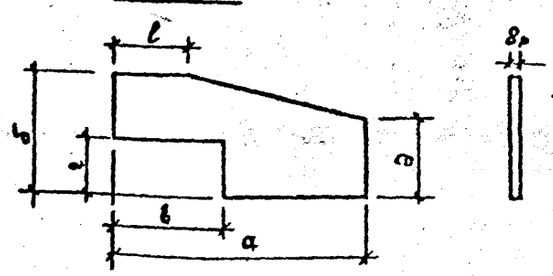
Дн	Кольцо Дк	Кольцо Sк	Ребро Sр	Ребро кол. на трубу
57	230	8	6	8
76	250	8	8	8
89	260	8	8	8

Кольцо.



Дк на один диаметр больше диаметра трубы (Дн).

Ребро.



При разработке листа использовался чертеж ТС 01900 00 00.СБ теплосети „Мосэнерго"

Взам. инв. №

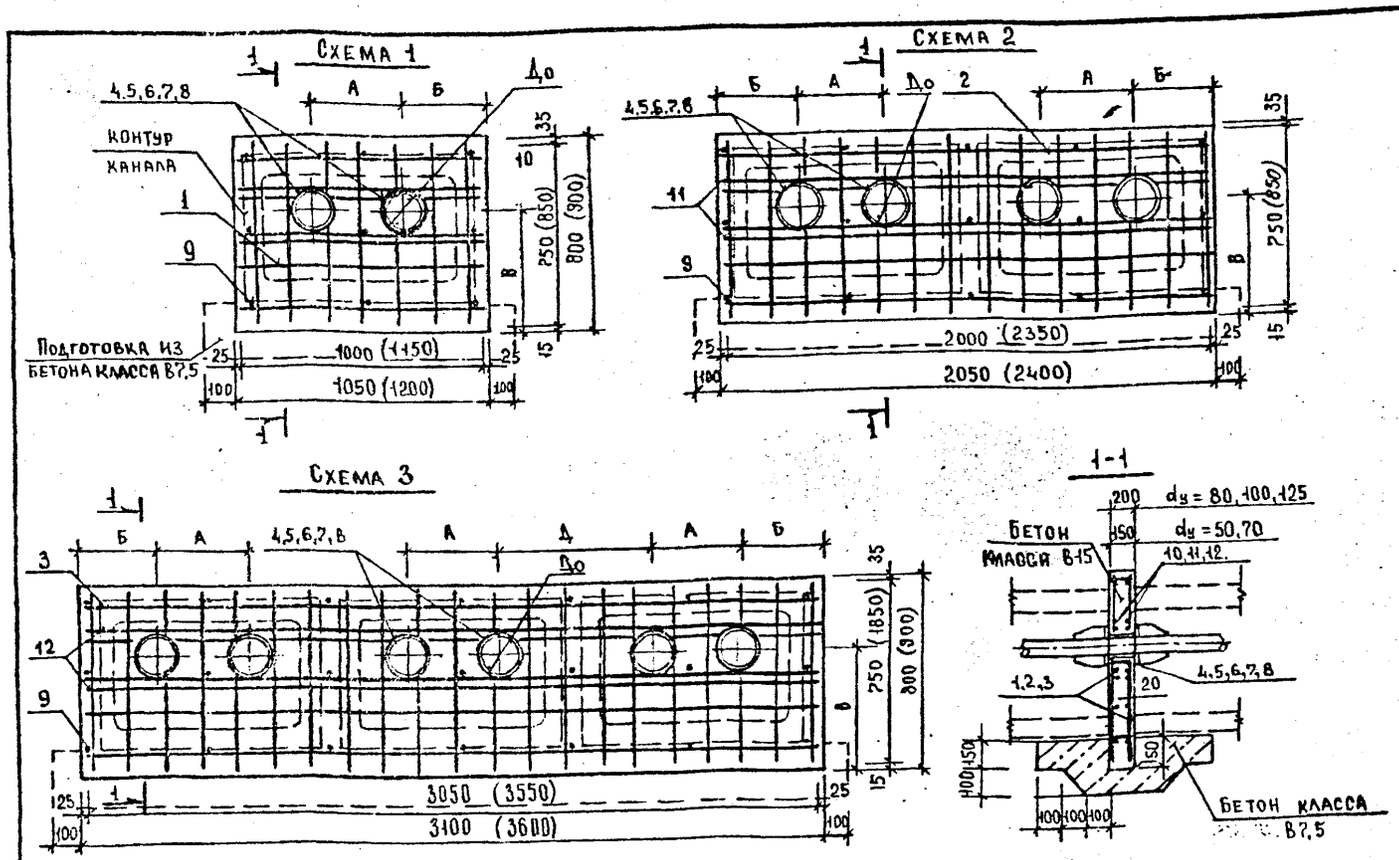
Подпись и дата

Инв. № подл.

Вх. 33430 1.99

НТС 63-92-71

Лист 3



dy, мм	Поз	Наименование	Кол. на схему 1	2	3	Масса ед, кг
50	1	Сетка С1,1	2			2,77
	2	Сетка С1,2	-	2		5,59
	3	Сетка С1,3			2	8,42
	4	СО1	4	8	12	0,33
	9	Ø6АI, ℓ=130	9	15	21	0,03
70	1	Сетка С2,1	2			5,22
	2	Сетка С2,2		2		10,43
	3	Сетка С2,3			2	15,75
	5	СО2	4	8	12	0,36
	9	Ø6АI, ℓ=130	9	15	21	0,03
80	1	Сетка С3,1	2			3,18
	2	Сетка С3,2		2		6,36
	3	Сетка С3,3			2	9,61
	6	СО3	4	8	12	0,38
	9	Ø6АI, ℓ=180	9	15	21	0,04
100	1	Сетка С5,1	2			8,46
	2	Сетка С5,2		2		17,09
	3	Сетка С5,3			2	25,73
	7	СО4	4	8	12	0,43
	9	Ø6АI, ℓ=180	9	15	21	0,04
125	1	Сетка С5,1	2			8,46
	2	Сетка С5,2		2		17,09
	3	Сетка С5,3			2	25,73
	8	СО5	4	8	12	0,48
	9	Ø6АI, ℓ=180	9	15	21	0,04
	10	Ø10АIII, ℓ=1150	4			0,71
	11	Ø10АIII, ℓ=2350		4		1,45
	12	Ø10АIII, ℓ=3550			4	2,19

dy, мм	Осевое усилие от труб, тс: 2х труб	4х труб	6ти труб	Размеры, мм: А	Б	В	До	Д	Ø гильз	Бетон класса (м³), схема: В15 1	В15 2	В15 3	В7,5 1	В7,5 2	В7,5 3	Общий расход арматуры на схему, кг: 1	2	3	Тип канала
50	1,4	2,0	3,4	280	385	450	80	720	—	0,12	0,24	0,36	0,16	0,30	0,43	7,13	14,27	21,43	НКЛ-0
70	2,6	3,4	6,0	320	365	460	100	680	—							12,15	24,19	36,45	
80	3,5	4,4	8,0				110		—	0,16	0,32	0,46	0,16	0,30	0,43	8,24	16,35	24,62	
100	5,8	8,0	14,0	400	400	470	—	800	133	0,21	0,42	0,55	0,17	0,30	0,45	19,0	38,22	57,46	НКЛ-1
125	9,0	12,0	21,0			490	—		159							22,04	44,42	66,82	

Примечания:

1. При разработке данного листа использованы материалы альбома ПП 27-3 Управления „Моспроект-I"
2. Арматурные сетки и отдельные стержни СО смотри лист N 2
3. В марке сетки цифровые индексы обозначают:
   первая цифра – порядковый номер сетки
   вторая цифра – номер схемы
4. Гильзы и металлические детали неподвижных опор смотри лист N3 НТС 63-92-71
5. В скобках указаны размеры для теплопроводов Ду=100; 125 мм.

Взамен инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Привязан N°			
ГИП			
Разраб			
Инв. N°			

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

НТС 63-92-72

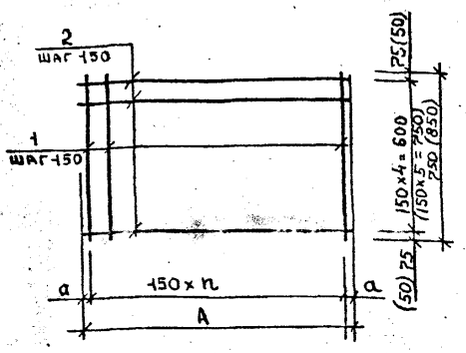
Вх. 33430 л.100

Неподвижные опоры для теплопроводов Ду 50÷125 мм. Опалубка. Армирование.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Сетки С1.1, С4.3



Отдельные стержни

С01... С05



Марка сетки и отд. стержней	Размеры			
	А, мм	а, мм	n (кол)	Ø, мм
С1.1; С2.1; С3.1; С5.1;	1000 (1150)	50 (50)	6 (7)	–
С1.2; С2.2; С3.2; С5.2.	2000 (2350)	25 (50)	13 (15)	–
С1.3; С2.3; С3.3; С5.3.	3050 (3550)	25 (50)	20 (23)	–
С01	–	–	–	120
С02	–	–	–	140
С03	–	–	–	150
С04	–	–	–	170
С05	–	–	–	200

Марка	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса всех, кг	Масса сетки, кг
С1.1	1	ГОСТ 5781-82*	Ø 8А III; ℓ=750; m=0,296кг	7	2,07	2,77
	2	ГОСТ 6727-80*	Ø 5ВрI; ℓ=1000; m=0,14кг	5	0,70	
С1.2	1	ГОСТ 5781-82*	Ø 8А III; ℓ=750; m=0,296кг	14	4,14	5,59
	2	ГОСТ 6727-80*	Ø 5ВрI; ℓ=2000; m=0,29кг	5	1,45	

Марка	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса всех, кг	Масса сетки, кг
С1.3	1	ГОСТ 5781-82*	Ø 8А III; ℓ=750; m=0,296кг	21	6,22	8,48
	2	ГОСТ 6727-80*	Ø 5ВрI; ℓ=3050; m=0,44 кг	5	2,20	
С2.1	1	ГОСТ 5781-82*	Ø 10А III; ℓ=750; m=0,463кг	7	3,24	5,22
	2		Ø 8А III; ℓ=1000; m=0,395кг	5	1,98	
С2.2	1		Ø 10А III; ℓ=750; m=0,463кг	14	6,48	10,43
	2		Ø 8А III; ℓ=2000; m=0,79кг	5	3,95	
С2.3	1		Ø 10А III; ℓ=750; m=0,463кг	21	9,72	15,25
	2		Ø 8А III; ℓ=3050; m=1,205кг	5	6,03	
С3.1	1		Ø 8А III; ℓ=750; m=0,296кг	7	2,07	3,18
	2		Ø 6А III; ℓ=1000; m=0,222кг	5	1,11	
С3.2	1		Ø 8А III; ℓ=750; m=0,296кг	14	4,14	6,36
	2		Ø 6А III; ℓ=2000; m=0,444кг	5	2,22	
С3.3	1		Ø 8А III; ℓ=750; m=0,296кг	21	6,22	9,61
	2		Ø 6А III; ℓ=3050; m=0,677кг	5	3,39	
С5.1	1		Ø 10А III; ℓ=850; m=0,52кг	8	4,2	8,46
	2		Ø 10А III; ℓ=1150; m=0,71кг	6	4,26	
С5.2	1		Ø 10А III; ℓ=850; m=0,52кг	16	8,39	17,09
	2		Ø 10А III; ℓ=2350; m=1,45кг	6	8,7	
С5.3	1		Ø 10А III; ℓ=850; m=0,52кг	24	12,59	25,73
	2		Ø 10А III; ℓ=3550; m=2,19кг	6	13,19	
			Отдельные стержни			
С01		ГОСТ 5781-82*	Ø 10АI; ℓ=530; m=0,33кг	1	0,33	
С02			Ø 10АI; ℓ=570; m=0,36кг	1	0,36	
С03			Ø 10АI; ℓ=620; m=0,38кг	1	0,38	
С04			Ø 10АI; ℓ=640; m=0,43кг	1	0,43	
С05			Ø 10АI; ℓ=780; m=0,48кг	1	0,48	

Примечания:

1. В скобках указаны размеры для С5.1; С5.2; С5.3
2. Опалубочные чертежи см. лист НТС 63-92-72 лист 1
3. При разработке данного документа использованы материалы альбома ПП 27-3 управления Моспроект-I.

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

Привязан №

ГИП

Разраб.

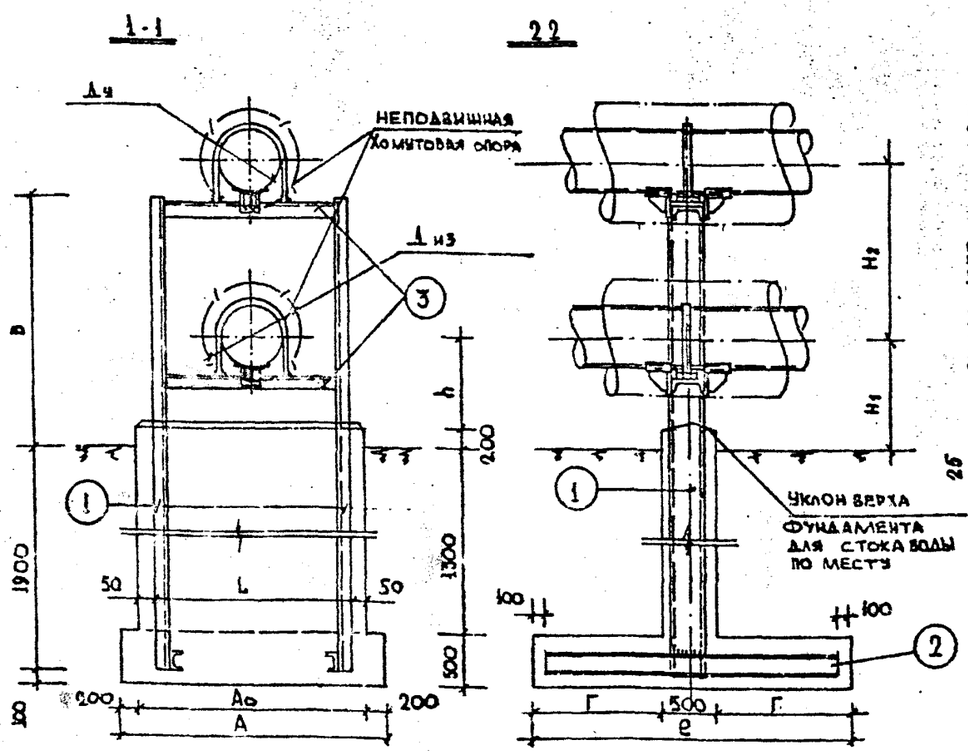
Инв. №

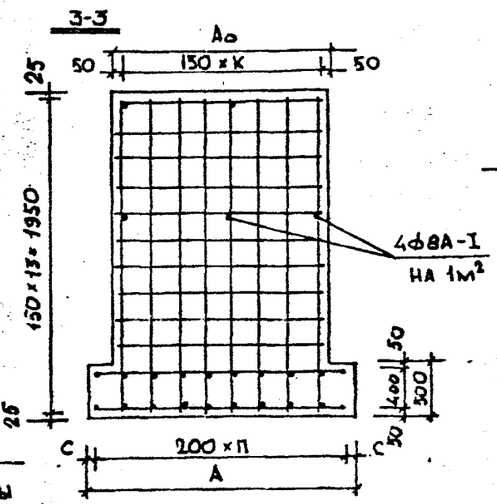
Вх. 33430 л 101

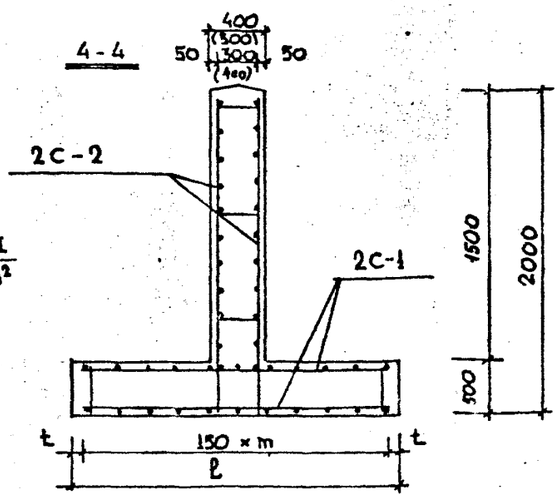
НТС 63-92-72

Лист 2

Армирование монолитного фундамента неподвижной опоры







Привязан по:

Дн мм	Дш мм	Рр т.с.	A	Ao	B	Г	L	e	h	H1	H2	n	m	K	C	t	Объём бетона в 15 м³	Фундамент С-1 (2 шт) Марка	Фундамент С-1 (2 шт) Apм-ра ф12А-II	Фундамент С-2 (2 шт) Марка	Фундамент С-2 (2 шт) Apм-ра ф12А-II	Apм-ра связ-ки ФВА-I	Общий расход (кг)	поз-1 N	поз-1 Длина м/м	поз-1 кол-во (шт)	поз-1 общ. вес (кг)	поз-2 N	поз-2 Длина мм	поз-2 кол-во (шт)	поз-2 общ. вес (кг)	поз-3 N	поз-3 Длина мм	поз-3 кол-во шт	поз-3 общ. вес кг	Расход Краска АЛ-177 / ГФ-020 грунтовки м²	Расход Краска АЛ-177 / ГФ-020 грунтовки кг
50	157	1.0	950	550	745	600	450	1700	250	450	340	4	11	3	75	35	1.22	200/150/12/12А-II	34.8	160/150/12/12А-II	27.3	1.9	64.0	12	2645	2	55.0	8	1500	2	21.1	8	346	2	4.9	4.05	2.4 / 1.2
80	209	2.0	950	550	775	600	430	1700	260	450	380	4	11	3	75	25	1.22		34.8		27.3	1.9	64.0	14	2675	2	65.8	8	1500	2	21.1	8	334	2	4.7	4.68	2.8 / 1.4
100	218	4.0	1200	800	825	700	700	1900	280	480	420	6	12	5	10	50	1.74		50.6		40.5	2.7	93.8	16	2725	2	77.4	8	1700	2	24.0	8	564	2	8.0	5.47	3.3 / 1.6
125	253	4.0	1200	800	845	700	700	1900	290	490	440	6	12	5	10	50	1.74		50.6		40.5	2.7	93.8	18	2745	2	89.5	10	1700	2	29.2	8	560	2	8.0	6.33	3.8 / 1.9
150	299	4.0	1200	800	880	800	700	2100	300	500	480	6	14	5	10	10	1.86		57.2		40.5	2.8	100.5	18	2780	2	90.6	10	1900	2	32.6	8	560	2	8.0	6.56	4.0 / 2.0
200	359	5.0	1200	800	940	800	700	2100	330	530	540	6	14	5	10	10	1.86		57.2		40.5	2.8	100.5	20	2840	2	104.5	12	1900	2	39.5	12	548	2	9.4	7.67	4.6 / 2.3
250	413	5.0	1400	1000	1035	1000	900	2500	380	580	610	7	16	6	10	50	2.5		76.9		43.0	3.8	129.7	22	2935	2	123.3	12	2300	2	47.8	14	736	2	18.1	9.46	5.6 / 2.8
300	465	5.0	1400	1000	1120	1000	900	2500	400	600	670	7	16	6	10	50	2.5		76.9		49.0	3.8	129.7	24	3020	2	145.0	14	2300	2	56.6	14	720	2	17.7	10.97	6.6 / 3.3

1. Неподвижные хомутовые опоры для труб по чертежам альб. серии 4.903-10 в. 4
2. Бетонирование фундамента производить с уплотнением глубинным вибратором после установки металлических конструкций.
3. Покраска металлических конструкций краской АЛ-177 за 2 раза осуществляется по грунтовке ГФ-020, нанесённой на предварительно очищенную поверхность.
4. В скобках указаны размеры для Дн 125 ÷ 300 мм.

