ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-6-54

ГРАДИРНЯ

С ВЕНТИЛЯТОРОМ ОВ-300№12,5

ПОПЕРЕЧНОТОЧНАЯ ОБЪЕМОМ 24 м³,

КАРКАС И ОБШИВКА ИЗ АЛЮМИНИЕВО-МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Альбом I

14547-01

ЦЕНА 1-20

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445. Смольная ул 22

Сдано в печать 1978 года

Заказ № 1225 Тираж 700 экз

Содержание альбома

Наименование листа	Марка лист	Стр.
Пояснительная записка	ПЗ-1 ÷ ПЗ-8	2÷9
Водораспределительная система и система обогрева поддона из стальных труб. Детали Т-1÷Т-3; Т-7÷Т-9	В-1	10
Водораспределительная система обогрева поддона из стальных труб. Детали Т-4÷Т-6, Т-10÷Т-11	В-2	11
Водораспределительная система и система обогрева поддона из пластмассовых труб. Детали Т-12÷Т-17.	В-3	12
Капельный блок. План. Виды. Узел. Аксонометрия.	В-4	13
Детали блока капельного оросителя.	В-5	14
Разбрызгивающее сопло dy 20×12 мм	В-6	15
Узлы 1, 2, 3, 4. Коллектор К	КМ-1	16
Узлы 5, 6, 7, 8, 9.	КМ-2	17
Панели П1, П2, П3	КМ-3	18
Панели П4, П5, П6.	КМ-4	19

Пояснительная записка

1.1. Типовой проект „Градирня с вентилятором 06-300 N 12.5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов" разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1975 г (раздел III „Санитарно-технические сооружения и устройства", тема N 13).

1.2. Проект выполнен институтами: союзводоканалпроект - технологическая часть, б/о ЦНИИ Проектстальконструкция - металлические конструкции.

1.3. В проекте разработаны чертежи двух и трехсекционных градирен с оросителем капельного типа.

1.4. Градирни предназначены для систем оборотного водоснабжения с расходами от 60 м³/час до 700 м³/час различных отраслей промышленности и рассчитаны для установки на покрытиях промышленных зданий или на опорах над поверхностью земли.

1.5. Градирни разработаны для климатических районов СССР с условиями строительства по СНиП II-6-74:

- Нормативный скоростной напор ветра для I-IV районов,
- Вес снегового покрова для I-V районов,
- Расчетная сейсмичность - 8 баллов.

1.6. Строительные элементы и технологическое оборудование, за исключением водораспределительной системы и вентиляторных установок, выполняются из алюминиево-магниевых сплавов марок АМГ2М и АМГ2П.

1.7. При установке градирни по данному типовому проекту на зданиях высотой более 20 м должны быть произведены дополнительные поверочные расчеты на ветровую нагрузку.

1.8. Градирни являются невзрывоопасными сооружениями и по пожаростойкости относятся к 1-ой категории.

1.9. Оборотная вода, подаваемая на градирни, должна удовлетворять следующим требованиям:

а) температура воды не должна превышать 65°С. При необходимости охлаждения воды с температурой > 65°, следует полиэтиленовые разбрызгивающие сопла заменить на металлические.

б) содержание механических примесей допускается не более 120 мг/л.

1.10. При наличии в оборотной воде примесей, агрессивных по отношению к конструкциям и оборудованию градирен, при привязке проекта следует предусматривать надлежащую обработку воды.

1.11. Каждая секция градирни оборудуется осевым вентилятором 06-300 N 12.5 в комплекте с электродвигателем АО2-42-8 мощностью - 3 кВт. Производительность вентилятора - 45000 м³/час, напор 16 мм. вод. ст.

				ТП 901-6-54-ПЗ
				Градирня с вентилятором 06-300 N 12.5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов.
Провер.	Нечаева			Лит. / Лист / Листов
Инженер	Бисьева			р
Гл. инжпр.	Жиров			
Гл. спец.	Ямпольский			
Нач. отд.	Трубников			Содержание альбома
Зам. гл. инж. института	Лихачев			Пояснительная записка

Альбом I

Типовой проект 901-6-54

Инв. N подл. | Подп. и дата

Технологическая часть

2.1. По характеру движения воздуха относительно движения воды, разработанные градирни являются поперечноточными, по способу подачи воздуха – нагнетательными.

2.2. Водоуловительные решетки и капельный оросители изготавливаются из алюминиево-магниевых сплавов. Конструкции решеток приняты жалюзийного типа с наклоном перьев в 60° с расстоянием между перьями – 40мм.

2.3. Водораспределительная система трубчатая напорная с разбрызгивающими пластмассовыми соплами из полиэтилена разработана в двух вариантах:

а) из стальных труб

б) из полиэтиленовых труб

Расчетное давление перед соплами 3м вод.ст. максимально допустимое – 5м вод.ст.

2.4. Для сбора охлажденной воды в каждой секции градирни имеется поддон, оборудованный сливной воронкой, поддерживающей постоянный слой воды в 100мм.

2.5. Для предотвращения замерзания в зимнее время предусмотрена система обогрева поддона.

2.6. Капельный ороситель каждой секции градирни состоит из трех речных блоков, собирающихся на болтах из готовых элементов непосредственно на строительной площадке. Вес блока – 59 кг.

2.7. Градирни обеспечивают глубину охлаждения воды (разность между температурой охлажденной воды и расчетной температурой воздуха по смоченному термометру) $t_2 - \mathcal{T} = 4\text{-}5°C$ при температуре наружного воздуха по смоченному термометру $\mathcal{T}°C = 15\text{-}22°C$ и относительной влажности наружного воздуха $\varphi = 35\text{-}80\%$,

Указанный нижний предел глубины охлаждения $(t_2 - \mathcal{T})$ можно получить за счет уменьшения перепада температур горячей и охлажденной воды $(t_1 - t_2)$.

2.8. Устойчивый эффект охлаждения воды обеспечивается при сооружении градирен в строгом соответствии с проектом и соблюдении при эксплуатации след. требований:

а) обеспечивать равномерное разбрызгивание воды;

б) следить за сохранностью блоков оросителей и водоуловительных решеток;

в) следить за исправностью вентиляторов.

2.9. Окраска водораспределительной системы из стальных труб должна производиться в соответствии с требованиями „Рекомендаций по защите стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями нии жб" / Стройиздат 1973г).

Электротехническая часть.

2.10. Электротехническая часть градирен при привязке решается комплексно для всех сооружений оборотного цикла водоснабжения в части выбора схемы электроснабжения, размещения щита управления и решения систем сигнализации и КИП.

2.11. Категория надежности электроснабжения градирен определяется при привязке проекта в зависимости от требований и характера производства обслуживаемого оборотным циклом.

2.12. Напряжение силовых электроприемников принято ~ 380в, напряжение цепей управления ~ 220в.

2.13. Проектом предусматривается возможность привязки двух и трехсекционных градирен в любой комбинации (до 12 секций в комплексе) и управление ими, как единым комплексом.

2.14. Управление вентиляторами градирен предусматривается:

а) дистанционное – со щита управления из насосной станции оборотного водоснабжения;

б) местное для опробования.

2.15. Выбор способа управления осуществляется избирателем управления КР (Дистанционное – О – местное), устанавливаемом на шкафу управления в насосной станции.

2.16. В проекте предусмотрена сигнализация положения вентилятора / Включен – отключен/. Сигнал об аварийном отключении.

2.17. Заземление градирен осуществляется в соответствии с ПУЭ.

2.18. Необходимость молниезащиты градирен решается при привязке проекта.

Указания по привязке проекта.

2.19. При привязке вентиляторных градирен следует пользоваться „Руководством по проектированию охладителей воды", разработанным в 1975г институтами Госстроя СССР и Министерства энергетики и Электрификации СССР.

В руководстве содержатся основные сведения по выбору расчетных параметров атмосферного воздуха, даны рекомендации по выбору типов вентиляторных градирен, режимов их работы и расположения на площадке, указания по обеспечению расчетных режимов охлаждения.

2.20. Трубы водораспределительной системы и системы обогрева поддона, как правило, следует принимать из полиэтилена. Применение стальных труб допускается при соответствующем обосновании.

2.21. Водораспределительная система рассчитана из условия пропуска 80м³/час. При расходе воды на 1 секцию, отличающегося от расчетного, провести проверочный расчет водораспределительной системы и при необходимости изменить диаметры труб и количество разбрызгивающих сопел.

2.22. При эксплуатации градирен только в теплый период года исключить в альбоме I на л. В-1/Т-7 ÷ Т-9/ и в спецификациях систему обогрева поддона градирен.

2.23 При размещении градирен на кровле зданий предусмотреть необходимые мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие возможность подходов к вентиляторам и задвижкам.

2.24. Указания по теплотехническим расчетам градирни даны на листе ПЗ-3.

Альбом I. Типовой проект 901-6-54

Инв. № подл. | Подп. и дата

			ТП 901-6-54-ПЗ		
			Градирня с вентилятором ВГ-300 №12,5 поперечноточная, объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов		
Провер.	Нечаева			Лит	Лист	Листов
Инженер	Никитина			Р	2	
Рук. бриг.	Иванова		Пояснительная записка	Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва	
Гл. инж. пр.	Жиров				
Гл. спец.	Янпольский				
Нач. отд.	Трубников				

Теплотехнический расчет поперечноточной градирни.

(по рекомендациям ВНИИ Водгео)

В задачу расчета входит определение количества секций градирен по заданным значениям:

- Q - общего расхода охлаждающей воды; $м^3/час$;
- t_1 - температура воды на входе в градирню, °С;
- t_2 - температура воды на выходе из градирни, °С;
- τ - температура атмосферного воздуха по сухому термометру, °С;
- τ_1 - температура атмосферного воздуха по смоченному термометру, °С;
- φ_1 - относительная влажность атмосферного воздуха.
- $P_б$ - барометрическое давление относительного воздуха, мм. рт. ст.;
- $Gв$ - наминальная подача воздуха вентилятором, равная 45000 $м^3/час$;
- f - расчетная площадь орошения градирни, равная 8 $м^2$;
- V - расчетный объем градирни равный 24 $м^3$.