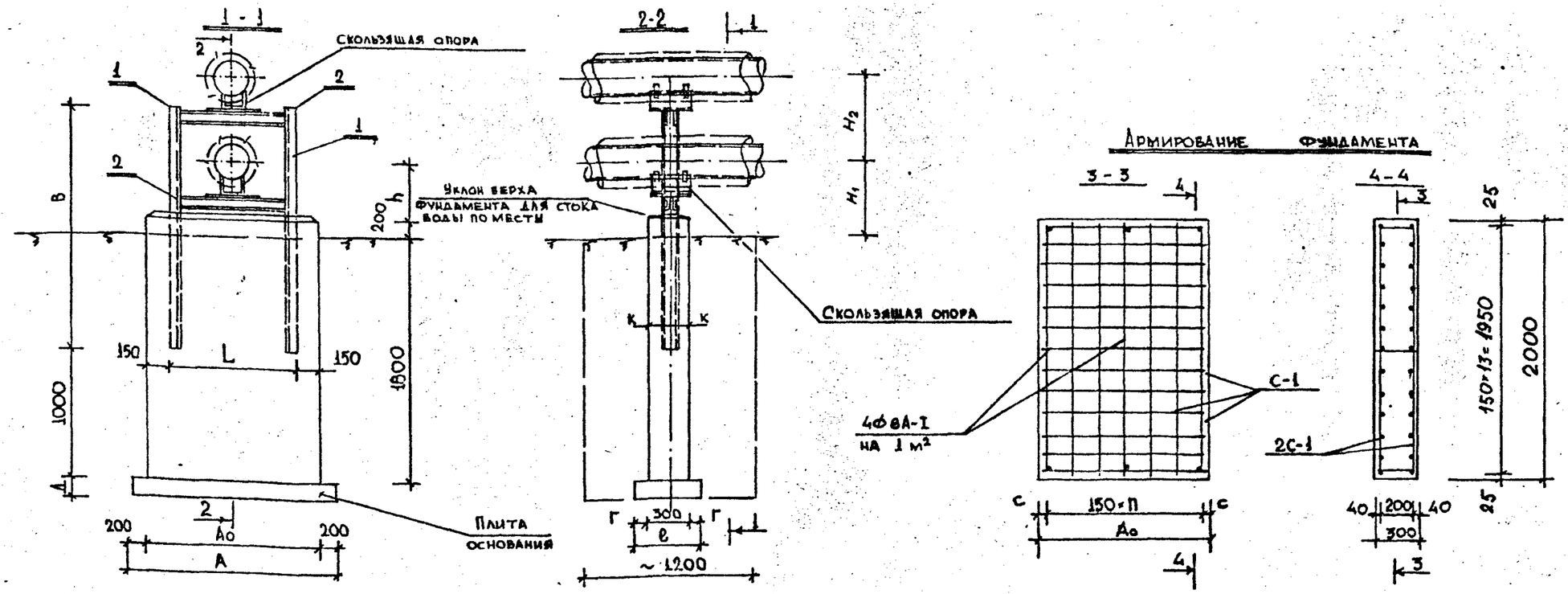
Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Исп.	Шакиров	
Копир	Гришин Г.	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-73
Вх. 33430 л. 102

Неподвижная опора для надземной прокладки теплопроводов Дн 50 ÷ 300 (низкие)

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ"
Мастерская №3



Ду мм	Дш мм	Марка плиты основания	А	Ао	В	С	Д	Г	К	е	h	п	Н1	Н2	L	Фундамент: Объём бетона В15 (м³)	Сетка С-1 (2 шт): Марка	Арм-ра Ф12А-III	Арм-ра связки Ф8А-I	Общий вес (кг)	Поз. 1: СN	Длина (мм)	Кол-во (шт)	Общий вес (кг)	Поз. 2: СN	Длина (мм)	Кол-во (шт)	Общий вес (кг)	Расход: Краска АЛ-177 / Грунтовка ГФ-020 м²	кг
50	157	В882	1150	750	1420	25	90	347	100	995	250	5	450	340	450	0.58	150/150/12/12 А-III	37.0	0.7	37.7	10	1420	2	24.4	8	360	4	10.2	1.73	1.04 / 0.52
80	209		1150	750	1440	25	90	347	100	995	260	5	460	380	450	0.38		37.0	0.7	37.7	10	1500	2	25.6	8	360	4	10.2	1.79	1.08 / 0.54
100	228	В10В2	1400	1000	1550	50	100	347	90	995	280	6	480	420	700	0.51		46.8	0.9	47.7	12	1550	2	32.2	10	596	4	20.5	2.64	1.58 / 0.79
125	253		1400	1000	1570	50	100	347	90	995	290	6	490	440	700	0.51		46.8	0.9	47.7	12	1570	2	32.7	10	596	4	20.5	2.66	1.6 / 0.8
150	299		1400	1000	1640	50	100	347	90	995	300	6	500	480	700	0.51		46.8	0.9	47.7	12	1600	2	33.3	10	596	4	20.5	2.69	1.62 / 0.81
200	359		1400	1000	1660	50	100	347	90	995	330	6	530	540	700	0.51		46.8	0.9	47.7	12	1660	2	34.5	10	596	4	20.5	2.75	1.66 / 0.83
250	413	В12В2	1600	1200	1760	25	120	97	80	495	380	8	580	610	900	0.60		58.4	1.1	59,5	14	1760	2	43.3	12	784	4	32.6	3.80	2.24 / 1.12
300	465		1600	1200	1810	25	120	97	80	495	400	8	600	670	900	0.60		58.4	1.1	59.5	14	1810	2	44.5	12	784	4	32.6	3.86	2.32 / 1.16

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Подвижные опоры для труб по чертежам альбома 4.903-10. в.5.
2. Бетонирование фундамента производить с уплотнением, глубинным вибратором после установки металлических конструкций.
3. Траншею под опору вырыть ввиде узкой щели, обратную засыпку производить песчаным грунтом Купл. = 0.95
4. Покраска металлических конструкций, выполнить краской АЛ-177 за 2 раза осуществляется по грунтовке ГФ-020 нанесенной на предварительно очищенную от ржавчины поверхность.

Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Гип	Гришин.	
Исп.	Шакиров	
Копир.	Гришин Г.	
Н. конт.	Шевченко	

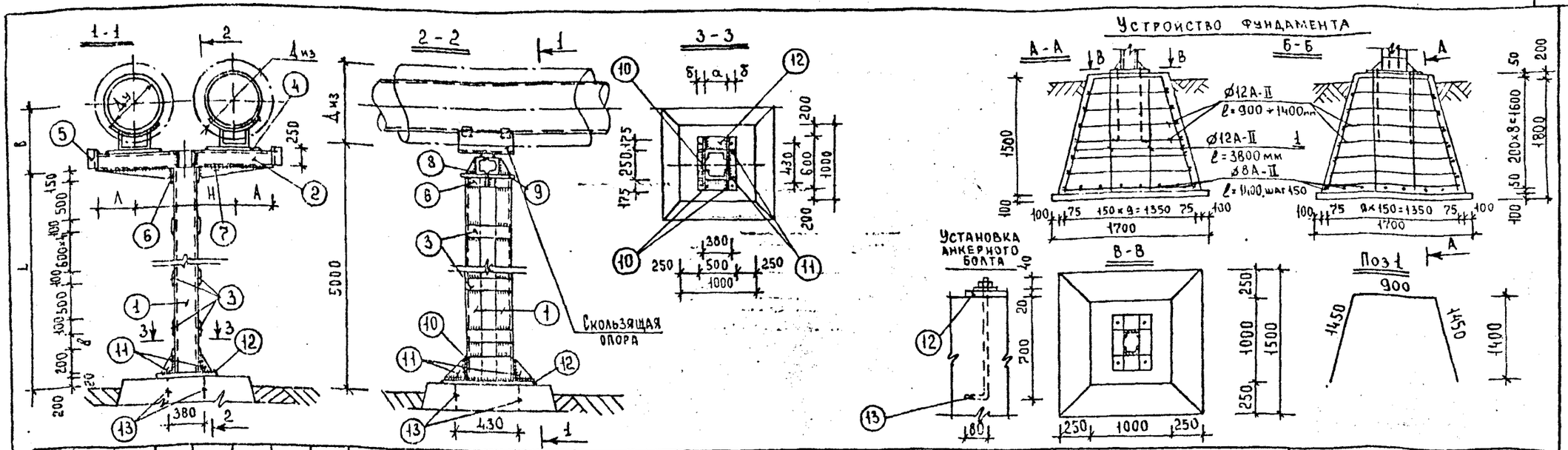
Вх. 33430 л.103

НТС 63-92-74

Подвижные опоры для надземной прокладки теплопроводов dy 50 – 300 мм (низкие)

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3



Ду мм	Диз мм	В	Н	Л	L	r	δ	b	Ж.Б фундамент: Расход бетона в 15 м³	Арматура: Ø12АII	18АII	Общий расход кг	Монолитная бетонная подготовка в 3,5 м³
50	157	318	280	80	4760	220	140	490	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4
80	209	333	320	110	4770	220	140	500	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4
100	228	392	400	120	4800	220	140	30	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4
125	253	355	400	130	4770	220	140	500	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4
150	299	389	440	150	4760	240	130	490	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4
200	359	418	460	180	4760	240	130	490	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4
250	413	445	540	210	4760	240	130	490	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4
300	465	468	620	315	4770	240	130	500	2.4	13.5	14.4	27.9	0.4

Поз. 1: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 2: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 3: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг
[22	4540	2	190.7	[18	560	2	18.3	-100×8	250	12	18.8
	4550	2	191.1		660	2	21.5		250	12	18.8
	4580	2	192.4		760	2	24.8		250	14	22.0
	4550	2	191.1		820	2	26.7		250	12	18.8
[24	4540	2	217.9	[20	900	2	32.9		250	12	18.8
	4540	2	217.9		980	2	35.9		250	12	18.8
	4540	2	217.9		1120	2	41.0		250	12	18.8
	4550	2	218.4		1250	2	45.8		250	12	18.8

Поз. 4: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 5: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 6: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг
-50×8	190	2	1.2	[14	250	2	6.2	-150×8	250	2	4.7
	190	2	1.2		250	2	6.2		250	2	4.7
	190	2	1.2		250	2	6.2		250	2	4.7
	190	2	1.2		250	2	6.2		250	2	4.7
	190	2	1.2	[16	250	2	7.1		250	2	4.7
	190	2	1.2		250	2	7.1		250	2	4.7
	190	2	1.2		250	2	7.1		250	2	4.7
	190	2	1.2		250	2	7.1		250	2	4.7

Поз. 7: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 8: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг
-150×8	90	2	1.7	-75×8	180	4	3.4
	140	2	2.6		180	4	3.4
	190	2	3.6		180	4	3.4
	200	2	3.8		180	4	3.4
	230	2	4.3	-75×8	200	4	3.8
	270	2	5.1		200	4	3.8
	340	2	6.4		200	4	3.8
	480	2	9.0		200	4	3.8

Поз. 9: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 10: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 11: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг
-180×8	300	1	3.4	-200×8	500	2	12.6	-120×8	200	4	6.03
	300	1	3.4		500	2	12.6		200	4	6.03
	300	1	3.4		500	2	12.6		200	4	6.03
	300	1	3.4		500	2	12.6		200	4	6.03
-200×8	300	1	3.8		500	2	12.6		200	4	6.03
	300	1	3.8		500	2	12.6		200	4	6.03
	300	1	3.8		500	2	12.6		200	4	6.03
	300	1	3.8		500	2	12.6		200	4	6.03

Поз. 12: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Поз. 13: Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Расход: Краски АЛ-177 / Грунтовки ГФ-020 м²	кг
-500×20	500	1	39.3	Анкерный болт Ø20А-I	840	4	8.30	16.23	9.8 / 4.9
	500	1	39.3		840	4	8.30	16.45	9.8 / 4.9
	500	1	39.3		840	4	8.30	16.73	10.0 / 5.0
	500	1	39.3		840	4	8.30	16.76	10.0 / 5.0
	500	1	39.3		840	4	8.30	18.50	11.0 / 5.5
	500	1	39.3		840	4	8.30	18.69	11.2 / 5.6
	500	1	39.3		840	4	8.30	19.00	11.4 / 5.7
	500	1	39.3		840	4	8.30	19.40	11.6 / 5.8

Примечания

1. Скользящие опоры по альбому серии 4.903-10 выпуск 5, $h_{оп}$ = 100мм.
2. Сварку производить электродами Э-42.
3. Высота шва по наименьшей толщине свариваемых деталей.
4. Все металлоконструкции окрасить за 2 раза краской АЛ-177 по грунтовке ГФ-020 нанесенной на предварительно очищенную от ржавчины поверхность.
5. Бетонирование фундамента производить с уплотнением глубинным вибратором.

Привязан по

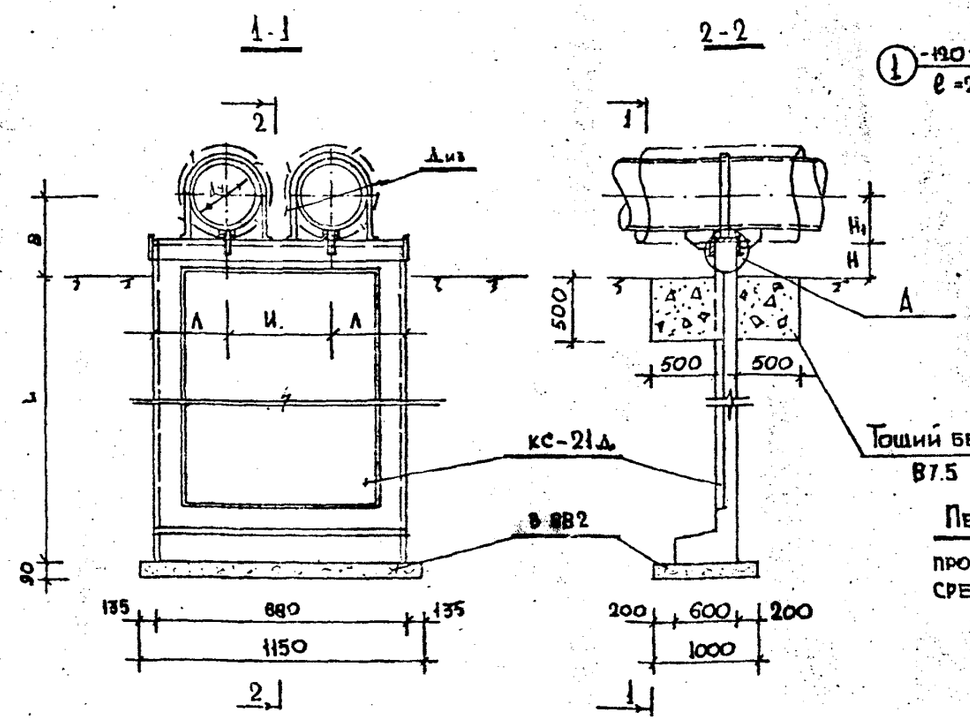
Нач. маст	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Исполнит	Шакиров	
Копиров.	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

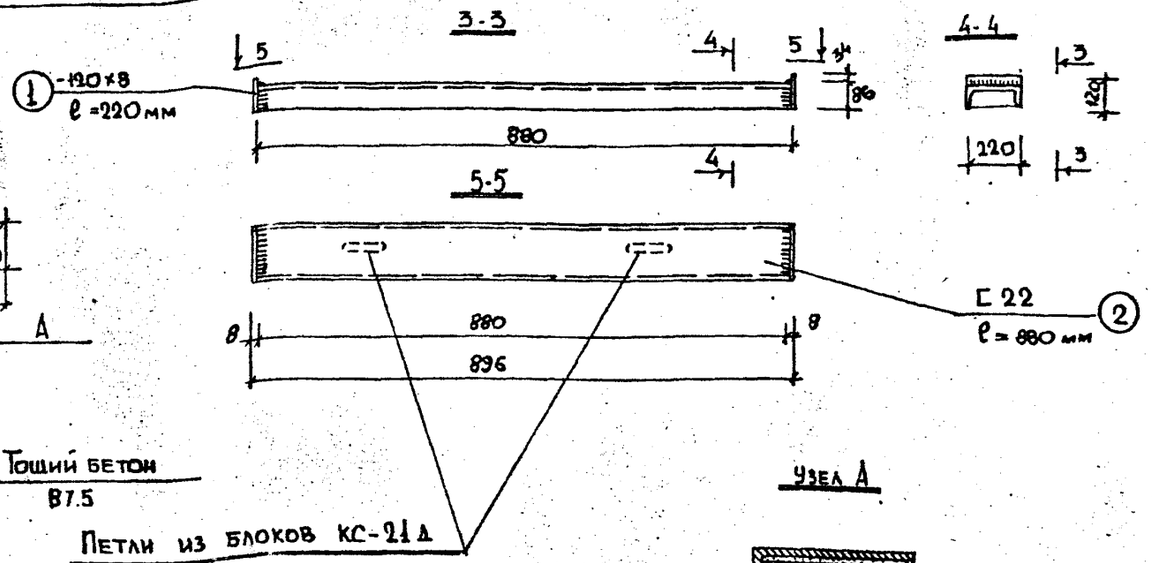
НТС 63-92-75 Вх. 33430 л.104

Подвижные опоры для надземной прокладки теплопроводов Ø 50 ÷ 300 мм (высокие).

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" мастерская N 3





Ду мм	Диз мм	В	Н	Л	Н	Н1	L	Горизонт. нагр. на неподвижную опору, тс	Поз-1 Сеч.	Поз-1 Длина, мм	Поз-1 К-во, шт	Поз-1 Общ. вес, кг	Поз-2 Сеч.	Поз-2 Длина, мм	Поз-2 К-во, шт	Поз-2 Общ. вес, кг	Расход Краски АЛ-177 / ГФ-020 Грунтовка м²	Расход Краски АЛ-177 / ГФ-020 Грунтовка кг	Блоки фундаментов Марка	К-во, шт	Объём бет. м³	Марка	К-во шт	Объём бет. м³	Расход бетона В7.5 м³	Обмазка фунд-та битумом БН 50/50 за 2 раза (м²)	Примечания
50	157	450	280	300	390	60	1900	1.0	-120×8	220	2	3.3	Г 22	880	1	18.5	1.1	0.66 / 0.33	КС21д	1	0.38	8В2	1	0.102	0.5	5.0	
80	209	460	320	280	388	80	1940	2.0	-120×8	220	2	3.3	Г 22	880	1	18.5	1.1	0.66 / 0.33		1	0.38		1	0.102	0.5	5.0	
100	228	480	400	240	395	95	1895	4.0	-120×8	220	2	3.3	Г 22	880	1	18.5	1.1	0.66 / 0.33		1	0.38		1	0.102	0.5	5.0	
125	253	490	400	240	390	100	1900	4.0	-120×8	220	2	3.3	Г 22	880	1	18.5	1.1	0.66 / 0.33		1	0.38		1	0.102	0.5	5.0	

Примечания

1. Неподвижные опоры для труб выполнять по чертежам альбома серии 4.903-10 В.4.
2. Покраска металлических конструкций краской АЛ-177 за два раза осуществляется по грунтовке ГФ-020 нанесённой на предварительно очищенную от ржавчины поверхность.
3. Неподвижные опоры для Ду 150 ÷ 300 мм смотри лист 2 данного документа.
4. Размер Н не должен превышать 400 мм по условиям прочности железобетонного элемента КС-21 д.

Привязан по

Нач м-з	Юнусов		
Гл спец.	Шевченко		
Гип	Гришин		
Исп.	Шакиров		
Копир	Гришин Г.		
Н.контр.	Шевченко		

НТС-63-92-76 Вх. 33430 л. 105

Неподвижные опоры для надземной шпальной прокладки теплопроводов ф 50 – 300 мм

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.	1	2

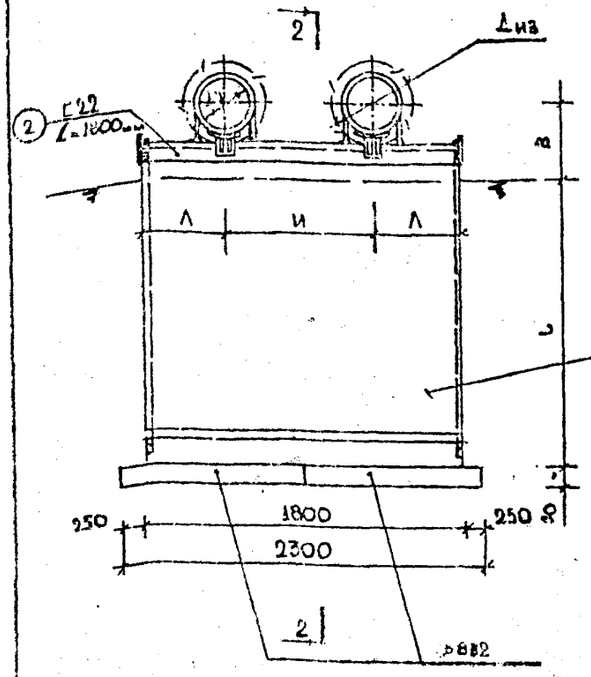
„МОСИНЖПРОЕКТ" мастерская №3

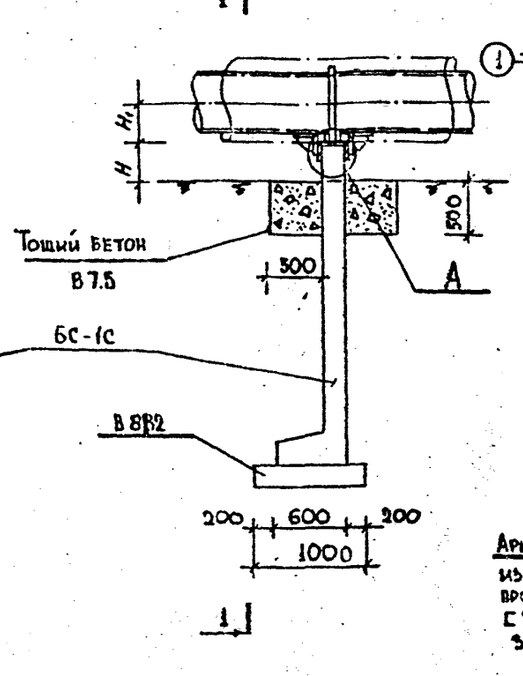
1—1

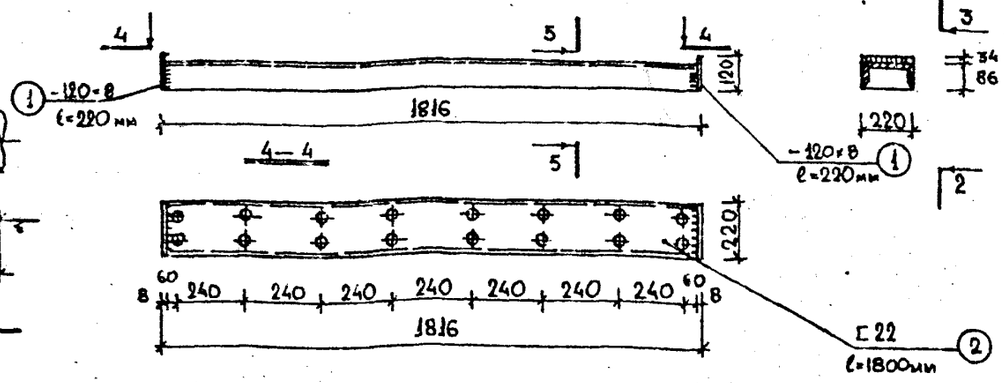
2—2

3—3

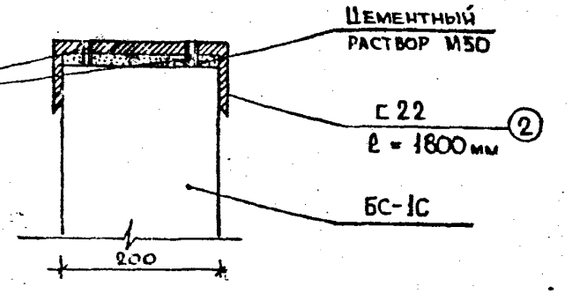
5—5







Узел А



Арматурные выпуски

Из блока БС-1С пропустить через Г22 обрезать и заварить

Δу, мм	Δиз, мм	В	И	Λ	L	Н	Н₁	Горизонтальная нагрузка на неподвижную опору Т.С.	Поз. 1 Сечен.	Поз. 1 Длина, мм	Поз. 1 Кол-во, шт	Поз. 1 Общий вес, кг	Поз. 2 Сечен.	Поз. 2 Длина, мм	Поз. 2 Кол-во, шт	Поз. 2 Общий вес, кг	Расход Краска АЛ-177 ГФ-021 Грунтовка м²	Расход кг	Блоки фундаментов Марка	Кол-во, шт	Объём бет., м³	Марка	Кол-во, шт	Объём бет., м³	Расход бетона В 7.5, м³	Обмазка фунд-та битумом БН 50/50 за 2 раза м²
150	290	500	440	680	1610	390	110	5.0	-120×8	220	2	1.7	Г22	1800	1	3.78	1.98	1.2 / 0.6	БС-1С	1	0.86	В882	2	0.204	0.9	7.77
200	359	530	460	670	1610	390	140	5.0	-120×8	220	2	1.7	Г22	1800	1	3.78	1.98	1.2 / 0.6		1	0.86		2	0.204	0.9	7.77
250	415	580	540	630	1590	410	170	5.0	-120×8	220	2	1.7	Г22	1800	1	3.78	1.98	1.2 / 0.6		1	0.86		2	0.204	0.9	7.77
300	465	600	620	590	1590	410	190	5.0	-120×8	220	2	1.7	Г22	1800	1	3.78	1.98	1.2 / 0.6		1	0.86		2	0.104	0.9	7.77

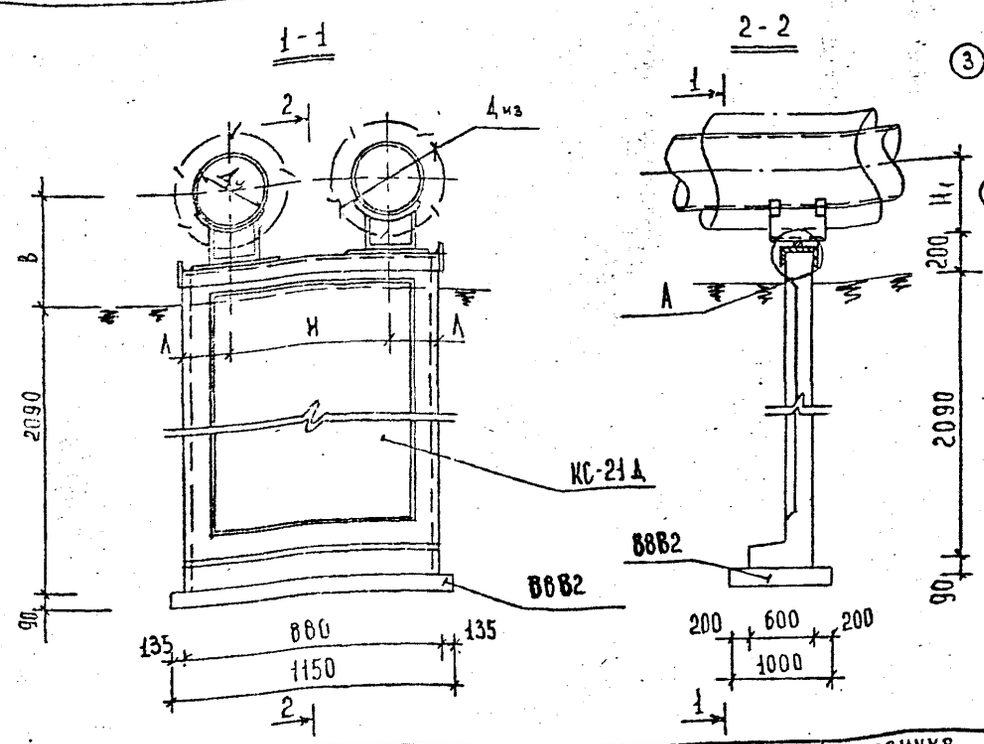
Примечания смотри на листе № 1 данного документа.

Привязан по

Вх. 33430 л.106

НТС 63-92-76

Лист 2



Ду мм	Диз мм	В	И	Л	а	б	в	Н1
50	157	450	280	300	205	190	90	250
80	209	460	320	280	185	190	130	260
100	228	480	400	240	145	190	210	280
125	253	490	400	240	145	190	210	290

позиция 1.				позиция 2.				позиция 3.			
Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Общий вес, кг	Длина, мм	Кол-во шт	Общий вес, кг	Сечение	Сечение мм	Длина мм	Кол-во, шт	Общий вес кг
-50×8	190	2	1.2	880	1	16.5	[22	-120×8	220	2	3.3

Обмазка фундамента битумом БН50/5 за 2 раза м²	Расход Краски АА-177 м²	Расход грунтовки ГФ-020 м²	Расход грунтовки ГФ-020 кг	Блоки фундамента Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³
5.0	1.15	0.70	0.35	КС-21д	1	0.38	В8В2	1	0.102
5.0	1.15	0.70	0.35	КС-21д	1	0.38	В8В2	1	0.102
5.0	1.15	0.70	0.35	КС-21д	1	0.38	В8В2	1	0.102
5.0	1.15	0.70	0.35	КС-21д	1	0.38	В8В2	1	0.102

Примечания.

1. Подвижные (скользящие) опоры для труб выполнены по чертежам альбома серии 4.903-10 в 5.
2. Покраска металлических конструкций краской АА-177 за 2 раза осуществляется по грунтовке ГФ-020 нанесенной на предварительно очищенную от ржавчины поверхность.
3. Подвижные опоры для Ду 150÷300 мм см. лист 2 данного документа.

Привязан по

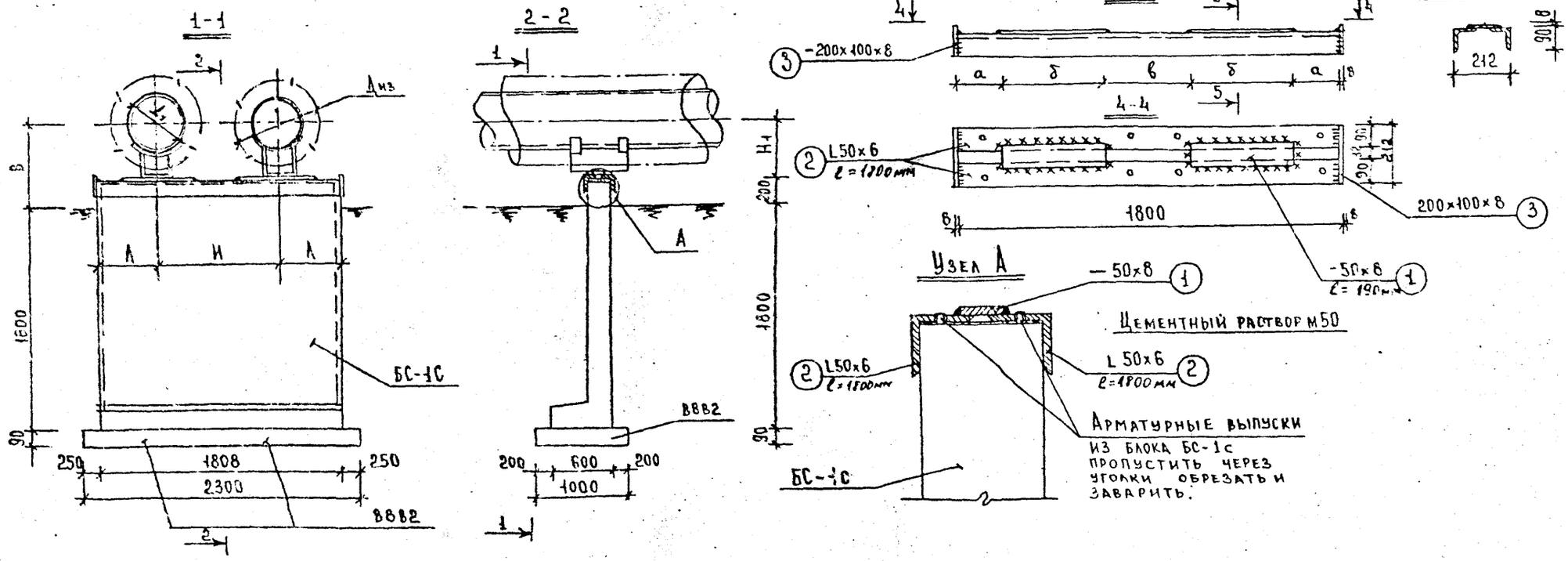
Нач. маст	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Исполнит	Шакиров	
Копиров.	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-77
Вх. 33430 л 107

Подвижные опоры для надземной шпальной прокладки. Теплопроводов ф 50 ÷ 300 мм

Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	2

„Мосинжпроект" Мастерская №3.