Выбор расчетных параметров атмосферного воздуха рекомендуется производить исходя из среднесуточных значений температур и влажностей атмосферного воздуха в летние месяцы по многолетним наблюдениям. В качестве расчетных принимаются среднесуточные значения τ и τ_1, которые превосходят не более 10 дней в году (обеспеченность 2.74%), а при более жестких требованиях - не более 5 дней в году (обеспеченность 1,37%). Рекомендации по выбору расчетных параметров атмосферного воздуха даны в „Руководстве по проектированию охладителей воды."

- Задаемся плотностью орошения $q'ж = \frac{м^3}{м^2\ час}$; не менее 4 $м^3/м^2 час$.
- Вычисляем при этой плотности орошения гидравлическую нагрузку на одну секцию градирни.

$$G'ж = 0{,}9\, q'ж \cdot f\, 10^3 \frac{кг}{час}$$

- По заданным параметрам атмосферного воздуха (τ; φ_1; $P_б$) определяем удельный вес атмосферного воздуха $\gamma в$ по графику N 1
- Определяем весовой расход воздуха:

$$G'в = Gв \cdot \gamma в \frac{кг}{час}$$

- Вычисляем объемный коэффициент массоотдачи, отнесенный к разности влагосодержаний:

$$\beta_{xv} = 1.8 \frac{G'ж}{V} \cdot \left(\frac{G'в}{G'ж}\right)^{0.75} \frac{кг}{м^3\ час.\ \frac{кг}{кг}}$$

- Вычисляем относительный расход воздуха:

$$\lambda = \frac{G'в}{G'ж} \quad \frac{кг}{кг}$$

- Определяем среднюю температуру воды

$$tср = \frac{t_1 + t_2}{2}\ °С$$

- Определяем теплосодержание воздуха по графику N 5 лист ПЗ-6.

$i_1'' = f(t_1;\ \varphi_1 = 100\%;\ P_б)\ \frac{ккал}{кг}$

$i_2'' = f(t_2;\ \varphi_1 = 100\%;\ P_б)\ \frac{ккал}{кг}$

$i_m'' = f(tср;\ \varphi_1 = 100\%\ P_б)\ \frac{ккал}{кг}$

$i_1 = f(\tau;\ \varphi_1;\ P_б)\ \frac{ккал}{кг}$

- Определяем по графику N4 лист ПЗ-6

$$K = f(t_2)_{\frac{(t_1 - t_2)}{\kappa\lambda}} Cж$$

- Вычисляем: $i_2 = i_1 + \frac{(t_1 - t_2)}{\kappa\lambda} Cж$

$Cж$ - удельная теплоемкость воды равная 1 $\frac{ккал.}{кг.\ град.}$

- Вычисляем: $\delta''i = \frac{i_1'' + i_2'' - 2i_m''}{4}$

- Вычисляем среднюю логарифмическую разность теплосодержаний:

$$\Delta i ср. = \frac{i_1'' - i_2''}{2.3\, lg\, \frac{i_1'' - \delta i'' - i_1}{i_2'' - \delta i'' - i_1}} - 0.5\ (i2'' - i_1)$$

- Определяем объем градирни:

$$V_1 = \frac{G'ж\ (t_1 - t_2)\ Cж}{\kappa\beta x v\, \Delta i\, ср.}\ м^3.$$

Величина вычисленного объема градирни V' должна равняться расчетному объему V.

Допускается разница P% в этих объемах в пределах до 5%, определяемая по формуле:

$$p = \frac{V_1 - V}{V_1} \leq 5\% \quad или$$

$$p = \frac{V - V_1}{V_1} \leq 5\%$$

В тех случаях, когда эта разница превышает 5% нужно задаться другой плотностью орошения и расчет повторить заново.

- Определяется количество секций градирен

$$n = \frac{Q}{G'ж}\ шт.$$

При превышении потребного по расчету числа секций градирни „n" на 0,5 и более, количество секций следует принимать равным n+1.

В тех случаях, когда окончательное значение $q_ж$ получается менее 4 $м^3/м^2$ час, следует принять другой тип градирни.

Альбом I Типовой проект 901-6-54

Инв.N подл. | Подпись и дата

Проверил	Нечаева		ТП 901-6-54-ПЗ		
Испол.	Житенева		Градирня с вентилятором ВБ-300 №12.5 поперечноточная объемом 24м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов		
Рук. бриг.	Иванова			Лит.	Лист	Листов
Гл. инж. пр	Жиров			Р	3	
Гл. спец.	Ямпольский		Теплотехнический расчет поперечноточной градирни.	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	
Нач. отд.	Трудников				

№№ по порядку	Температура атмосферного воздуха по сухому термометру, °С	Влажность наружного воздуха % %	Температура наружного воздуха по смоченному термометру, °С	Температура воды на входе в градирню, °С	Температура воды на выходе из градирни, °С.	Температурный перепад $\Delta t = t_1 - t_2$	Средняя температура воды $t^\circ_{ср} = \frac{t+t_2}{2}$	Расчетный расход воздуха, $G_в$ кг/час	Расчетный объем градирни, $м^3$	Расчетная площадь орошения градирни, $м^2$	Плотность орошения $q'_ж$ $м^3/м^2$ час.	Скорость движения воздуха, v м/сек.	Барометрическое давление атмосферного воздуха, мм рт. ст.	Поправочный коэффициент $k = \varphi(t_2)$	Удельный вес атмосферного воздуха, γ кг/м³	Весовой расход воздуха, подаваемого вентилятором $G'_в = G_в$ кг/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	ν	φ%	τ	t_1	t_2	Δt	$t_{ср.}$	$G_в$	V	F	q	v	P	K	γ	$G'_в$
1	24.6	64	19	40	30	10	35	45000	24.0	8.0	12	2,08	745	0.95	1.155	51975
2	24.6	64	19	35	25	10	30	4500	24.0	8.0	6.5	2,08	745	0.958	1.155	51975
3	24.6	64	19	32	25	7	28.5	4500	24.0	8.0	8.1	2,08	745	0.958	1.155	51975

Отношение весовых расходов воздуха и воды $\lambda = \frac{G_в}{G'_ж}$	Коэффициент массоотдачи. β_{xv} $\frac{кг}{м^3\ час\ кг/кг}$	Теплосодержание насыщенного воздуха при t_1, $\varphi_2 = 100\%$, $P_б$ ккал/кг.	Теплосодержание насыщенного воздуха при t_2, $\varphi_2 = 100\%$, $P_б$ ккал/кг	Теплосодержание воздуха при v, φ_1, $P_б$ ккал/кг.	Теплосодержание воздуха на выходе из градирни $i_2 = i_1 + \frac{\Delta t \cdot C_ж}{k \cdot \lambda}$ ккал/кг	Теплосодержание насыщенного воздуха при $t_{ср}$, $\varphi_3 = 100\%$, $P_б$ ккал/кг	Разность теплосодержаний $\Delta i_2 = i''_2 - i_1$	Разность теплосодержаний насыщенного воздуха $\Delta i_0 = i''_1 - i_1$	$\delta i'' = \frac{i''_1 + i''_2 - 2i''_m}{4}$	Средняя логарифмическая разность теплосодержаний воздуха $\Delta i_{ср} = \frac{i''_1 - i''_2}{2{,}3 \lg \frac{\Delta i_0 - \delta i''}{\Delta i_2 - \delta i''}} - 0{,}5(i_2 - i_1)$ ккал/кг	Активный объем оросителя $V_1 = \frac{G'_ж \cdot \Delta t_2 \cdot C_ж}{k \cdot \beta_{xv} \cdot \Delta i_{ср}}$	$P = \frac{V_1 - V}{V} \leq 5\%$, $P = \frac{V - V_1}{V_1} \leq 5\%$	Общий расход охлаждаемой воды, $м^3$/час.	Гидравлическая нагрузка на одну секцию градирни $G'_ж = q \cdot 10^3$ кг/час.	Количество секций градирни $\frac{Q}{G'_ж}$, шт.
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
λ	β_{xv}	i''_1	i''_2	i_1	i_2	i''_m	Δi_2	Δi_0	$\delta i''$	$\Delta i_{ср}$	V_1	P	Q	$G_ж$	n
0,602	4429,1	40,5	24,5	13,5	31,0	31	11	27	0,75	8.3	24.7	2,9	200	86400	2.3
1,11	3797,8	31,4	18,5	13,5	22,9	24,5	5.0	17.9	0,225	5.18	24.8	3,3	100	46800	2.1
0,89	4002,2	27	18,5	13,5	21,71	22,5	5.0	13.5	0,125	4.34	24.5	2,1	100	58320	1.7

Провер.	Нечаева		
Исполн.	Житенева		
Рук. бриг.	Иванова		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец.	Ямпольский		
Нач. отд.	Таубников		

ТП 901-6-54-ПЗ

Градирня с вентилятором ОБ-300 N12,5 поперечноточная объемом 24 м³ каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