Ду	Дн3	А	И	В	а	б	в	Н1	Окраска фундамента битумом БН-50/50 за 2 раза м²	Позиция 1				Позиция 2				Позиция 3				Расход		Блоки			Фундамента		
										Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Сечение	Длина, мм	Кол-во, шт	Общий вес, кг	Краска АК-177 м²	Грунтов ГФ-020 кг	Марка	Кол-во, шт	Объем бетона, м³	Марка	Кол-во, шт	Объем бетона, м³
150	299	680	440	500	585	190	250	300	5,0	-50х8	190	2	1,2	L50х6	1800	2	30,0	-100х8	200	2	2,5	1,72	1,04 / 0,52	ВВВ2	2	0,204	БС-1с	1	0,86
200	359	670	460	530	575	190	275	330	5,0	-50х8	190	2	1,2	L50х6	1800	2	30,0	-100х8	200	2	2,5	1,74	1,04 / 0,52		2	0,204		1	0,86
250	413	630	540	580	535	190	350	380	5,0	-50х8	190	2	1,2	L50х6	1800	2	30,0	-100х8	200	2	2,5	1,74	1,06 / 0,52		2	0,204		1	0,86
300	463	590	620	600	495	430	430	400	5,0	-50х8	190	2	1,2	L50х6	1800	2	30,0	-100х8	200	2	2,5	1,78	1,06 / 0,53		2	0,204		1	0,86

Примечания смотри лист 1.

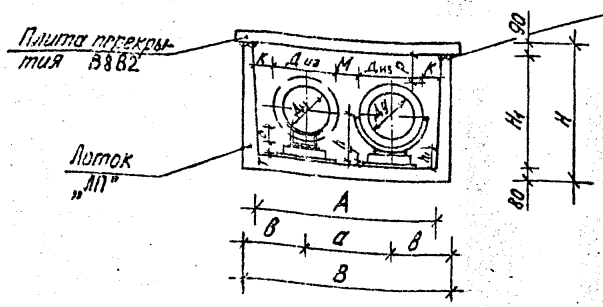
Привязан по

Вх. 33430 п.108

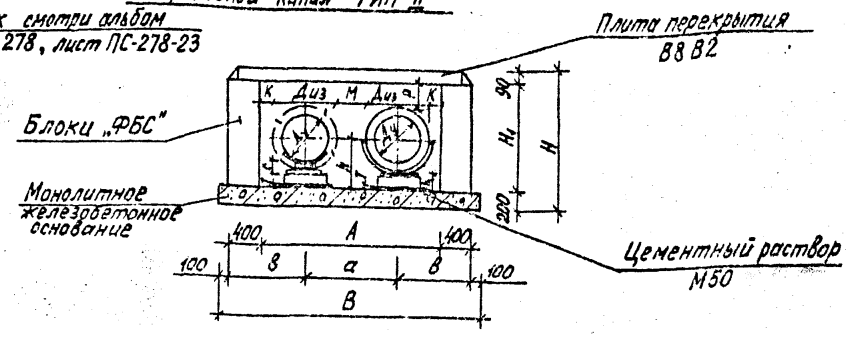
НТС 63-92-77

Лист 2

Непроходной канал ТИП-I



Непроходной канал ТИП-II



Тип изоляции	Ду, мм	Диз, мм	A	K	M	h	h_1	C	T	Тип I: Марка лотка	в	н	H_1	a	в	p	Тип II: Марка плиты днища для АРМ	В	Н	H_1	a	в	p	Примечания
Минеральная вата	25	112	810	239	108	226	–	100	12	ЛП-0	920	450	370	220	350	88	ДБ-9у	1810	890	600	220	695	318	
	32	118	810	236	102	229	–	100	12		920	450	370	220	350	82		1810	890	600	220	695	312	
	40	125	810	222	115	232	–	100	12		920	450	370	240	340	75		1810	890	600	240	685	305	
	50	137	810	196	143	239	–	100	12		920	450	370	280	320	63		1810	890	600	280	665	293	
	80	169	970	240	151	254	–	100	12	ЛП-1	1080	630	460	320	380	121		1970	890	600	320	725	261	
	100	208	970	181	192	264	–	100	12		1080	630	460	400	340	92		1970	890	600	400	685	232	
	125	233	970	168	167	276	–	100	12		1080	630	460	400	340	67		1970	890	600	400	685	207	
	150	256	1320	312	181	300	–	100	12	ЛП-2	1460	690	610	440	510	182		2320	890	600	440	875	172	
Пенополиуретан	50	140	810	195	140	183	110	–	12	ЛП-0	920	450	370	280	320	117		1810	890	600	280	665	347	
	80	180	810	155	140	208	110	–	12		920	450	370	320	300	72		1970	890	600	320	645	302	
	100	200	970	185	200	221	110	–	12	ЛП-1	1080	630	460	400	340	139		1970	890	600	400	685	279	
	125	225	970	172	175	245	110	–	12		1080	630	460	400	340	102		1970	890	600	400	685	242	
	150	250	970	140	190	258	110	–	12		1080	630	460	440	320	77		1970	890	600	440	665	217	

Примечания:

1. Плиты перекрытия объединить между собой путем связки монтажных петель арматурой ф6 ВрI.
2. 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.
3. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут. должен применяться мелкий гранитный щебень.
4. При грунтах с несущей способностью менее 1,5 кгс/см² основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.
5. При разработке данного документа использованы материалы Альбома ПС-278 института „МОСИНЖПРОЕКТ".

Вх. 33430 л. 109

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

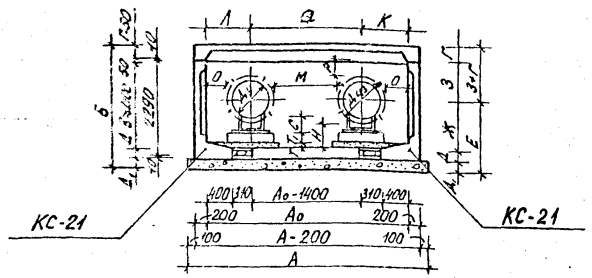
НТС 63-92-78

Технологические сечения непроходных каналов СО съемным перекрытием для Ду=25÷150 с изоляцией из мин. ваты и пенополиуретана

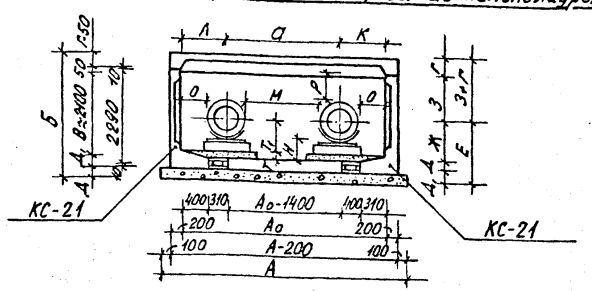
Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

МОСИНЖПРОЕКТ Мастерская N3

Каналы для труб с изоляцией из минеральной ваты



Каналы для труб с изоляцией из пенополиуретана



Тип изол.	Ду, мм	Диз, мм	Марка плит перекр.	Сечение $A_0 \times B$, м	А	A_0	Б	В	Г	Д	$Д_1$	Е	Ж	Р	а	К	Л	М	Н	О	З	С	Т	$Т_1$	Примеч.
Минеральная вата	50	137	КП-21	2,1×2,1	2720	2120	2600	2120	240	140	100	520	280	1821	987	567	567	850	212	498	1840	150	6	80	
	80	169										540	300	1785	1019	550	550	850	216	466	1820	150	10	80	
	100	208										550	310	1756	1058	531	531	850	206	427	1810	155	10	80	
	125	233										570	330	1723	1083	518	518	850	214	402	1790	150	8	80	
	150	256										580	340	1702	1106	507	507	850	212	379	1780	150	5	80	
Пенополиуретан	50	140	КП-21	2,1×2,1	2720	2120	2600	2120	240	140	100	430	190	1910	990	565	565	850	120	495	1930	–	7	183	
	80	180										455	215	1865	1030	545	545	850	125	455	1905	–	7	208	
	100	200										470	230	1840	1050	535	535	850	130	435	1890	–	9	221	
	125	225										490	250	1807	1075	522	523	850	138	410	1870	–	5	245	
	150	250										505	265	1780	1100	510	510	850	140	385	1855	–	7	258	

Примечания

1. Объемы песчаных обсыпок при устройстве дренажа в зависимости от уровня грунтовых вод и вида грунтов смотри листы НТС62-91-94; НТС62-91-95.
2. При отсутствии песка с коэффициентом фильтрации не менее 1,5 м/сут. должен применяться мелкий гранитный щебень.
3. При грунтах с несущей нагрузкой менее 1,5 кГс/см² основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.
4. При разработке данного документа использованы материалы альбома СК3303-87 института „Мосинжпроект".
5. Технологические сечения каналов для диаметров d_y 200 и более смотри лист НТС62-91-94.
6. Каналы, указанные в данном документе применять для длинных участков трассы под проездами.

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

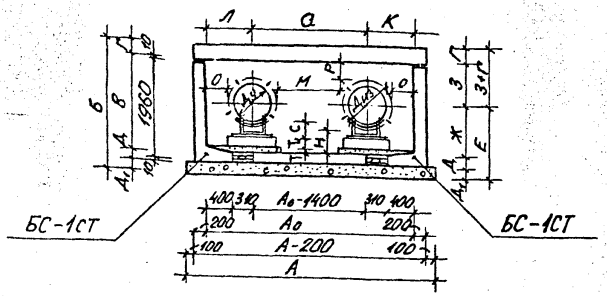
НТС 63-92-79 Вх.33430 л.110

Технологические сечения проходных каналов из стеновых блоков для теплопроводов Ду 50÷150

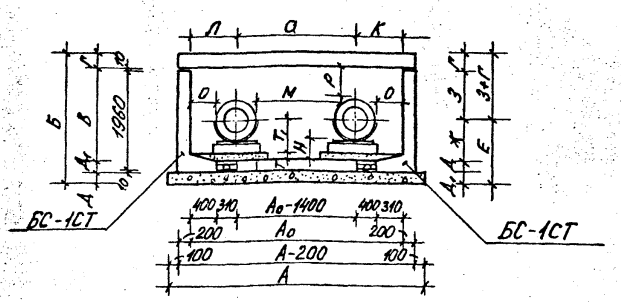
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

МОСИНЖПРОЕКТ
Мастерская №3

Каналы для труб с изоляцией из минеральной ваты



Каналы для труб с изоляцией из пенополиуретана



Тип изол.	Ду, мм	Диз, мм	Марка плит перекр.	Сечение $A_0 \times B$, м	A	A_0	Б	В	Г	Д	$Д_1$	Е	Ж	Р	а	К	Л	М	Н	О	З	С	Т	$Т_1$	Примеч.
Минеральная вата	50	137	ВП-19-6	1,51×1,76	2110	1510	2320	1760	260	200	100	580	280	1421	838	336	336	700	212	268	1490	150	6	80	
	80	169										600	300	1385	869	320	320	700	216	236	1470	150	10	80	
	100	208										610	310	1356	908	301	301	700	206	197	1460	150	10	80	
	125	233										630	330	1323	933	288	288	700	214	172	1440	150	8	80	
	150	256										640	340	1302	916	297	297	680	212	170	1430	150	5	80	
Пенополиуретан	50	140	ВП-19-6	1,51×1,76	2110	1510	2320	1760	260	200	100	490	190	1510	840	335	335	700	120	265	1580	–	7	183	
	80	180										515	215	1465	880	315	315	700	125	225	1555	–	7	208	
	100	200										530	230	1440	900	305	305	700	130	205	1540	–	9	221	
	125	225										550	250	1507	925	292	292	700	138	180	1620	–	5	245	
	150	250										565	265	1380	920	295	295	670	140	170	1505	–	7	258	

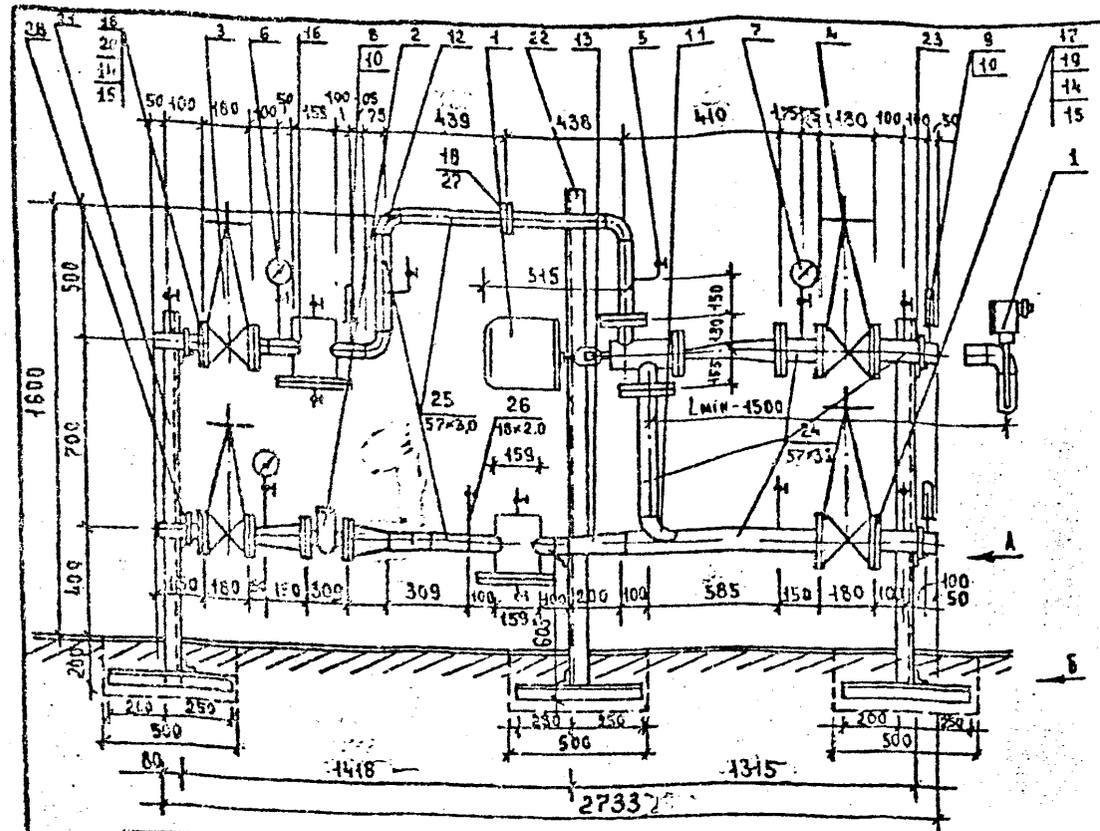
Примечания:

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 1,5 м/сут. должен применяться мелкий гранитный щебень.
3. При грунтах с несущей нагрузкой менее 1,5 кгс/см² основание должно быть устроено по индивидуальному проекту.
4. При разработке данного документа использованы материалы альбома СК 3503-87 института „Мосинжпроект".
5. Технологические сечения каналов для диаметров dy200 и более смотри лист НТС62-91-94.
6. В каналах возможна прокладка 4-х труб и более. Конструкции крепления труб должны выполняться по отдельному чертежу.
7. Каналы могут быть заменены на более экономичные из объемных секций РК 1,8×2,0 м при их наличии.

Вх. 33430 л. 111

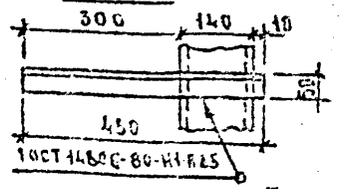
НТС 63-92-79

Лист 2

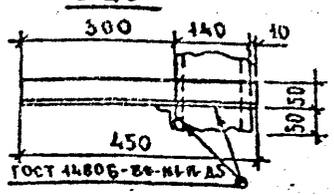


28	ГОСТ 14911-82	ОПОРА ОП62-89	ШТ	4	0,52
29	УСТРОЙСТВО ПРИЯМКА РАЗМЕР 500×500×400	БЕТОН М-100	$м^3$	0,1	-

Вид А



Вид Б



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. В ДАННОМ УЗЛЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИМЕНЕН ЭЛЕВАТОР „ЭЛЕКТРОНИКА Р-1М1" № 1 и 2 С ШИФРОМ ЩЖМ1,400.003-00; ЩЖМ1,400,003-01; СООТВЕТСТВЕННО.
2. ДАННЫЙ ЧЕРТЕЖ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ВВОДОВ БЕЗ ОТВЕТВЛЕНИЙ НА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.
3. ЭЛЕВАТОРНЫЙ УЗЕЛ ИЗГОТОВЛИВАЕТСЯ ЗАВОДОМ „САНТЕХОБОРУДОВАНИЕ" (ФИЛИАЛ №2. П.О. „МОССАНТЕХПРОМ") ПО ЗАКАЗУ, В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ ЧЕРТЕЖЕМ.
4. ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДАННОГО ЛИСТА ИСПОЛЬЗОВАН ЧЕРТЕЖ ПП 27-5-1-25 ИЗ АЛЬБОМА УПРАВЛЕНИЯ „МОСПРОЕКТ-I".