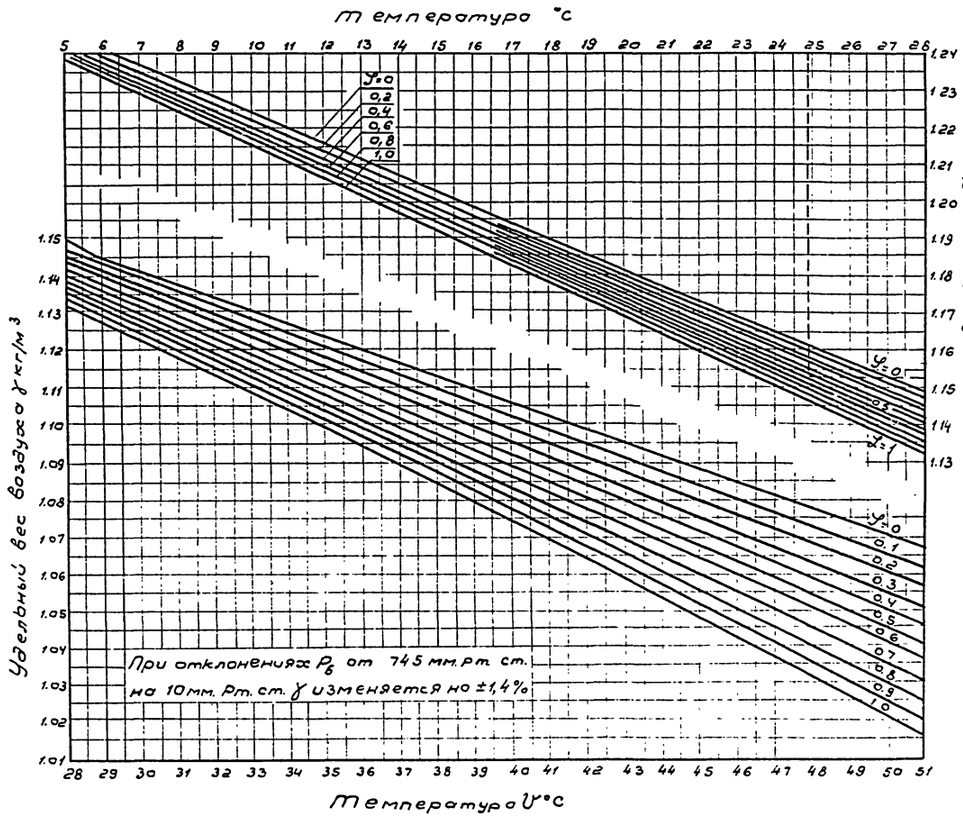
Лит	Лист	Листов
Р	4	

Бланк для теплотехнического расчета поперечноточной градирни.

Госстрой СССР
СОЮЗБОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

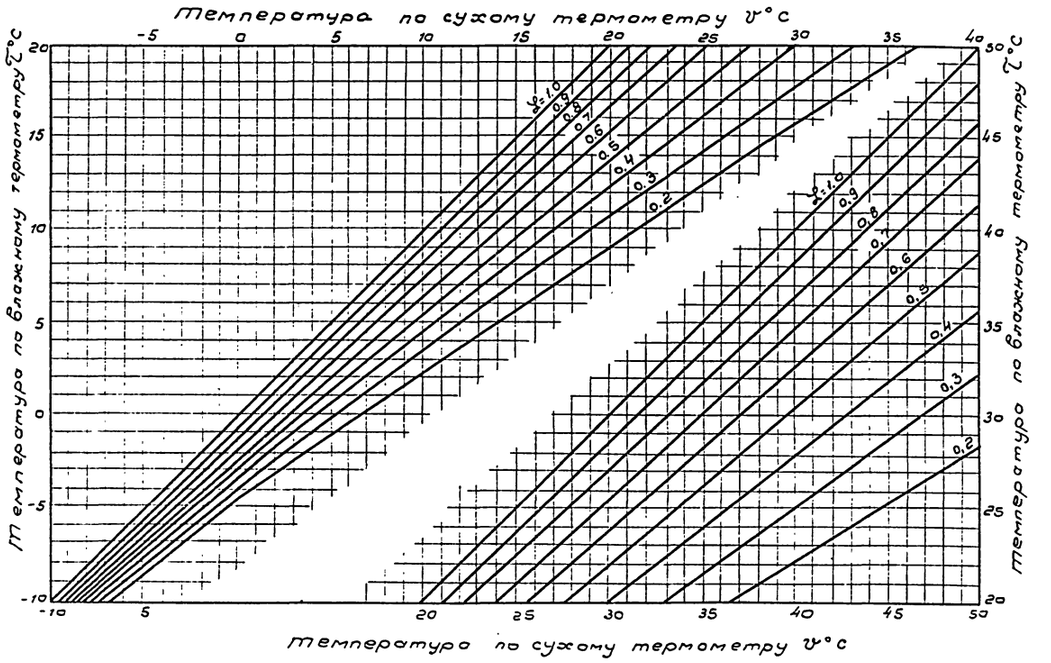
График для определения удельного веса влажного воздуха

График №1



Психрометрическая диаграмма

График №2



Провер	Нечаева		ТП 901-Б-54-П3	
Исполн	Габер		Градирня с вентилятором ОБ-300 № 12.5 поперечноточная объемом 24 м3, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов	
Инженер	Никитина			Лит: Р; Лист: 5; Листов:
Рук бр	Иванова			
Гл.инж.пр	Жиров		Психрометрическая диаграмма. График для определения удельного веса воздуха.	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва
Гл.спец	Ямпольский			
Нач отд	Трубников			

Альбом I Типовой проект 901-6-54

Инв № подл. | Подпись и дата

1.5.7.01 6

График N3

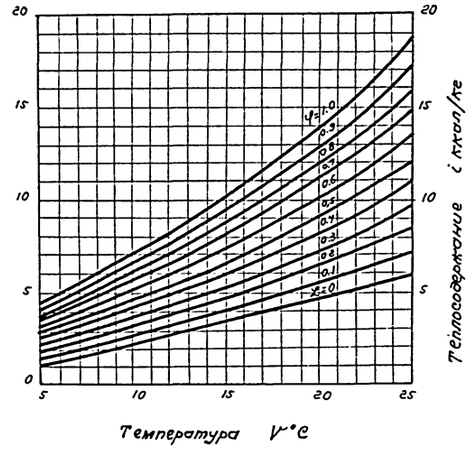


График зависимости поправочного коэффициента K и теплоты парообразования r от температуры $t_г$

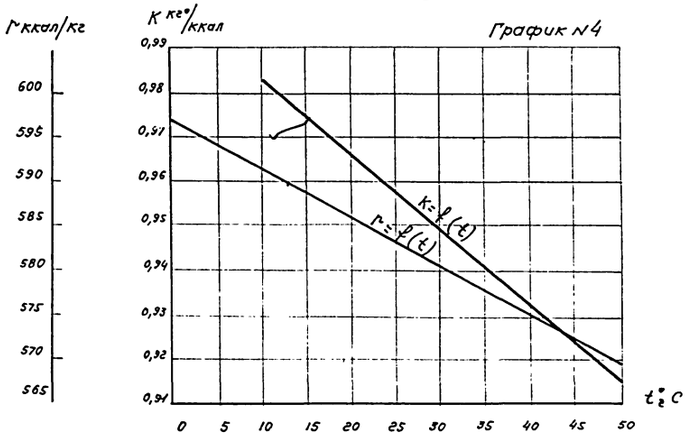
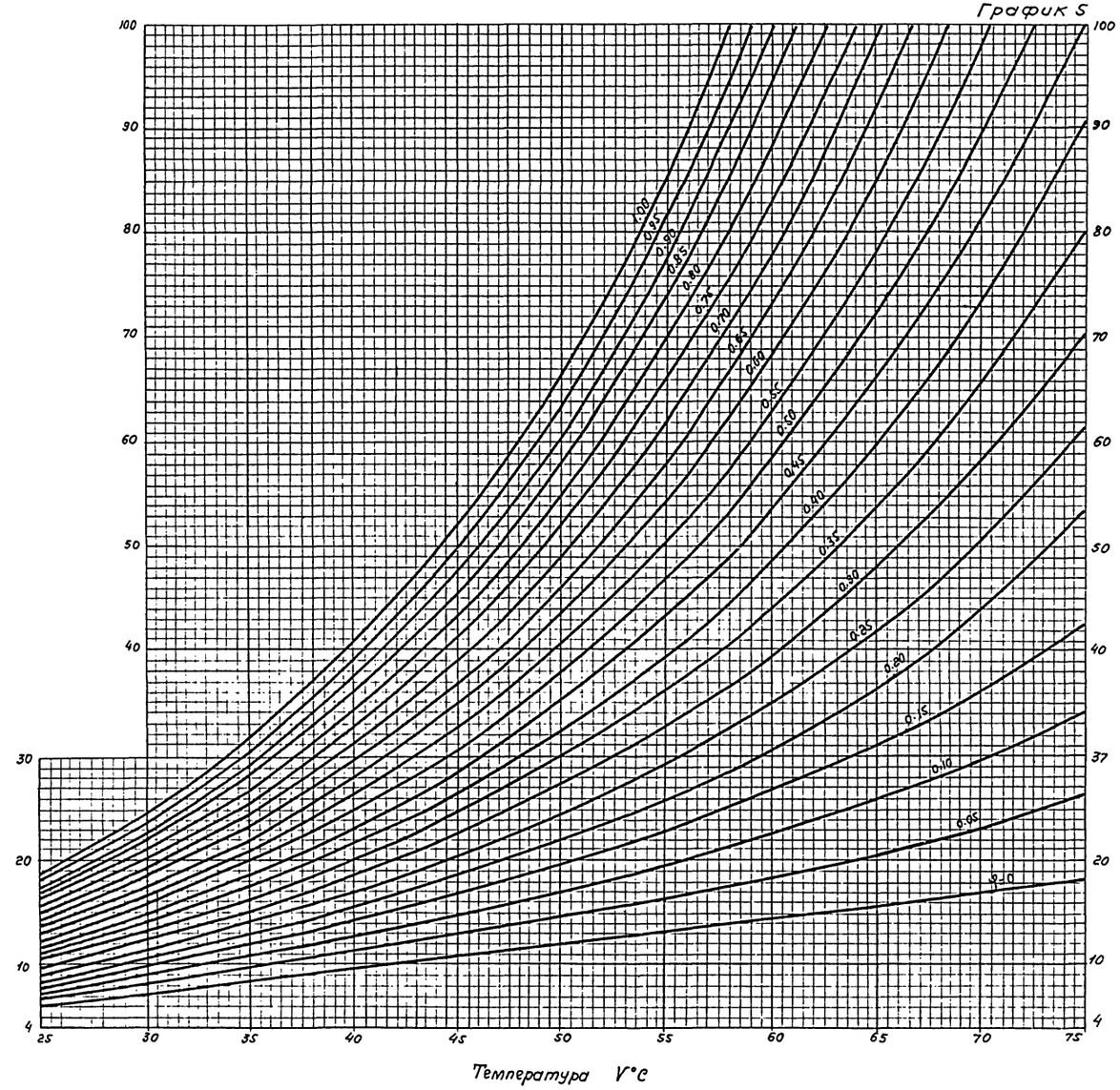


График 5



				ТП 901-6-54-П3
Провер.	Нечаева			Градирня с вентилятором 06-300 N 12,5 поперечно-точная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов.
Исполн.	Габер			Лит. Р / Лист 6 / Листов
Инженер	Никитина			
Рук. бриг.	Иванова			
Гл. инж. пр.	Жиров			Графики теплосодержания воздуха, коэффициента K и теплоты парообразования „M"
Гл. спец.	Ямпольский			Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва
Нач. отд.	Трубников			

Альбом I Типовой проект 901-6-54

10.5.7.71 7 Копировала

Пояснительная записка

1. В проете разработаны чертежи марки КМ 2-х и 3-х секционных градирен с вентилятором 06-300 N 12.5 с поперечным током воздуха объемом 24 м³ с каркасом и обшивкой из алюминиево-магниевых сплавов на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1975 год, раздел III „Санитарно-технические сооружения и устройства", тема 13.

2. Конструкция градирен представляет собой панельную систему, состоящую из днища, ограждающих панелей и панели кровли. Градирни монтируются на стальном „постаменте", устанавливаемом на железобетонное покрытие зданий и сооружений.

Постамент разработан в виде блока, состоящего из 4х ферм и системы балок и связей.

Нагрузка от градирен через постамент передается на ригели (фермы, балки и т.п.) покрытия. При этом нагрузки, приведенные в таблице ниже, на покрытие и места установки стоек постамента необходимо согласовать с общестроительной проектной организацией для проверки ригелей покрытия на дополнительные нагрузки.

Конструкции каркаса градирен и постамента запроектированы и рассчитаны в соответствии с главами СНиП II-24-74 „Алюминиевые конструкции, нормы проектирования", СНиП II-В, 3-72 „Стальные конструкции, нормы проектирования" и II-6-74 „Нагрузки и воздействия, нормы проектирования." Ветровая нагрузка принята для I-IV районов для сооружений H ≤ 20м, снеговая - для I-V районов, сейсмичность 8 баллов.

3. Материал конструкций:

а) для несуще-ограждающих конструкций градирен - алюминиево-магниевые сплавы. АМГ 2М и АМГ 2П по ГОСТ 4784-74;

б) для конструкций постамента - сталь углеродистая для сварных конструкций марок ВСт 3сп 5, ВСт 3 ПС6, ВСт 3КП 2 по ГОСТ 380-71*.

4. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с главой СНиП III-В.5-62. „Металлические конструкции. Правила изготавления, монтажа и приемки." Заводские соединения конструкций - сварные. Монтажные - на кадмированных или оцинкованных болтах нормальной точности М6, М12, М20 согласно указаниям на чертежах.

Сварку элементов конструкций из алюминиево-магниевых сплавов производить электродуговым способом.

В качестве инертного газа надлежит применить орган марки „А" по ГОСТ 10157-73*, а в качестве электродного и присадочного материала - сварочную проволоку марки СВ.АМг3 по ГОСТ 7871-75.

Окончательно технология сварки элементов конструкций из алюминиево-магниевых сплавов определяется заводом-изготовителем.

Однако расчетные сопротивления металла сварных соединений должны быть не ниже приведенных в таблицах 7 и 8 СНиП II-24-74.

Сварные швы должны быть плотнопрочными.

Сварку элементов из стали ВСт 3 производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-60.

Гайки постоянных болтов М6 и М12 после проверки правильности смонтированных конструкций должны быть зафиксированы путем установки контргаек, гайки болтов М20 - путем обварки или забивкой резьбы болтов.

Все монтажные соединения элементов конструкций из алюминиево-магниевых сплавов должны быть загерметезированы резиновыми уплотнительными прокладками, отвечающими всем требованиям ТУ 38-005-204-71 (озоно-свето- и морозостойкость, восстанавливаемость первоначальной формы в течение нескольких минут).

5. Антикоррозийная защита.

В целях защиты от электрохимической коррозии все верхние полки элементов постамента соприкасающиеся с элементами конструкций градирен из алюминиево-магниевых сплавов должны быть оклеены тиоколовой лентой по ТУ 38-10674-70.

Стальные конструкции постамента (система балок, связи и фермы) по очищенной до металлического блеска и обезжиренной поверхности огрунтовать за 2 раза грунтом ФЛ-03К и окрасить эмалью ХВ-113 (по МРТУ-6-10-962-70) за 4-5 раз. Ориентировочный срок службы 1-2 года

Антикоррозийная обработка элементов конструкций из алюминиево-магниевых сплавов в зависимости от агрессивности среды производится по следующим вариантам:

а) для сильно агрессивной среды - конструкции ано-

Исполн.	Глебко		ТП 901-6-54-П3	
Провер.	Осиповский		Градирня с вентилятором 06-300 N 12.5 поперечноточная объемом 24м³, каркаси обшивка из алюминиево-магниевых сплавов.	
Рук.груз	Глебко			Лит. Р / Лист 7 / Листов
Гл.инж.пр	Осиповский			
Гл.констр	Мете			
Нач.отд.	Лютарович		Пояснительная записка	Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение
Гл.инж.	Кашелев			
Управл.	Величко			

Копир. Лавруженко

Инв. N подл. | Подп. и дата | Альбом I | Типовой проект 901-6-54

дируются при толщине анодного покрытия 15-20мк с последующим покрытием бесцветным лаком Э-32Ф в 2 слоя;

б) для средне агрессивной среды - толщина анодного покрытия принимается 15-20мк;

в) для слабо агрессивной среды - толщина анодного покрытия принимается 10÷12мк

Повреждение при транспортировке места анодного покрытия необходимо после зачистки и обработки химреактивами покрасить бесцветным лаком Э-32Ф, а затем лаком АС-82 или АС-16 с применением алюминиевой пудры.

Конструкции должны регулярно (1-2 раза в год) осматриваться и в случае необходимости окрашиваться вновь. Поверхность конструкций перед окраской должна быть тщательно очищена от коррозии, окалины и масляных пятен до металлического блеска.

Все постоянные болты М6 и М12, соединяющие элементы конструкций градирен в цепях защиты от электрохимической коррозии должны быть кадмированы или оцинкованы.

6. Градирни запроектированы таким образом, чтобы монтажные работы свелись к сборке элементов градирен на болтах, тем самым исключается монтажная сварка конструкций из алюминиево-магниевых сплавов.

Сборка градирен производится в следующей последовательности:

а) на постаменте с помощью болтов устанавливаются блоки поддона со смонтированными на них трубами системы обогрева и водоотводящей воронкой.

б) на поддоне монтируются панели боковых стенок;

в) Заполняется торец со стороны вентиляторов;

г) Монтируются кровельные панели с вмонтированными в них трубами водораспределительной системы;

д) устанавливаются блоки оросителя;

е) завершает монтаж градирен установка панелей водоуловительных решеток.

Все элементы градирен, выполненные из алюминиевых сплавов, необходимо транспортировать с завода-изготовителя до места монтажа в специальной упаковке или жесткой таре, исключающей повреждения конструкций.

7. Для нормальной работы конструкций каркаса градирен необходимо следить за балансировкой вентиляторов.

Для уменьшения вибраций каркаса вентиляторы должны устанавливаться на резиновые прокладки толщиной - δ=50мм.

После установки вентиляторов зазор между опорной плитой и ножками должен быть доведен до 35мм.

Таблица нагрузок на градирни

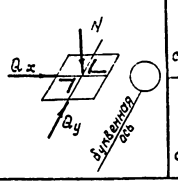
9

№№ п/п	Наименование нагрузок	Ед. изм.	Нормат. нагр.	Коэф перегр	Расчетн. нагр.	Примечание
1	Вентилятор	кгс	231	1.2×2	333	1.2-коэф динамичн.
2	Водоуловительные решетки (на секцию)	кгс	73	1.2	88	
3.	Водораспределительная система с водой	кгс/м²	24	1.2	29	
4.	Блоки оросителя	"	25	1.2×1.1	33	1.1-коэф на обледенение
5.	Металлоконструкции	"	50	1.1	55	
6	Вода в поддоне	"	160	1.2	192	
7	Снег	"	200	1.4	280	
8	Ветер	"	55	(0.8+0.6)×1.35×1.2	126	1.35 попавочн. коэф. на высоту
9	Сейсмичность	балл	8			

Условные обозначения

- отверстие для болта
- заводской шов (сплошной)
- временный болт
- заводской шов (прерывистый)
- постоянный болт
- монтажный шов
- номер узла
- Номер чертежа где узел изображен или откуда снят
- ось симметрии

Нагрузки на перекрытие (1 стойка постамента)

Схема	Градирня	Ось	Nтс	Q_x тс	Q_y тс
	2х секцион.	„А"	3.6	±0.4	±0.4
		„Б"	3.3	±0.4	±0.4
	3х секцион.	„А"	5.4	±0.4	±0.6
		„Б"	4.9	±0.4	±0.6

Исполн.	Глебко	
Провер.	Осиповский	
Рук.гр.	Глебко	
Гл. инж.пр.	Осиповский	
Гл. констр.	Метс	
Нач. отд.	Лютарович	
Гл. инж.	Кощелев	
Управл.	Величко	

ТП 901-6-54-ПЗ

Градирня с вентилятором 06-300 N12.5 поперечноточная объемом 24м³, каркас и обшивка алюминиево-магниевых сплавов