Привязан:

Инв №

СПЕЦИФИКАЦИЯ

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД. КГ.	ПРИМЕЧАН.
1	ТУ М1400003	ЭЛЕВАТОР „ЭЛЕКТРОНИКА Р-1М1"	1	2.4	ПРЕДПРИЯТ. Я.Я. В-2058
2	ГОСТ 6019-83*	СЧЕТЧИК ВСКМГ-90-10/32	1		
3	ГОСТ 10194-78*	ЗАДВИЖКА ЗКЛ2-16Ф 50	2	25	
4	ГОСТ 5762-74*	ЗАДВИЖКА 31ч6БР ф50	2	15.9	
5	ТУ 26-07-1061-73	КРАНТРЕХХОДОВОЙ 14М1Ф15	11	0,26	ОДЕССКИЙ РЕМ.МЕХ.З-Д
6	ГОСТ 8625-77	МАНОМЕТР МП-3У-1,6-2,5	1		
7	ГОСТ 8625-77	МАНОМЕТР МП-3У-1,0-2,5	2		
8	ГОСТ 2823-73	ТЕРМОМЕТР П6-240-103	1		
9	ГОСТ 2823-73	ТЕРМОМЕТР П-4-240-103	2		
10	ОСТ 25-1281-87	ОПРАВА	3		
11	ГОСТ 17375-83*	ОТВОД 90°-57×3,0	1	0.60	
12	ГОСТ 17375-83*	ОТВОД 90°-57×3,0	3	0,60	
13	ГОСТ 17378-83*	ПЕРЕХОД 57×3,0→57×3,0	1	1.30	
14	ГОСТ 7798-70*	БОЛТ М16×60 КЛ.ПР. 58	76	0,125	СТАЛЬ 20
15	ГОСТ 7798-70*	ГАЙКА М16 КЛ ПР.6	76	0,033	СТАЛЬ 20
16	ТУ 400-28-84-75	ГРЯЗЕВИК Ф 50	2	14,0	П.О. МОССАНТЕХПРОМ
17	ГОСТ 12 820-80	ФЛАНЕЦ ф57 Ру=1,6 МПа	6	3,71	
18	ГОСТ 12 820-80	ФЛАНЕЦ ф50 Ру=1,6 МПа	9	2.58	
19	ГОСТ 8866-75	МУФТА Ф32	6	0,183	
20	ГОСТ 481-80*	ПРОКЛАДКА 102×57	11	0.030	ПАРОНИТ ПОН
21	ГОСТ 8240-89	ШВЕЛЛЕР 14 ℓ-1400	2	17,2	СТАЛЬ 3
22	ГОСТ 8240-89	ШВЕЛЛЕР 14 ℓ-1900	1	23,4	СТАЛЬ 3
23	ГОСТ 8509-86	УГОЛОК 550×50×5 ℓ=450	12	1.70	СТАЛЬ 3
24	ГОСТ 10705-80*	ТРУБЫ 38×2,5 (П.М.)	0,4	12,06	ВСТ.3 ПС4
25	ГОСТ 10705-80*	ТРУБЫ 57×3,0 (П.М.)	3,6	6,40	ВСТ.3 ПС4
26	ГОСТ-10705-80*	ТРУБЫ 18×2,0 (П.М.)	1,5	1,49	ВСТ.3 ПС4
27	ГОСТ 19903-74*	ДИАФРАГМА Фн 102/Фн			СТ. ЛИСТ δ=5мм

Вх. 33430 л.112

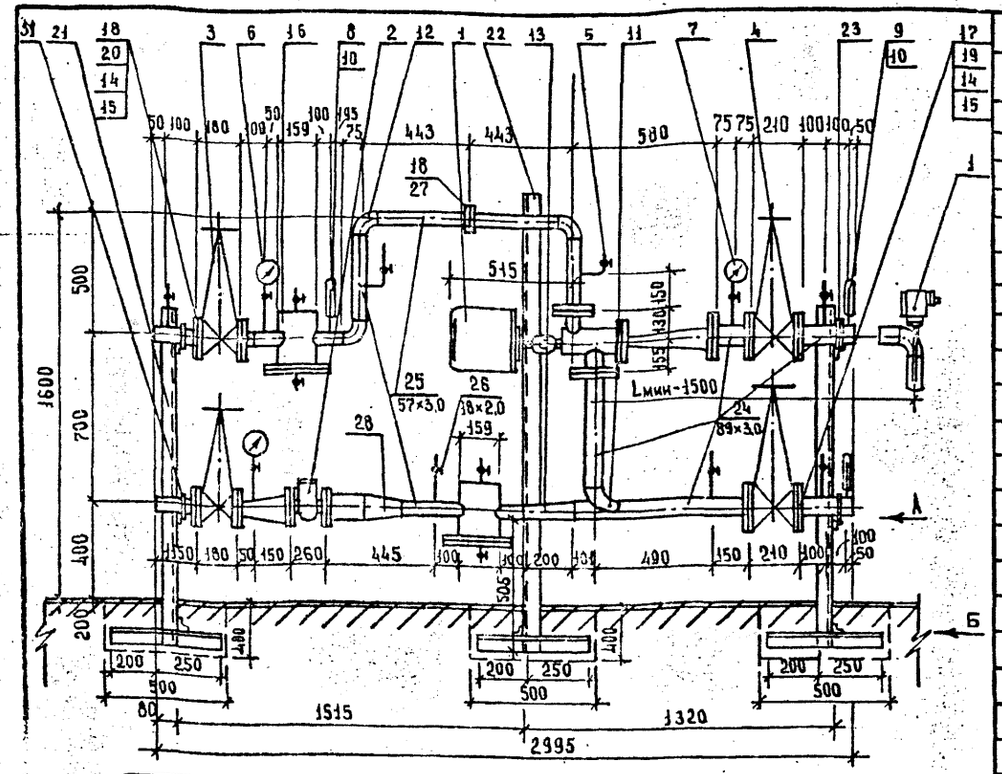
Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Копиров	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 62-92-80

ЭЛЕВАТОРНЫЙ УЗЕЛ С ЭЛЕВАТОРОМ „ЭЛЕКТРОНИКА Р-1М1" №1, №2.

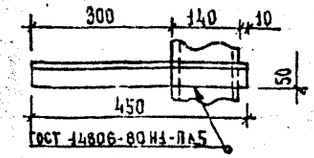
Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	1

„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ №3.

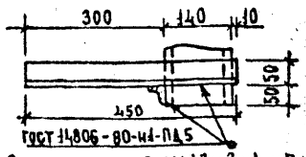


31	ГОСТ 14911-82*	ОПОРА ОПБ 2-89	ШТ	4	0,52
32	Бетон класса (М-100)	устройство приямка размер 500×500×400 мм	м3	0.1	

Вид А



Вид Б



1. В данном узле может быть применен элеватор „Электроника Р-1М1" №3,№4,№5 с шифром ЩИМ 1 400.003-02; ЩИМ 1.00.003-03; ЩИМ 1 400.003-04 соответственно.
2. Данный чертеж применять для тепловых вводов без ответвлений на системы вентиляций и горячее водоснабжение.
3. Элеваторный узел изготавливается заводом „Сантехоборудование" (Филиал №2 П.О. „Моссантехпром") по заказу, в соответствии с данным чертежом.
4. При разработке данного листа использован чертеж ПП 27-5-1-26 из альбома управления „Моспроект-1"

Привязан:

Инв.№

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

Спецификация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ТУ М.1400003	Элеватор „Электроника Р1М1	1	34	Предпр. п.я. В-2058
2		Счетчик С1 ВГ-65	1		
3	ГОСТ 10194-78*	Задвижка 3кл2-16 ø 50	2	25	
4	ГОСТ 5762-7574*	Задвижка 3ч46бр ø 80	2	25,9	
5	ТУ 26-07-1061-73	Кран трехходовой 14м1 ø15	10	0,26	Одесский рем. мех. з-д
6	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1,6-2,5	1		
7	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-10-2,5	2		
8	ГОСТ 2823-73	Термометр ПБ-240-103	1		
9	ГОСТ 2823-73	Термометр П-4-240-103	2		
10	ГОСТ 25-1281-87	Оправа	3		
11	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-89×3.5	1	1.60	
12	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-57×3.0	3	0.60	
13	ГОСТ 17378-83*	Переход 89×0,5→57×3.0	1	1,30	
14	ГОСТ 7798-70*	Болт М 16×60 кл.пр.58	76	0,125	сталь 20
15	ГОСТ 7798-70*	Гайка М 16 кл пр.6	76	0,033	сталь 20
16	ТУ 400-28-84-75	Грязевик ø 50	2	14,0	П.О. Мос-сантехпром
17	ГОСТ 12 820-80	Фланец ø 80 Ру=1.6 МПа	6	3,71	
18	ГОСТ 12 820-80	Фланец ø 50 Ру=1.6 МПа	9	2.58	
19	ГОСТ 481-80*	Прокладка 138×89	6	0,047	паронит пон
20	ГОСТ 481-80*	Прокладка 102×57	7	0,030	паронит пон
21	ГОСТ 8240-89	Швеллер 14 ℓ=1400	2	17.2	сталь 3
22	ГОСТ 8240-89	Швеллер 14 ℓ=1900	1	23,4	сталь 3
23	ГОСТ 8509-86	Уголок 550×50×5 ℓ=450	12	1.70	Сталь 3
24	ГОСТ 10705-80*	Трубы 89×3.0 (п.м.)	1,9	12,06	вст.3.пс4
25	ГОСТ 10705-80*	Трубы 57×3.0 (п.м.)	1,6	6.40	вст3.п.с.4
26	ГОСТ 10705-80*	Трубы 18×2.0 (п.м.)	1,5	1,19	вст3пс4
27	ГОСТ 19903-74*	Диафрагма ø 102/ø у			ст. лист δ=5мм
28	ГОСТ 17378-83*	Переход 76×4→57×3	2		
29	ГОСТ 12820-80	Фланец ø 76 Ру=1.6 МПа	2	3,42	
30	ГОСТ 481-80*	Прокладка ø 120×80	2	0,030	паронит пон

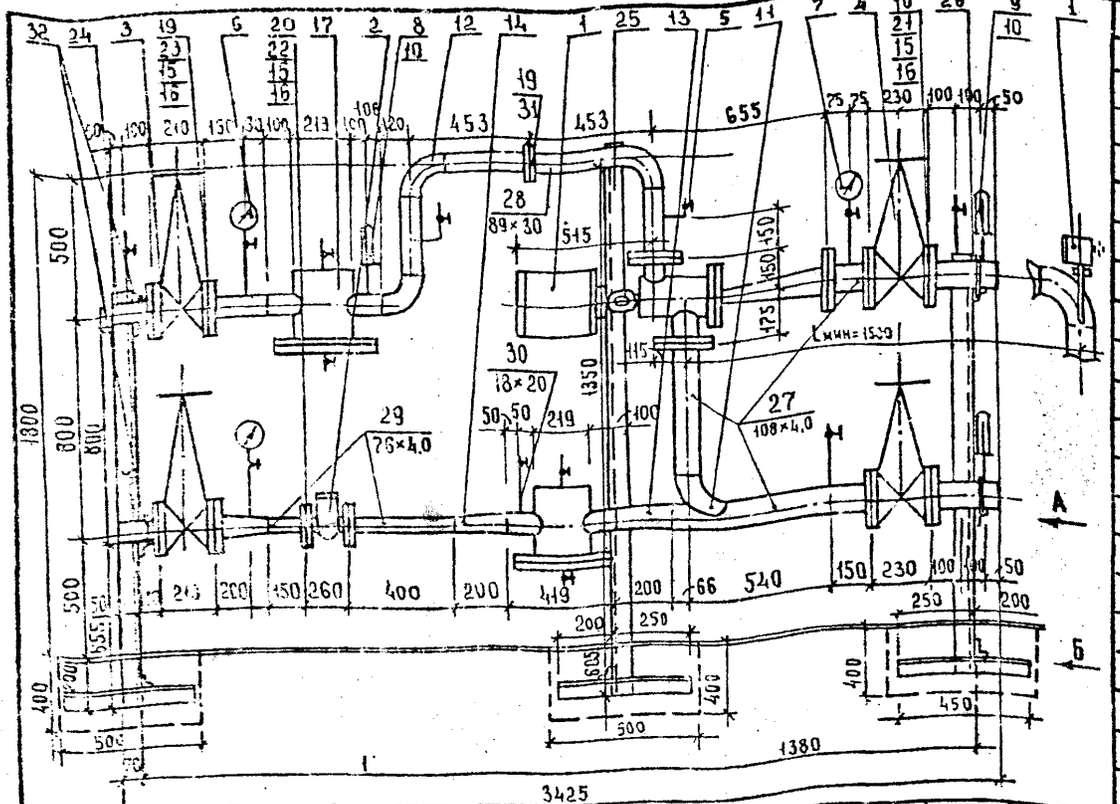
Нач. м-з	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г. и. п.	Гришин	
Исполн.	Гришин Г.	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-81
Вх. 33430 л. 113

Элеваторный узел с элеватором „Электроника Р-1М1" №3,4,5.

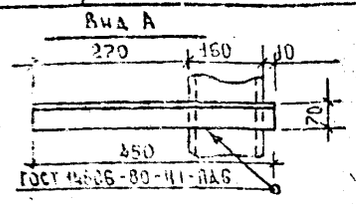
Стадия	Лист	Листов
Т.Ч	1	1

„Мосинжпроект" мастерская №3.

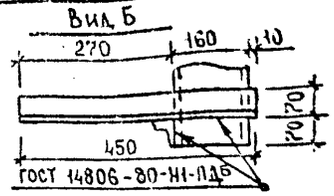


31	Гост 19903-74*	Диафрагма ф „138/ф0	1		Сталь лист δ-5мм
32	Гост 14911-82*	Опора ОПБ2-108	шт 4	0,56	
33					

Вид А



Вид Б



1. В данном узле может быть применен элеватор „Электроника-1М1" № 6, № 7, с шифром ЩИМ-1.400.003-05; ЩИМ 1.400.003-06 соответственно.
2. Данным чертеж применять для тепловых вводов без ответвлений на системы вентиляции и горячее водоснабжение.
3. Элеваторный узел изготавливается заводом „Сантехоборудование" (филиал №2 ПО „Моссантехпром") по заказу в соответствии с данным чертежем. Соединение производить на сварке. Толщина сварочных
4. швов равна толщине свариваемых элементов.
5. При разработке данного листа использован чертеж ТП-27-5-1-27 Управления „Моспроект-1".