Лит.	Лист	Листов
Р	8	

Пояснительная записка. Таблица нагрузок. Условные обозначения

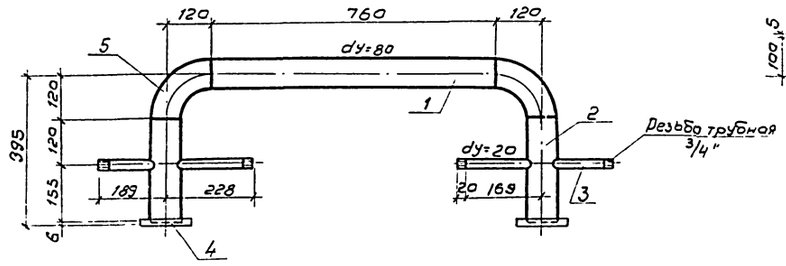
Госстрой СССР. Днепропетровская конструкция. Белорусское отделение

Альбом I. Типовой проект 901-6-54

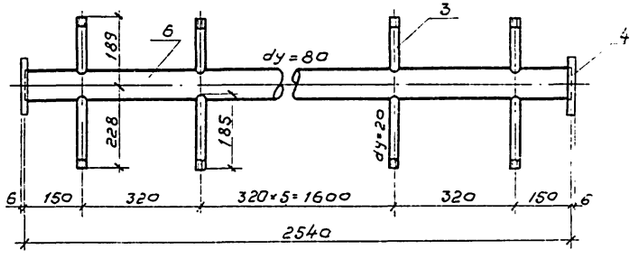
Типовой проект 901-6-54

Альбом I

Деталь Т-1

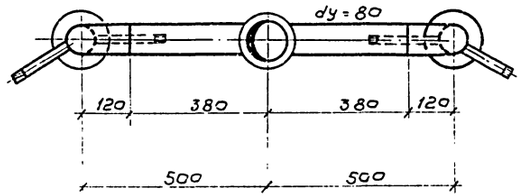


Деталь Т-2

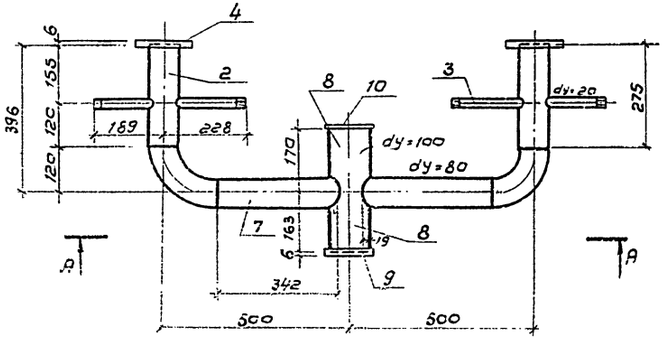


Деталь Т-3

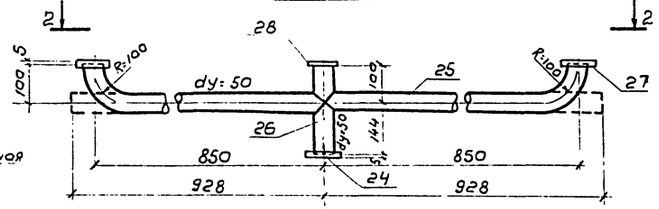
Вид по А-А



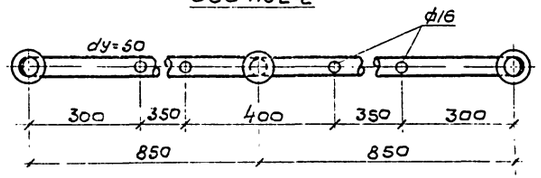
План



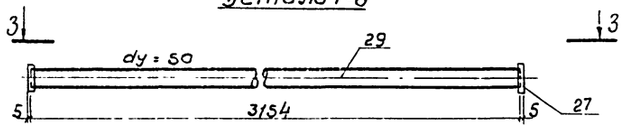
Деталь Т-7



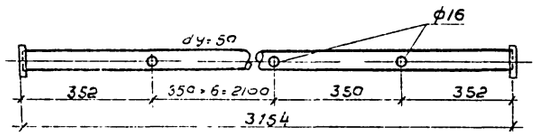
Вид по 2-2



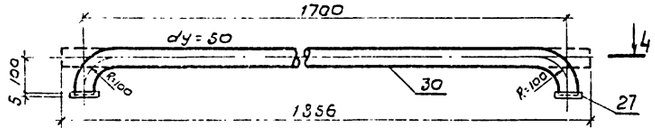
Деталь Т-8



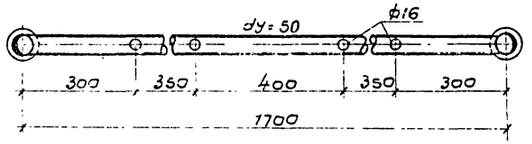
Вид 3-3



Деталь Т-9



Разрез 4-4



Спецификация материалов на детали водораспределительной системы и систему обогрева поддона

Марка	NN поз.	Наименование	Ду мм	Длина мм	Кол-во шт	Масса, кг штуки	Масса, кг общ.	Масса, кг марки
Деталь Т-1	1	Труба 89×3	80	760	1	4,83	4,83	16,05
	2	Труба 89×3	80	275	2	1,75	3,50	
	3	Труба 26,8×2,8	20	185	4	0,31	1,24	
	4	Фланец 80-2,5	80		2	1,84	3,68	
	5	Отвод 90°×3,5/3	80		2	1,40	2,80	
Деталь Т-2	6	Труба 89×3	80	2540	1	16,15	16,15	24,79
	3	Труба 26,8×2,8	20	185	16	0,31	4,96	
	4	Фланец 80-2,5	80	—	2	1,84	3,68	
Деталь Т-3	2	Труба 89×3	80	275	2	1,75	3,50	21,78
	5	Отвод 90°×3,5/3	80	—	2	1,40	2,80	
	3	Труба 26,8×2,8	20	185	4	0,31	1,24	
	7	Труба 89×3	80	3,42	2	2,18	4,36	
	8	Труба 114×4	100	333	1	3,61	3,61	
	9	Фланец 100-2,5	100	—	1	1,85	1,85	
	4	Фланец 80-2,5	80	—	2	1,84	3,70	
	10	Заглушка ф=140 δ=6	100	—	1	0,72	0,72	
Деталь Т-7	25	Труба 57×2	50	928	2	2,47	4,94	8,87
	26	Труба 57×2	50	244	1	0,66	0,66	
	27	Фланец 50-2,5	50	—	2	1,04	2,08	
	24	Фланец 50-2,5	50	—	1	0,95	0,95	
	28	Заглушка δ=6 ф 80	—	—	1	0,24	0,24	
Деталь Т-8	29	Труба 57×2	50	3154	1	8,54	8,54	10,62
	27	Фланец 50-2,5	50	—	2	1,04	2,08	
Деталь Т-9	30	Труба 57×2	50	1856	1	5,03	5,03	7,11
	27	Фланец 50-2-2,5	50	—	2	1,04	2,08	

Примечания:

1. Данный лист см. совместно с листом В-4, альбома I, листом В-3 альбомов II, III.
2. Трубы и фасонные части должны быть покрыты антикоррозионным составом.
3. Детали Т-4 – Т-8 для вариантов водораспределительной системы из стальных и пластмассовых труб выполнены одинаково

Проверил	Нечаева		
Исполн.	Габер		
Инженер	Бисьева		
Рук. бюр.	Иванова		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец.	Ямпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-54-В

Градирня с вентилятором 06-300 Н 12,5 поперечноточная объемом 24 м³ каркас и обшивка из алюминиево-мочевых сплавов

Лит	Лист	Листов
Р	1	6

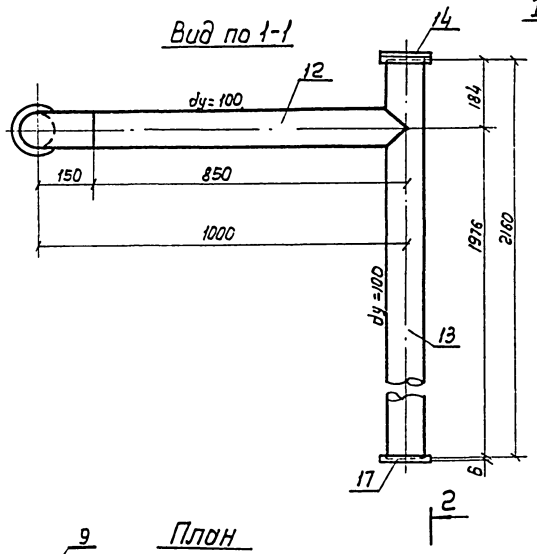
Водораспределительная система и система обогрева поддона из стальных труб. Детали Т-1 - Т-3 Т-7 - Т-9

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

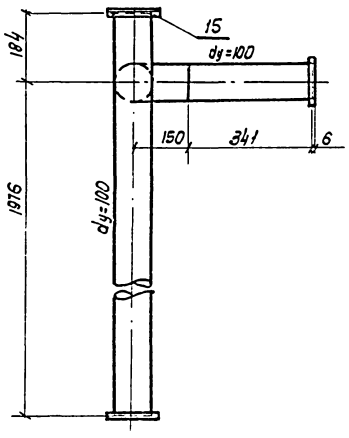
Инв. № подл. | Подпись и дата

Деталь Т-4

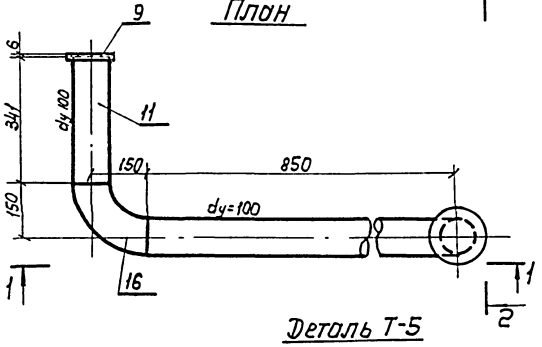
Вид по 1-1



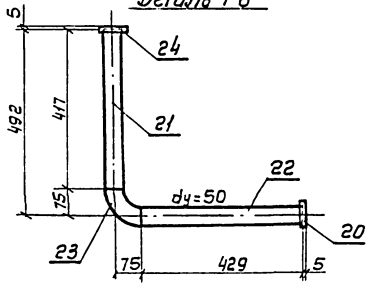
Вид по 2-2



План

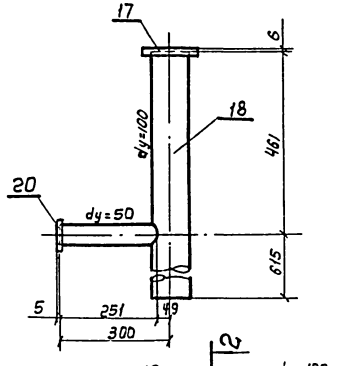


Деталь Т-6

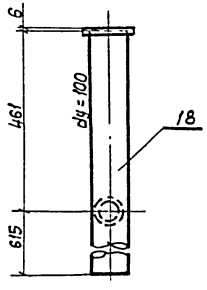


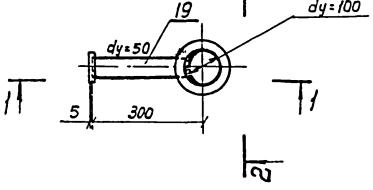
Деталь Т-5

Вид по 1-1

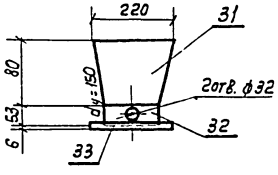


Вид по 2-2

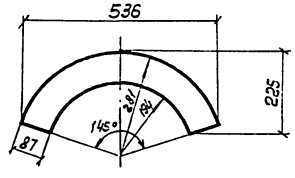




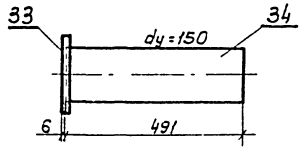
Деталь Т-10



Развертка Воронки



Деталь Т-11



Типовой проект 901-6-54 Альбом I

Инв. № подл. | Подп. и дата

Спецификация материалов на детали водораспределительной системы и систему обогрева поддона

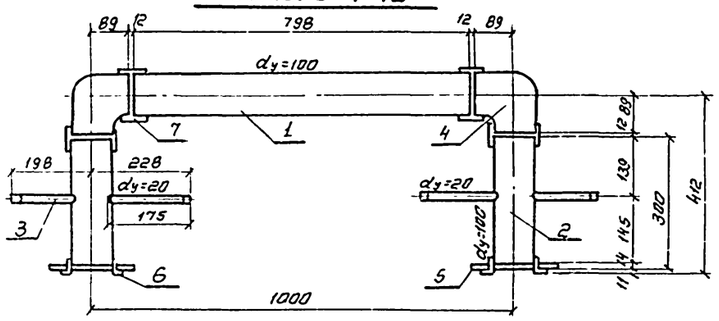
Марка	№ поз.	Наименование	Ду мм	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг штуки	Масса, кг общ.	Марки
Деталь Т-4	11	Труба 114×4	100	341	1	3.70	3.70	50.12
	12	Труба 114×4	100	850	1	9.22	9.22	
	13	Труба 114×4	100	2160	1	23.44	23.44	
	14	Фланец 100-2.5	100	—	1	2.05	2.05	
	9	Фланец 100-2.5	100	—	1	1.85	1.85	
	15	Заглушка 100-2.5	100	—	1	2.25	2.25	
	16	Отвод 90° 6/4	100	—	1	3.80	3.80	
	18	Фланец 100-10	100	—	1	3.81	3.81	
Деталь Т-5	18	Труба 114×4	100	1076	1	11.68	11.68	18.23
	19	Труба 57×2	50	251	1	0.68	0.68	
	20	Фланец 50-10	50	—	1	2.06	2.06	
	17	Фланец 100-10	100	—	1	3.81	3.81	
Деталь Т-6	21	Труба 57×2	50	417	1	1.13	1.13	5.80
	22	Труба 57×2	—"—	429	1	1.16	1.16	
	23	Отвод 90° 3.5/2	50	—	1	0.50	0.50	
	20	Фланец 50-10	100	—	1	2.06	2.06	
	24	Фланец 50-2.5	50	—	1	0.95	0.95	
Деталь Т-10	31	Воронка δ=6	220×150	—	1	2.46	2.46	6.79
	32	Труба 159×6	150	53	1	1.20	1.20	
	33	Фланец 150-2.5	—	—	1	3.13	3.13	
Деталь Т-11	34	Труба 159×6	150	491	1	11.12	11.12	14.25
	33	Фланец 150-2.5	150	—	1	3.13	3.13	

Примечания:

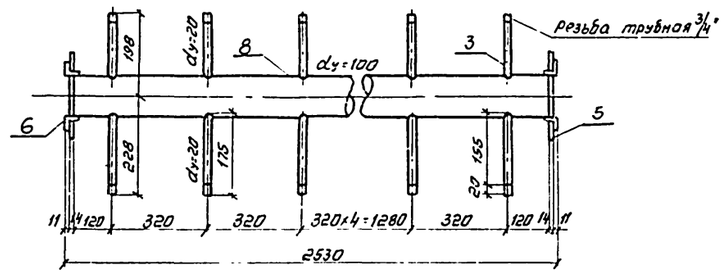
1. Данный чертеж см. совместно с чертежами В-3,5, Альбом II, III.
2. Трубы и фасонные части должны быть покрыты антикоррозионным составом

Провер.	Нечаева		ТП 901-6-54-В
Исполн.	Гадер		Градирня с вентилятором ОВ-300И/12.5 поперечно-точная объемом 24м³ каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов
Инж.	Евсеева		Лит. Р; Лист 2; Листов
Рук. бр.	Иванова		
Гл. инж. пр.	Жиров		Водораспределительная система и система обогрева поддона из стальные трубы. Детали Т-4÷Т-6; Т-10÷Т-11
Гл. спец.	Ямпольский		Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва
Нач. отд.	Трубников		