Привязан №

Инв. №

СПЕЦИФИКАЦИЯ

поз.	обозначение	наименование	кол.	масса ед. кг.	примечан
1.	ТУ М 1400003	Элеватор „Электроникар-1М1"	1	49	Предприят п.я В-2058
2.		Счетчик СГ. ВГ-65	1		
3.	ГОСТ 10194-78*	Задвижка 3кл-2-16ф80	2	38	
4.	ГОСТ 5762-74*	Задвижка 31ч6бр ф100	2	36,0	
5.	ТУ 26-07-1061-73	Кран трехходовой 14м ø15	11	0,26	Одесский рем мех з-д
6.	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1.6-2.5	1		
7	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1,0-2,5	2		
8.	ГОСТ 2823-73	Термометр П-6-240-103	1		
9.	ГОСТ 2823-73	Термометр П-4-240-103	2		
10.	ОСТ 25-1281-87	Оправа	3		
11.	ГОСТ 17375-88*	Отвод 90°-108×4.0	1	2,80	
12	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-89×3,5.	3	1.60	
13	ГОСТ 17378-83*	Переход 108×4.0→89×3,5	1	2,10	
14	ГОСТ 17378-83*	Переход 89×3,5→76×4,0	2	1,30	
15	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×60 кл. пр. 58	96	0,125	Сталь 20
16	ГОСТ 7798-70*	Гайка М16 кл. пр 6	96	0,033	Сталь 20
17	ТУ-400-28-84-75	Грязевик ø80	2	31,0	П.О. Мос-сантехпром
18	ГОСТ 12820-80	Фланец ø100 Ру=1.6МПа	6	4,73	
19	ГОСТ 12820-80	Фланец ø80 Ру=1.6МПа	7	3,71	
20	ГОСТ 12820-80	Фланец ø65 Ру=1.6МПа	2	3,42	
21	ГОСТ 481-80*	Прокладка 158×108.	6	0,056	паронит ПОН
22	ГОСТ 481-80*	Прокладка 138×89.	5	0,047	паронит ПОН
23	ГОСТ 481-80*	Прокладка 120×80.	2	0,030	паронит ПОН
24	ГОСТ 8240-89	Швеллер 16 ℓ= 1600	2	22.7	Сталь 3
25	ГОСТ 8240-89	Швеллер 16 ℓ= 2100	1	29.8	Сталь 3
26	ГОСТ 8509-86	Уголок ? 70×70×6 ℓ=45.0	12	2.87	Сталь 3
27	ГОСТ 10705-80*	Трубы 108×4.0 (п.м)	2.0	20,52	в.ст.3п.с.4
28	ГОСТ 10705-80*	Трубы 89×3.0 (п.м)	1.6	10,17	в.ст.3п.с.4
29	ГОСТ 10705-80*	Трубы 57×3.0 (п.м.)	0.6	2,40	в.ст.3п.с.4
30	ГОСТ 10705-80*	Трубы 18×20 (п.м.)	1,5	1.19	в.ст.3пс.4

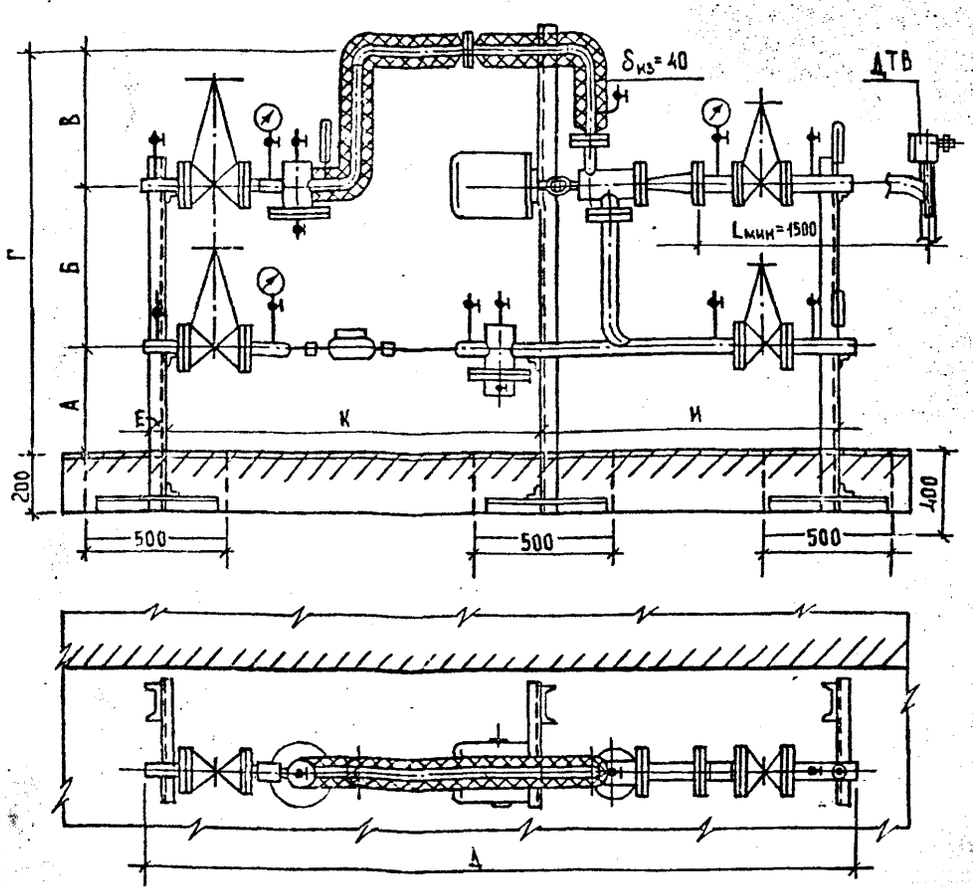
Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.ИП.	Гришин	
Исполнит.	Гущин	
Н. контр	Шевченко	

НТС 63-92-32 Вх. 33430 л 114

Элеваторный узел с элеватором „Электроника Р-1М1" №№ 6,7.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	1

„Мосинжпроект" мастерская № 3



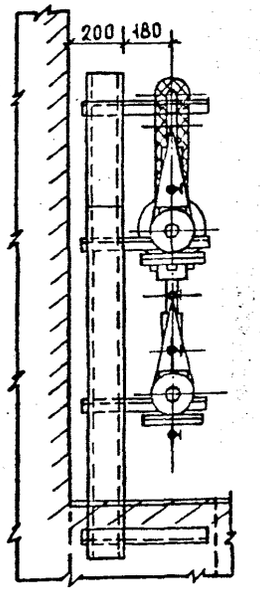


Таблица размеров (мм).

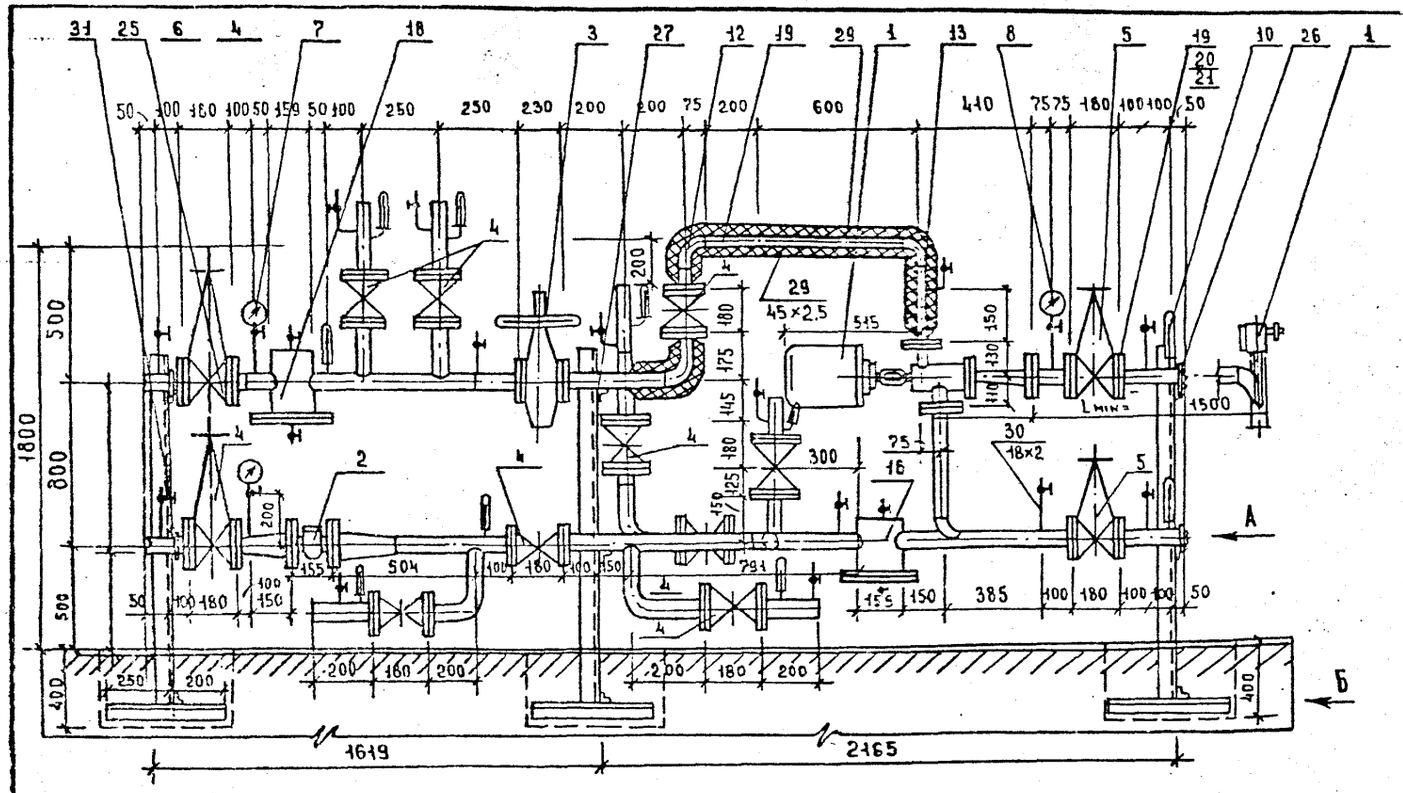
NN элеваторов	А	Б	В	Г	Д	Е	К	И	Расход металла в кг.
1	400	600	500	1500	2660	80	1410	1100	C
2									L
3	400	700	500	1600	2890	80	1410	1320	C
4									L
5									
6	500	800	500	1800	3320	70	1780	1380	E
7									L

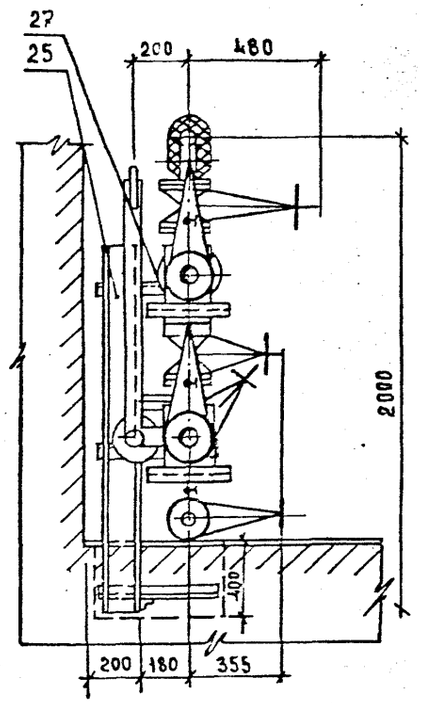
Расход бетона на установку элеваторного узла 0.3 м^3.

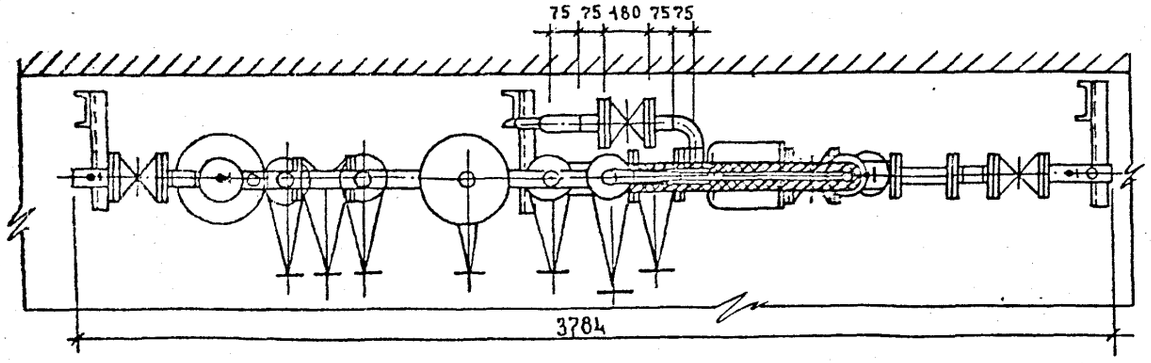
1. Необходимый перепад давлений на вводе перед элеватором — 20÷25 м. в. ст.
2. В комплект поставки элеватора „Электроника Р-1М-1" входят два датчика температуры.
3. Элеваторный узел должен устанавливаться в сухом помещении с ограниченным доступом (посторонних лиц).
4. Датчик температуры наружного воздуха устанавливается с наружной стороны здания в месте, исключающем воздействие на него солнечных лучей и тепловыделений здания (северная сторона здания, в стороне от проемов) на высоте не ниже 2го этажа, на расстоянии от стены не менее 80мм.
5. Изоляцию подающего трубопровода над элеватором выполнять из материалов, используемых для изоляции трубопроводов системы отопления. Материалы, используемые для изоляции должны быть учтены в спецификации на систему отопления.
6. Монтаж элеваторного узла на объекте должен производиться в соответствии со СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве", СНиП 3.05.01-85 Правила производства работ „Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. СНиП 3.05.03-85 Правила производства работ „Теплоснабжение. Наружные сети и сооружения".
7. После выполнения монтажных работ система отопления здания вместе с элеваторным узлом должна быть сдана под наладку специализированной наладочной организации
8. Наладка элеватора должна выполняться в соответствии с паспортом и инструкцией завода изготовителя ПЯ В-2058-М1.400.003 ПС.
9. При разработке данного листа использован чертеж ПП27-5-1-24 альбома Управления „Моспроект-1."

Вх. 33430 л. 115

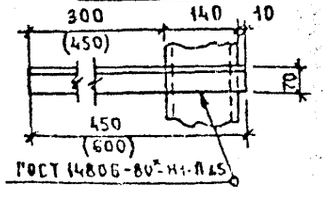
				НТС 63-92-83	
Нач.М-3	Юнусов				
Гл.спец.	Шевченко			Установка элеваторных узлов, с элеваторами N 1÷7 „Электроника Р-1М1"	Стадия: Т.ч. / Лист: 1 / Листов: 1
Г.И.П.	Гришин				„Мосинжпроект" Мастерская N 3
Исполн.	Гущин				
Н.контр.	Шевченко				



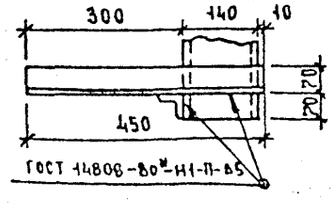




Вид А(А1)



Вид Б



1. В ДАННОМ УЗЛЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИМЕНЕН ЭЛЕВАТОР „Электроника Р-1М1" N1 или N2 с шифром ЩИМ 1.400.003 или - ЩИМ 1.400.003 - 01 соответственно.
2. Элеваторный узел изготавливается заводом „Сантехоборудования" (филиал N2 п.о. „Моссантехпром") по заказу в соответствии с данным чертежем.
3. Данный чертеж применять для вводов с ответвлениями на горячее водоснабжение и вентиляцию. Расход теплоносителя на вентиляцию G вент - 251 ÷ 10 т/час
4. Соединения производить на сварке. Толщина сварных швов равна толщине свариваемых элементов.
5. При разработке данного документа использованы чертежи альбома ПП 27-5-1-28. „Узлы тепловых вводов", управления „Моспроект-1."

Привязан:

Инв. N

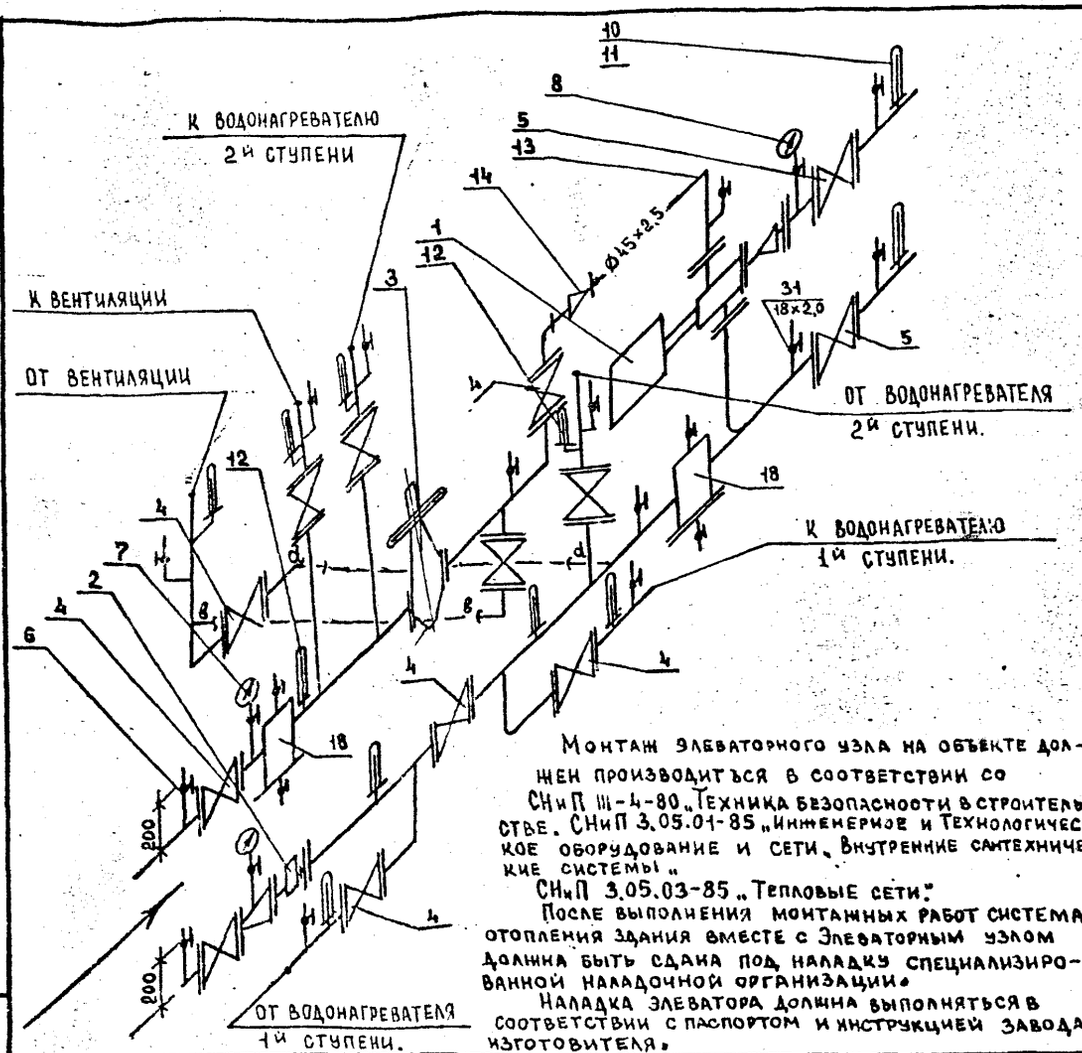
Нач. М-3	Юнусов	
Гл. спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Копиров	Гущин	
Н. контр.	Шевченко	

НТС 63-92-84
Вх. 33430 л. 116

Элеваторный узел с элеватором „Электроника Р-1М1" N1; 2, с ответвлением на вентиляцию ф рег = 50 мм.