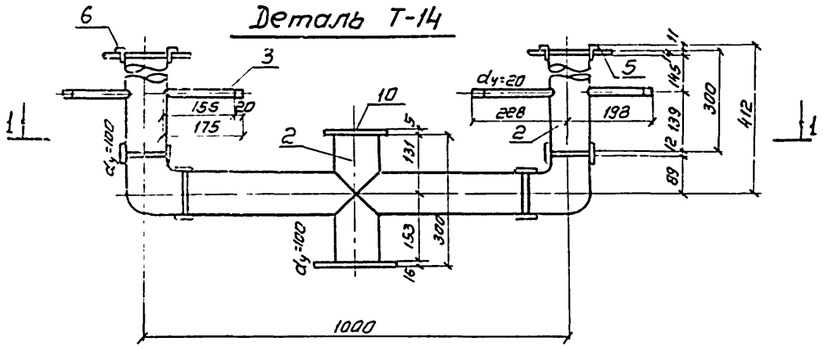
Деталь Т-12



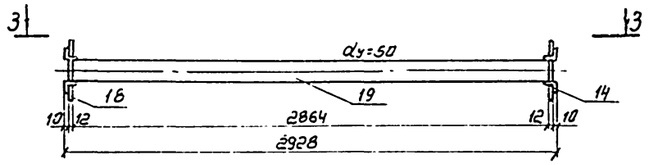
Деталь Т-13



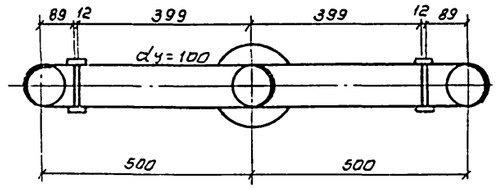
Деталь Т-14



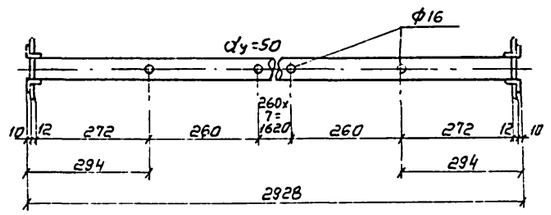
Деталь Т-16



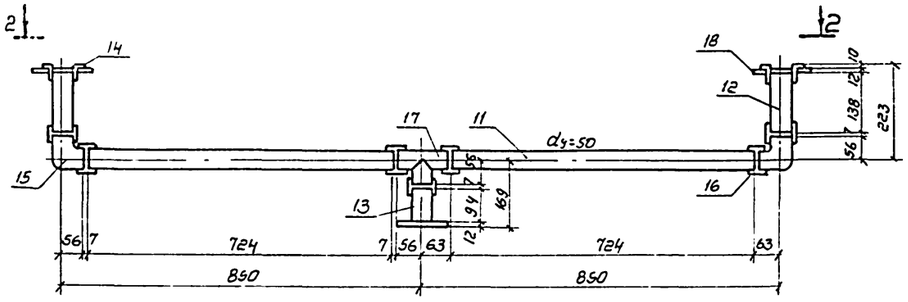
Разрез 1-1



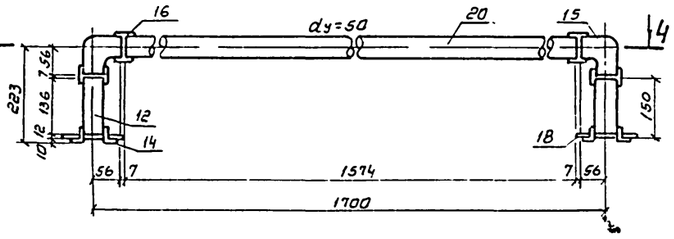
Вид по 3-3



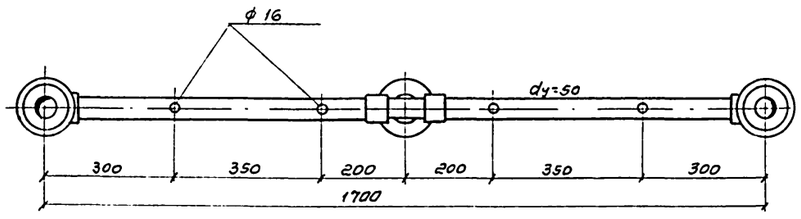
Деталь Т-15



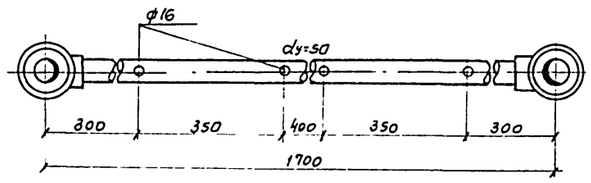
Деталь Т-17



Вид по 2-2



Разрез 4-4



Выборка материалов на детали водораспределительной системы

Марка	№ поз	Наименование	Материал	Dу	Длина мм	Кол-во шт	Масса, кг: штуки	Масса, кг: общ	Масса, кг: марки
Деталь Т-12	1	Труба 110×2.7	Пласт. Выс. пл.	100	798	1	0.75	0.75	8.32
	2	Труба 110×2.7	—»—	100	300	2	0.28	0.56	
	3	Труба 25×2	—»—	20	175	4	0.03	0.12	
	4	Угольник прямой по МН 3007-61 Ру=10	—»—	100	—	2	0.825	1.65	
	5	Фланец по МН 3017-61 Ру=6	Ст	100	—	2	2.10	4.20	
	6	Втулка под фланец по МН 3016-61 Ру=10	Пласт. Выс. пл.	100	—	2	0.21	0.42	
	7	Муфта по МН 3009-61 Ру=10	—»—	100	—	4	0.31	1.22	
Деталь Т-13	8	Труба 110×2.7	Пласт. Выс. пл.	100	2508	1	2.35	2.35	7.45
	3	Труба 25×2	—»—	20	175	16	0.03	0.48	
	5	Фланец по МН 3017-61 Ру=6	Ст	100	—	2	2.10	4.20	
	6	Втулка под фланец по МН 3016-61 Ру=10	Пласт. Выс. пл.	100	—	2	0.21	0.42	
Деталь Т-14	9	Труба 110×2.7	—»—	100	339	2	0.37	0.74	11.86
	2	Труба 110×2.7	—»—	100	300	2	0.28	0.56	
	10	Заглушка δ=5	—»—	150	—	1	0.83	0.83	
	5	Фланец по МН 3017-61 Ру=6	Ст	100	—	3	2.10	6.30	
	6	Втулка под фланец по МН 3015-61 Ру=10	Пласт. Выс. пл.	100	—	2	0.21	0.42	
	7	Муфта Ру=10 по МН 3009-61	—»—	100	—	4	0.31	1.24	
	3	Труба 25×2	—»—	20	175	4	0.03	0.12	
	4	Угольник прямой по МН 3007-61 Ру=10	—»—	100	—	2	0.825	1.65	
Деталь Т-15	11	Труба 63×2	—»—	50	724	2	0.23	0.46	4.91
	12	Труба 63×2	—»—	50	150	2	0.05	0.10	
	13	Труба 63×2	—»—	50	106	1	0.03	0.03	
	14	Втулка под фланец по МН 3016-61 Ру=10	—»—	50	—	2	0.095	0.19	
	15	Угольник прямой по МН 3007-61 Ру=10	—»—	50	—	2	0.19	0.38	
	16	Муфта Ру=10 по МН 3009-61	—»—	50	—	7	0.073	0.51	
	17	Тройник прямой по МН 3006-61 Ру=10	—»—	50х 50	—	1	0.12	0.12	
	18	Фланец по МН 3017-61 Ру=6	Ст.	50	—	3	1.04	3.12	
Деталь Т-16	19	Труба 63×2	Пласт. Выс. пл.	50	2888	1	0.31	0.91	3.18
	14	Втулка под фланец по МН 3016-61 Ру=10	—»—	50	—	2	0.095	0.19	
	18	Фланец по МН 3017-61 Ру=6	Ст	50	—	2	1.04	2.08	
Деталь Т-17	20	Труба 63×2	Пласт. Выс. пл.	50	1574	1	0.50	0.50	3.54
	12	Труба 63×2	—»—	50	150	2	0.05	0.10	
	14	Втулка под фланец по МН 3016-61 Ру=10	—»—	50	—	2	0.095	0.19	
	15	Угольник прямой по МН 3007-61 Ру=10	—»—	50	—	2	0.19	0.38	
	16	Муфта по МН 3009-61	—»—	50	—	4	0.073	0.29	
	18	Фланец по МН 3017-61	Ст	50	—	2	1.04	2.08	

Примечание

1. Данный чертеж см совместно с листом 3·4, Альбомов II, III

Типовой проект 901-6-54 Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата

Проверил	Нечаева		
Техник	Житенева		
Инженер	Никитина		
Рук. бриг	Иванова		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец.	Ямпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-54-В

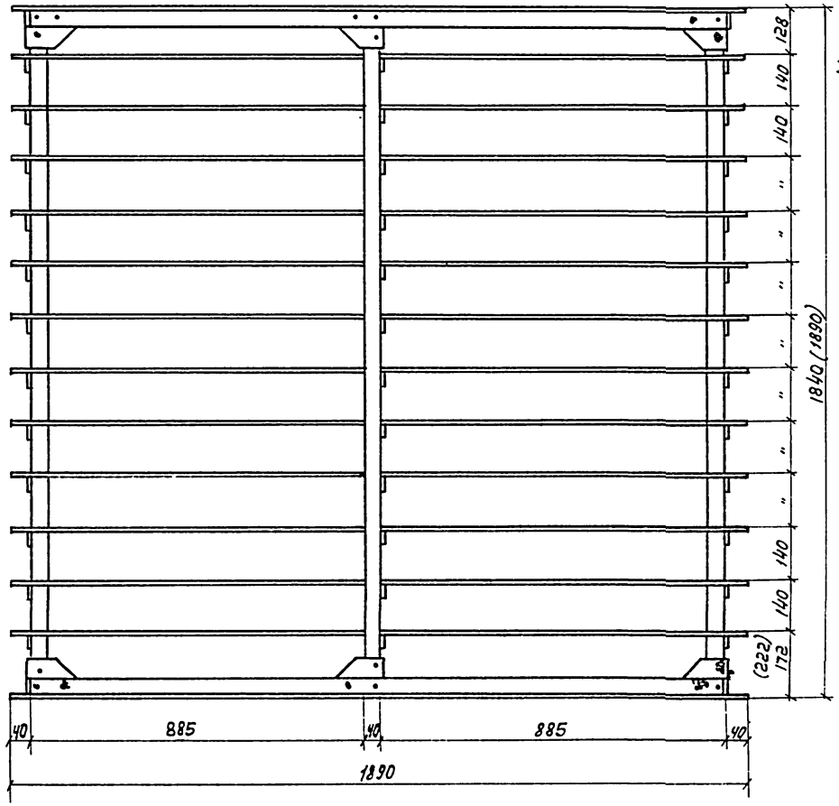
Градирня с вентилятором ВГ-300 №12,5 поперечноточная объемом 24м³, каркас и обшивка из алюминиево-магние-вых сплавов.

лит.	лист	листов
Р	3	

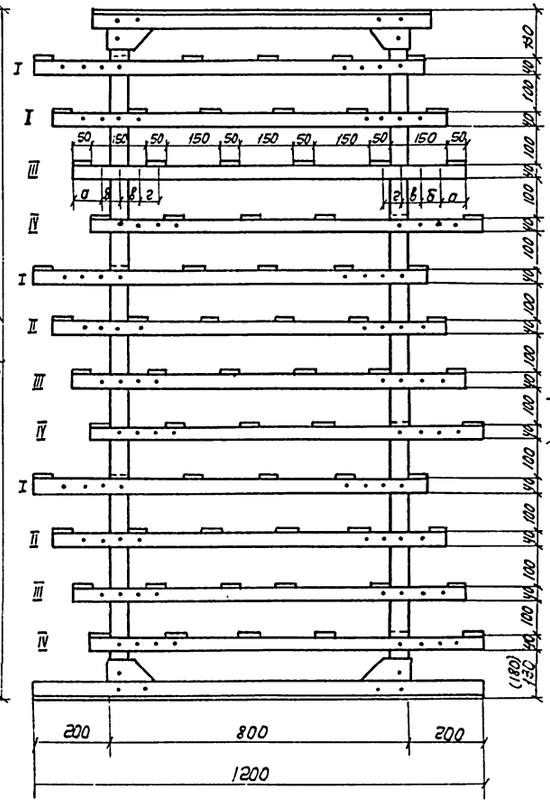
Водораспределительная система и система обогрева поддона из пластмассовых труб. Детали Т-12 ÷ Т-17

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г Москва

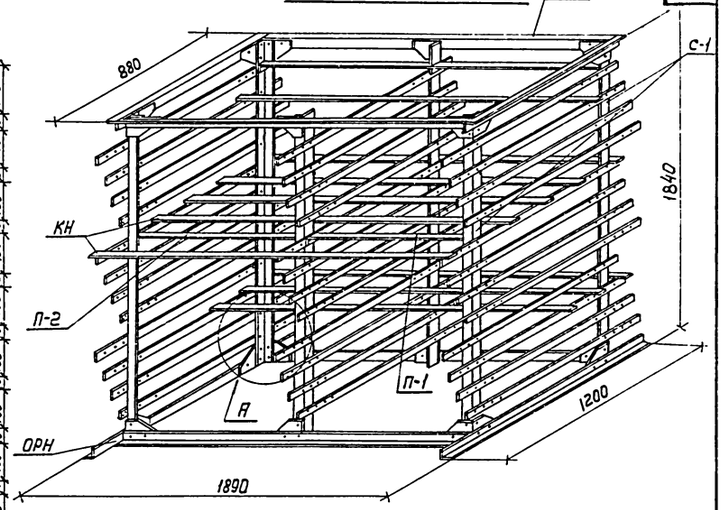
Вид по 1-1



Вид по 2-2



Аксонометрия Б-1



Выборка блоков капельного оросителя на градирню

№№ п/п	Наименование марка изделия	Кол-во шт. на градирню		Масса, кг				Примечание
				2-х секцион.		3-х секцион.		
		2-х секц.	3-х секц.	шт.	общ.	шт.	общ.	
1	Б-1	4	6	59.4	237.6	59.4	356.4	Лист В-5
2	Б-2	2	3	59.5	119.0	59.5	178.5	———