Стадия	Лист	Листов
Т. ч.	1	2

„Мосинжпроект" Мастерская N3.



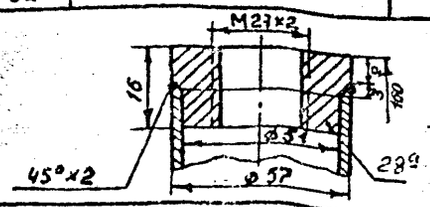
Монтаж элеваторного узла на объекте должен производиться в соответствии со СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве. СНиП 3.05.01-85 „Инженерное и технологическое оборудование и сети. Внутренние сантехнические системы"

СНиП 3.05.03-85 „Тепловые сети."

После выполнения монтажных работ система отопления здания вместе с элеваторным узлом должна быть сдана под наладку специализированной наладочной организации.

Наладка элеватора должна выполняться в соответствии с паспортом и инструкцией завода изготовителя.

28°	Гост 103-76*	Бобышка для установки датчика температуры	3	0.21	сталь 3
29	гост 10705-80*	Труба 45×2.5 (п.м.)	0.82	2.12	
30	гост 10705-80*	Труба 18×2.0 (п.м.)	4.0	0.79	
31	гост 14911-82*	Опора ОПБ 2-57 ш.т.	4	0.33	
32					



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание.
1	ТУ М1400 003	Элеватор „Электроника Р-1М1"	1	24	
2	Гост 14167-83	Счетчик СТВГ-65	1		
3	ТУ 25.02.160141-81	Регулятор УРРД-М-50	1	13.3	З-д теплоприбор г. Улан-Удэ
4	ГОСТ 10194-78*	Задвижка ЗКЛ 2-16 Ø 50	10	25	
5	ГОСТ 5762-74*	Задвижка 314 6БР Ø 50	2	15,9	
6	ТУ 26-07-1061-73	Кран трехходовой 14М1Ø15	19	0,26	Одесский рем. мет. з-д
7	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1;6÷2,5	2		
8	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1;0-2,5	2		
9	ГОСТ 2823-73	Термометр П-6-240-103	1		
10	ГОСТ 2823-73	Термометр П-4-240-103	4		
11	ОСТ 25-1281-87	Оправа 2П250 1000	9		
12	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-57×3.0	6	0,6	
13	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-45×2,5	1	0,3	
14	ГОСТ 17378-83*	Переход 57×3.0 → 45×2.5	3	0,8	
15	ГОСТ 17378-83*	Переход 76×3 → 57×3	2		
16	ГОСТ 7798-70*	Болт М16 70 кл.пр.58	124	0,140	сталь 20
17	ГОСТ 7798-70*	Гайка М16 кл.пр. 6	124	0.033	Сталь 20
18	ТУ 400-28-84-75	Грязевик Ø 50	2	14,0	п.о. Моссан тех. пром.
19	ГОСТ 12820-88	Фланец Ø50 Ру=1.6МПА	25	2.58	
20	ГОСТ 12820-88	Фланец Ø40 Ру=1.6МПА	1	1.96	
21	ГОСТ 12820-80	Фланец Ø76 Ру=1.6МПА	2	3,42	
22	ГОСТ 481-80*	Прокладка 102×57	25	0.030	паронит пон
23	ГОСТ 481-80*	Прокладка 88×45			паронит пон
24	ГОСТ 481-80*	Прокладка 120×80			паронит пон
25	ГОСТ 8240-89	Швеллер 14 L=1400			сталь 3
26	ГОСТ 8509-86	Уголок 7 70×70×6 L=450			сталь 3
27	ГОСТ 8509-86	Уголок 7 70×70×6 L=600			сталь 3
28	ГОСТ 10705-80*	Труба 57×3,0 (п.м.)	8,2	4,0	

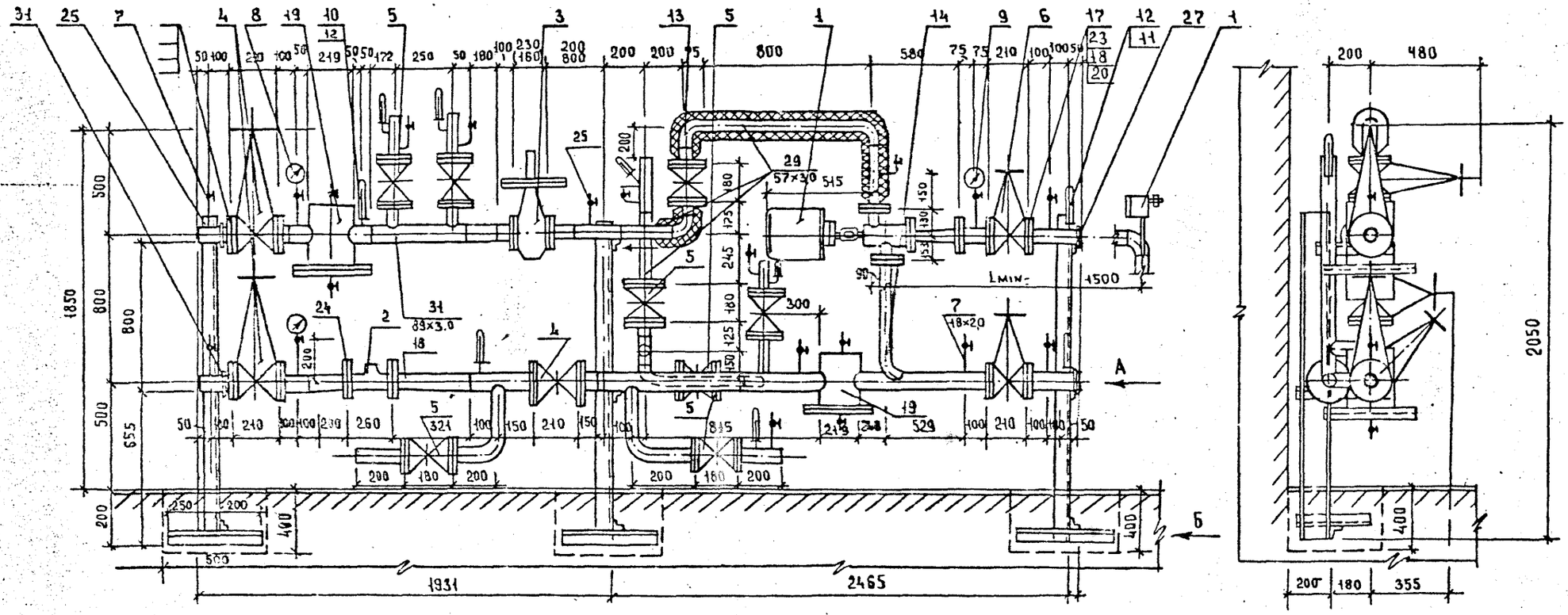
Привязан:

Инв. №

Вх. 33430 л 117

НТС 63-92-84

Лист 2



1. В данном узле может быть применен элеватор „Электроника Р-1М1" N 3; N4; N5 с шифром ЩНМ 1.400.003-02; ЩНМ 1.400.003-03; ЩНМ 1.400.003-04 соответственно.
2. Элеваторный узел изготавливается заводом сантехоборудования" (Филиал N2 ПО „Моссантепром") по заказу в соответствии с данным чертежем.
3. Данный чертеж применять для вводов с ответвлениями на горячее водоснабжение и с ответвлением на вентиляцию. Расход теплоносителя на вентиляцию G вент 2.5 1÷10 т/час
4. Соединение производить на сварке. Толщина сварных швов равна толщине свариваемых элементов.
5. При разработке данного документа использованы чертежи альбома ПП 27-5-1- управления „Моспроект-1".

Вх. 33430 л. 118

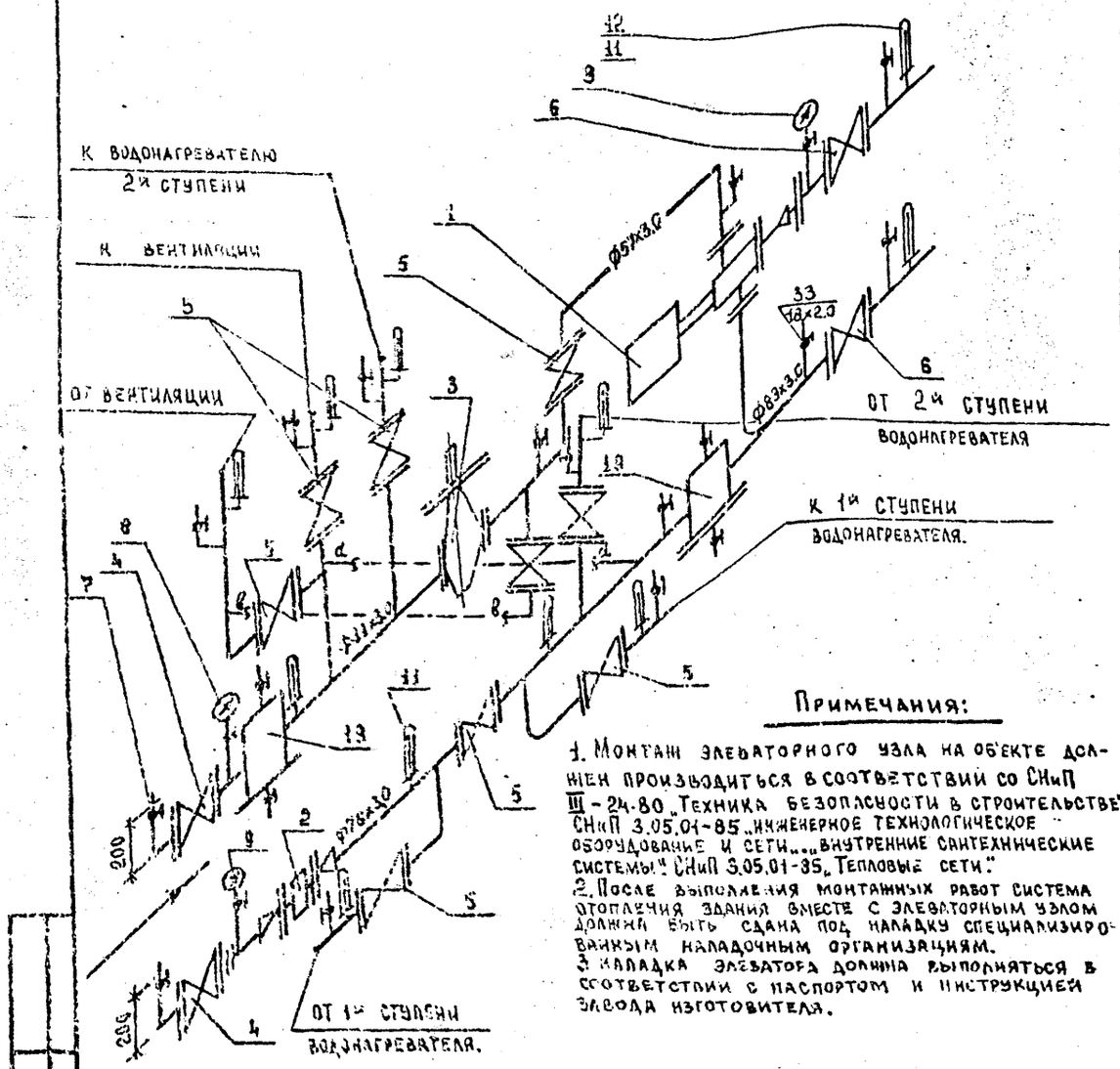
Привязан:	Нач. И-3	Юнусов	
	Гл. спец.	Шевченко	
	Г.И.П.	Гришин	
	Копиров	Гущин	
Инв№	Н.контр.	Шевченко	

НТС 63-92-85

Элеваторный узел с элеватором „Электроника Р1М1" N 3; 4; 5, с ответвлением на вентиляцию.

Стадия	Лист	Листов
Т.ч.	1	2

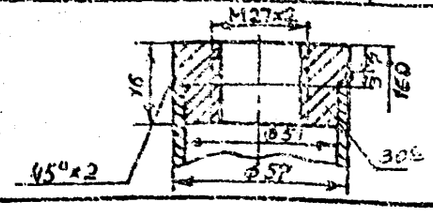
„МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N 3.



Примечания:

1. Монтаж элеваторного узла на об'екте должен производиться в соответствии со СНиП III-24-80 „Техника безопасности в строительстве". СНиП 3.05.01-85 „Инженерное технологическое оборудование и сети..." „Внутренние сантехнические системы". СНиП 3.05.01-85 „Тепловые сети".
2. После выполнения монтажных работ система отопления здания вместе с элеваторным узлом должна быть сдана под наладку специализированным наладочным организациям.
3. Наладка элеватора должна выполняться в соответствии с паспортом и инструкцией завода изготовителя.

30²	Гост 103-76*	Вобышка для установки датчика температуры	3	0.21	Сталь-3
31	Гост 14911-82*	Опора ОПБ-2-89 шт	4	0,57	



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ТУМ 1400003	Элеватор „Электроника Р1М1"	1	34	
2	ГОСТ 14167-83	Счетчик СТВГ-65	1		
3	ТУ25.02 160141-81	Регулятор УРРД-М-50	1	13,3	З-д тепло прибор Улан-Удэ
4	ГОСТ 10194-78*	Задвижка 3кл-2-16 Ф80	3	25	
5	ГОСТ 10194-78*	Задвижка 3кл-2-16 Ф50	8	38	
6	ГОСТ 5762-74*	Задвижка 3146 Бр Ф80	2	25,9	
7	ТУ26-07-1061-73	Крантрехходовой 14М1 Ф15	21	0,26	
8	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1.6-2.5	2		
9	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1.0-2.5	2		
10	ГОСТ 2823-73	Термометр П6-240-103	3		
11	ГОСТ 2823-73	Термометр П4-240-103	6		
12	ОСТ 25-1281-87	Оправа 2П-2501000	10		
13	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-57×3.0	7	0,6	
14	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-89×3.0	1	1,6	
15	ГОСТ 17378-83*	Переход 89×3.0 → 57×3.0	3		
16	ГОСТ 17378-83*	Переход 89×3.0 → 76×3.0	2		
17	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×70	108	0.145	Сталь 20
18	ГОСТ 7798-70*	Гайка М16	108	0,033	Сталь 20
19	ТУ400-28-84-75	Грязевик Ф80	2	31	Моссантехпром
20	ГОСТ 12820-80	Фланец Ф80 Ру=1.6 МПа	12	3,71	
21	ГОСТ 12820-80	Фланец Ф50 Ру=1.6 МПа	22	2,58	
22	ГОСТ 12820-80	Фланец Ф76 Ру=1.6 МПа	2	3,42	
23	ГОСТ 481-80*	Прокладка 138×89	12	0,047	Паронит пон
24	ГОСТ 481-80*	Прокладка 102×57	22	0,017	Паронит пон
25	ГОСТ 8240-89	Швеллер 14 L=1400	3	12,3	Сталь 3
26	ГОСТ 8509-86	Уголок 70×70×7 L=450	11	2.87	Сталь 3
27	ГОСТ 8509-86	Уголок 70×70×7 L=600	1	3.83	Сталь 3
28	ГОСТ 10705-80*	Труба Ф 89×3.0 (ПМ)	3.82	6.36	Сталь 20
29	ГОСТ 10705-80*	Труба Ф 57×3.0 (ПМ)	6.0	4.0	Сталь 20
30	ГОСТ 10705-80*	Труба Ф 18×2.0 (ПМ)	5.0	0.79	Сталь 20

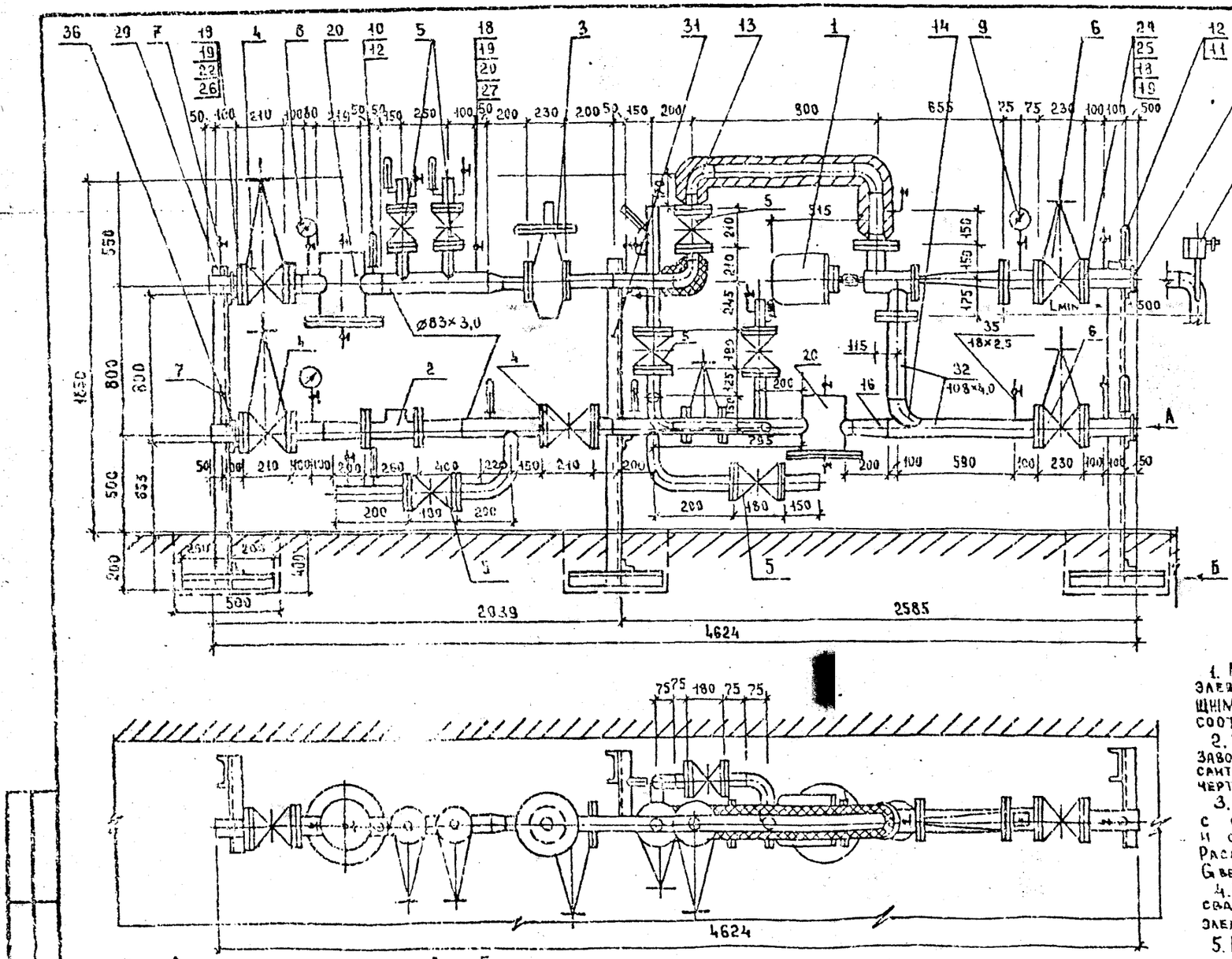
Привязан:

Инв. №

Вх. 33430 л. 119

НТС 63-92-85

Лист 2



1. В данном узле может быть применен элеватор „Электроника Р-1М1" №6 или №7 с шифром ЩИМ 1.400.003-05 или ЩИМ 1.400.003.-06 соответственно.

2. Элеваторный узел изготавливается заводом „Сантехоборудования" (филиал №2 п/о „Мосантехпром") по заказу в соответствии с данным чертежом.

3. Данный чертеж применять для вводов с ответвлениями на горячее водоснабжение и ответвлением на вентиляцию.
Расход теплоносителя на вентиляцию
$G_{вент}$ = 2,5 ÷ 10 т/час.

4. Соединение производить на сварке. Толщина сварных швов равна толщине свариваемых элементов.

5. При разработке данного документа использован лист ПП-27-5-1-31 альбома „Моспроект-I".

Привязан:

Инв.№

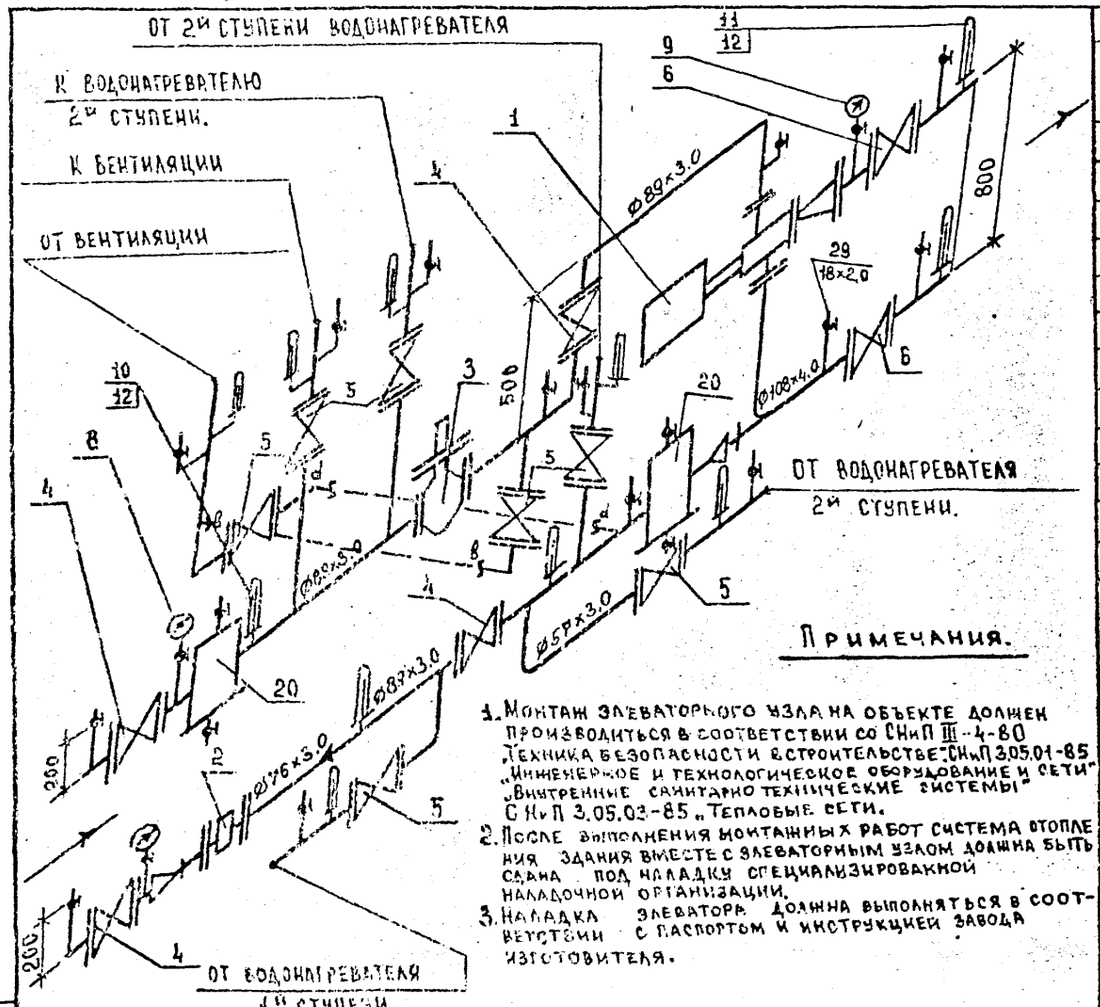
Нач.М-3	Юнусов	
Гл.спец.	Шевченко	
Г.И.П.	Гришин	
Копиров.	Гудин	
Н.контр.	Шевченко	

КТС 63-92-86
Эл. 33430 л20

Элеваторный узел с элеватором „Электроника Р-1М1" №6,7 с ответвлением на вентиляцию.

Стадия	Лист	Листов
Т.Ч.	1	2

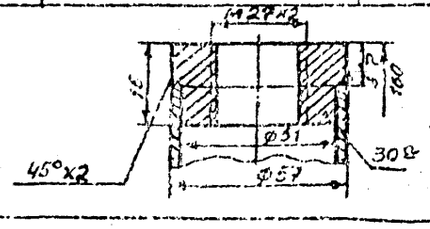
„Мосинжпроект"
Мастерская №3.



Примечания.

1. Монтаж элеваторного узла на объекте должен производиться в соответствии со СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве" СНиП 3.05.01-85 „Инженерное и технологическое оборудование и сети" „Внутренние санитарно технические системы" СНиП 3.05.03-85 „Тепловые сети.
2. После выполнения монтажных работ система отопления здания вместе с элеваторным узлом должна быть сдана под наладку специализированной наладочной организации.
3. Наладка элеватора должна выполняться в соответствии с паспортом и инструкцией завода изготовителя.

31	ГОСТ 8509-86	Уголок 70×70×6 L=600	1	3.83	Сталь 3
32	ГОСТ 10705-80*	Труба Ø108×4.0 Гр В ПМ	1.85	7.77	Сталь 20
33	ГОСТ 10705-80*	Труба Ø89×3.0 Гр В ПМ	3.83	6.36	Сталь 20
34	ГОСТ 10705-80*	Труба Ø57×3.0 Гр В ПМ	6.0	4.0	Сталь 20
35	ГОСТ 10705-80*	Труба Ø18×2.0 Гр В ПМ	4.0	0.79	Сталь 20
36	ГОСТ 14911-82*	Опора ОПБ 2-89 ШТ	6	0.92	



Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание.
1	ТУМ 1400003	Элеватор. Электроника Р-1М1	1	48	
2	ГОСТ 14167-83	Счетчик СТВГ-65	1		
3	ТУ 2502 160141-81	Регулятор УРРД-М-25-0.16	1	13.3	3-д Теплоприбор Г. Уфа-УДЭ
4	ГОСТ 10194-78*	Задвижка 3кл-2-16 Ø80	4	38	30С41нж
5	ГОСТ 10194-78*	Задвижка 3кл-2-16 Ø50	7	25	-"-
6	ГОСТ 5762-74*	Задвижка 3146бр Ø100	2	36	
7	ТУ 26 07-1061-73	Кран трехходовой 14М1 Ø15	16	0,26	Одесский рем 3-д.
8	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1,6-2,5	2		
9	ГОСТ 8625-77	Манометр МП-3У-1,0-2,5	2		
10	ГОСТ 2823-73	Термометр П-6-240-103	3		
11	ГОСТ 2823-73	Термометр П4-240-103	6		
12	ОСТ 25-1281-87	Оправа 2П-2501000	10		
13	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-57×3,5	6	0,6	
14	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-108×4.0	2	2,8	
15	ГОСТ 17375-83*	Отвод 90°-89×3.0	3		
16	ГОСТ 17378-83*	Переход 108×4.0 → 89×3.0	2		
17	ГОСТ 13378-83*	Переход 89×3.0 → 76×3.0	4		
18	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×70	108	0,140	Сталь 20
19	ГОСТ 7798-70*	Гайка М16	108	0,023	Сталь 20
20	ТУ 400-28-84-75	Грязевик Ø80	2	31.0	П.О Моссантехпром
21	ГОСТ 1282-88	Фланец Ø100 Ру=1.6 МПА	6	4.73	
22	ГОСТ 12820-80	Фланец Ø80 Ру=1.6 МПА	16	3.71	
23	ГОСТ 12820-80	Фланец Ø70 Ру=1.6 МПА	2	3.42	
24	ГОСТ 12820-80	Фланец Ø50 Ру=1.6 МПА	14	2.58	
25	ГОСТ 481-80*	Прокладка 158×108	6	0,031	Паронит пон
26	ГОСТ 481-80*	Прокладка 133×89	16	0,026	Паронит пон
27	ГОСТ 481-80*	Прокладка 120×80	2	0,019	Паронит пон
28	ГОСТ 481-80*	Прокладка 102×57	14	0,017	Паронит пон
29	ГОСТ 8240-89	Швеллер 14 L=1400	3	16	Сталь 3
30	ГОСТ 8509-86	Уголок 70×70×8 L=450	11	2.67	Сталь 3
30а	ГОСТ 103-76*	Бобышка для установки датчика температуры	3	0.21	Сталь 3

Привязан:

Инв. №

Вх. 33430 л. 121

НТС 63-92-86

Лист 2

№№ п/п	Назначение трубопроводов (наименование транспортируемой среды)	Цвет окраски	
		основной	кольца
1	Горячая вода		
	а) прямая теплофикационная	зелёный	жёлтый
	б) обратная ——"——	——"——	коричневый
	в) подающая отопления	——"——	жёлтый
	г) обратная ——"——	——"——	коричневый
	д) подающей горячего водоснабжения	——"——	без колец
	е) циркуляционная ——"——	——"——	оранжевый
2	Пар отборный среднего давления		без колец
3	Пар насыщенный	——"——	жёлтый
4	Конденсат	зелёный	синий
5	Вода д/хозяйственно-питьевых цепей	синий	без колец
6	Газ	жёлтый	без колец
7	Водостоки	чёрный	зелёный
8	Канализационные трубопроводы окраске не подлежит		

Ширина цветных колец в мм

Наружный диаметр трубопроводов или изоляции	до 150	от 150 до 300	более 300
Ширина цветного кольца	50	70	100

Указания по окраске трубопроводов

Трубопроводы, монтируемые в пределах котельных, насосных, узлов управлений, подвалов, а также внутри промышленных зданий, лабораториях и т.д. должны окрашиваться по всей длине в условные цвета.

Окраску производить после испытания трубопроводов на герметичность. Трубопроводы, подлежащие изоляции, окрашиваются после наложения необходимой изоляции.

Кольца должны наноситься перед входом и после выхода трубопровода из стен, а также по обе стороны задвижек и вентилей. Расстояния между кольцами в зависимости от местных условий должны быть от 1000 до 1500мм

Трубопроводы в непроходных каналах окрашиваются в пределах камер.

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

Вх. 33430 л 122

НТС 63-92-87

Разраб.	Юнусов	Условные цвета окраски трубопроводов.	Стадия: Т.Ч. / Лист: 1 / Листов: 1
Снимщ.	Шевченко		
Снимщ.	Гришин		
Н.контр.	Шевченко		Масинжпроект мастерская №3

Копир. Фесик

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

1. В СООТВЕТСТВИИ С ПРАВИЛАМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДНЯЯ УТЕЧКА ИЗ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ В 1 ЧАС 0.25% ОБЪЁМА ВОДЫ В ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И ПРИСОЕДИНЁННЫХ К НЕЙ СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ.
ОБЪЁМ ВОДЫ ($м^3$) В ТРУБОПРОВОДАХ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОПРЕДЕЛЯЮТ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМИ ТАБЛИЦЫ 1. ПО ФОРМУЛЕ:
$V_{сети} = \Sigma \ell V_{уд}$.
ГДЕ ℓ - ДЛИНА ТРУБОПРОВОДОВ (км) $V_{уд}$ - УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ВОДЫ, ПРИНИМАЕМЫЙ ПО ДАННЫМ ТАБЛИЦЫ 1 ($м^3/км$)

УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ВОДЫ В ТРУБОПРОВОДАХ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАМЕТРА ТРУБ

ТАБЛИЦА - 1

ДИАМЕТР ТРУБЫ Ду (мм)	УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ВОДЫ $м^3/км$	ДИАМЕТР ТРУБЫ Ду (мм)	УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ВОДЫ $м^3/км$
40	1.5	400	135.0
50	1.4	450	170.0
100	6.0	500	210.0
125	12.0	600	300.0
150	18.0	700	390.0
200	34.0	800	508.0
250	53.0	900	640.0
300	75.0	1000	785.0
350	101.0	1200	1120.0

2. ОБЪЁМ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ ($м^3$) ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО ФОРМУЛЕ $V_{сист.} = \Sigma Q_р V_{уд}$.
ГДЕ $Q_р$ - РАСЧЕТНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА СИСТЕМЫ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ Гкал/час.
$V_{уд}$ - УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ВОДЫ, ПРИНИМАЕМЫЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ И РАСЧЕТНОГО ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ПО ДАННЫМ ТАБЛИЦЫ-2 $м^3ч./Гкал$.

УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРЕПАДАХ ТЕМПЕРАТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА СИСТЕМ $м^3ч/Гкал$.

ТАБЛИЦА - 2

Тип теплопотребляющей системы	Температура воды в системе °С				
	95-70	110-70	130-70	140-70	150-70
С радиатором высотой (мм) 500	19.5	17.6	15.1	14.6	13.3
1000	31	28.2	24.2	23.2	21.6
С ребристыми трубами	14.2	12.5	10.8	10.4	9.2
С конвекторами плинтусными и панельной системой	5.6	5	4.3	4.1	3.7
С регистрами из гладких труб	37	32	27	26.	24
Отопительно-вентиляционная система, оборудованная калориферами	8.5	7.5	6.5	6	5.5

КАЧЕСТВО ВОДЫ ДЛЯ ПОДПИТКИ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ПОДОГРЕВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ.

ТАБЛИЦА - 3

Показатель качества воды	до 75°С	76-100°С	101-200°С
	не более		
Растворённый кислород, мг/кг	0.1	0.1	0.05
Взвешенное вещество, мг/кг	5	5	5
Карбонатная жёсткость, мг/(экв.кг)	1.5	0.7	0.5
pH	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5
Остаточная общая жёсткость при использовании воды для продувки котлов (допускается в закрытых сист. теплоснабжения мг/экв.кг)	—	0.1	0.05
Условная сульфатно-кальциевая жёсткость	—	—	В пределах вел. искл. выпадение р-ра
Свободная углекислота	должна отсутствовать		

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ПРИ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ПРИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДА ДЛЯ ПОДПИТКИ, КРОМЕ ТОГО, ДОЛЖНА УДОВЛЕТВОРЯТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 2874-82* „ВОДА ПИТЬЕВАЯ".
2. ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДОПУСКАЕТСЯ pH > 8.5
3. ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДАННОГО ДОКУМЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНЫ МАТЕРИАЛЫ СПРАВОЧНИКА „НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ" ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 1988 г.

Вх. 33430 л 123/123

Нач.м.э	Юнусов		НТС 63-92-88
Гл.спец	Шевченко		
Гип.	Гришин С.		Определение количества подпиточной воды, качество подпиточной воды
Исп	Гришин Г.		Стадия: Р.Ч. Лист: 1 Листов: 1
Н.конт.	Шевченко		«МОСИНЖПРОЕКТ» мастерская №3

Подписано в печать 25/X-93 Заказ 1572 Тираж 50
Ф-ка «Картолитография», ул. Зорге, 15

gost.e-ecolog.ru