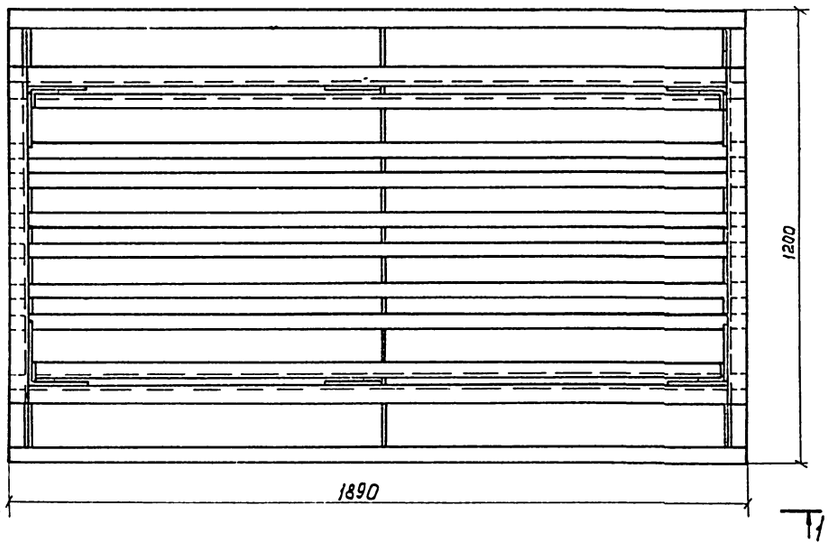
Указания по сборке капельного оросителя

1. К опорной раме ОПН крепятся на болтах шесть вертикальных стоек С-1 (С-2).
2. На стойки С-1(С-2) одеваются капельные насадки КН;
   I и IV ряды насадок крепятся к стойкам болтами через отверстия „г",
   II ряды - через „б",
   III ряды - через „а",
   IV ряды - через „с".
3. При сборке блока в I и IV рядах устанавливаются капельные насадки без одной рабочей рейки вместо недостающей рабочей рейки к стойкам на болтах прикрепить полосы П-1 и П-2 (поз. 9, 10).
4. После установки стоек С-1(С-2) и капельных насадок КН, сверху к стойкам крепится верхняя опорная рама ОРВ.
5. Крепеж деталей блока производится на кадмированных болтах, гайках и шайбах.

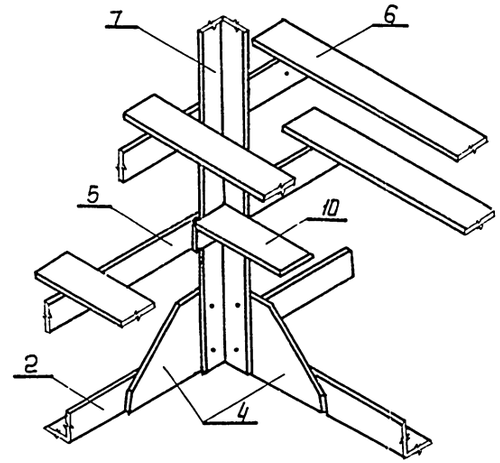
Примечания:

1. Данный чертеж см. совместно с чертежом В-5 Альбома I.
2. Размеры в скобках даны для блока Б-2.

План



Узел „А"



Провер.	Нечаева		
Исполн.	Яппацкая		
Инженер	Никитина		
Рук. бриг.	Иванова		
Гл. инж. пр.	Жигарев		
Гл. спец.	Янпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-54-6

2 градирня с вентилятором ОВ-300 N 12.5 поперечноточная объемом 2Чм³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

Лит.	Лист	Листов
Р	4	

Капельный блок. План. Виды. Узел. Аксонометрия.

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Альбом I Типовой проект 901-6-54

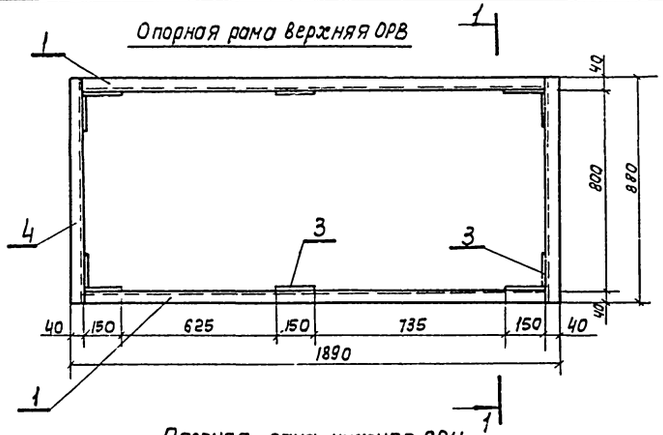
Инв. № подл. | Подп. и дата

1.540.21-13

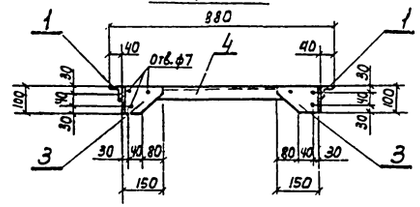
Типовой проект 901-6-54 Альбом I

Инв.№подл. | Подп. и дата

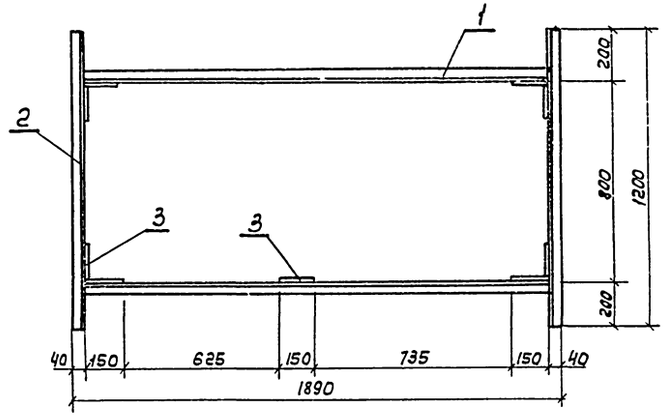
Опорная рама верхняя ОРВ



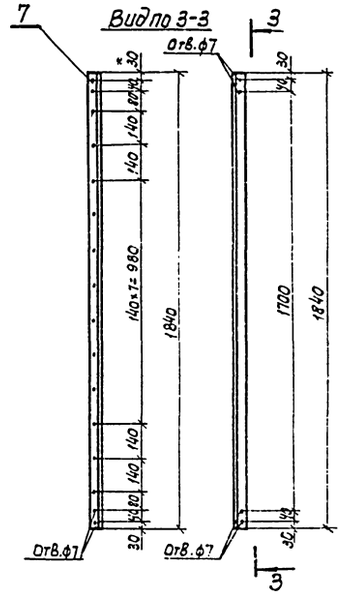
Разрез 1-1



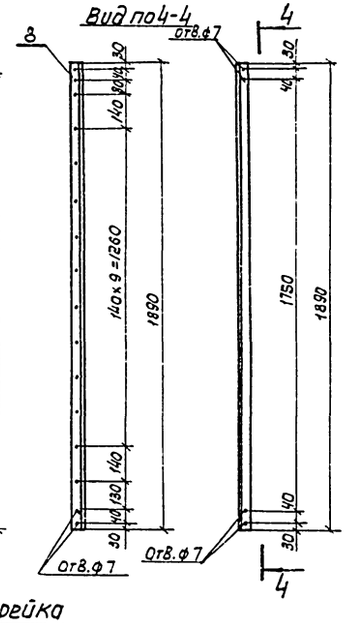
Опорная рама нижняя ОРН



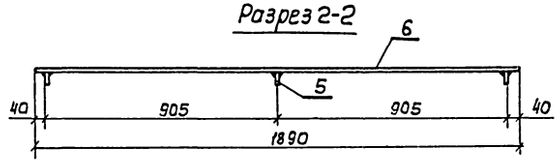
Стойка С-1



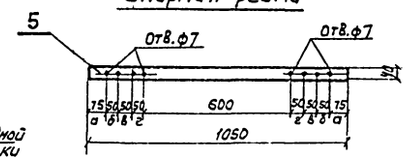
Стойка С-2



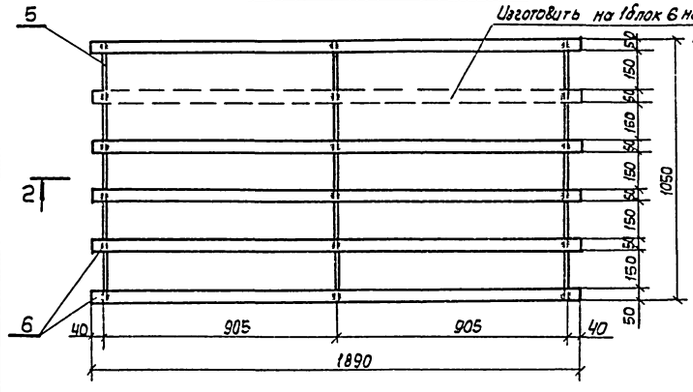
Разрез 2-2



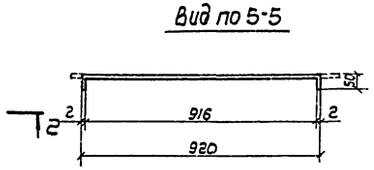
Опорная рейка



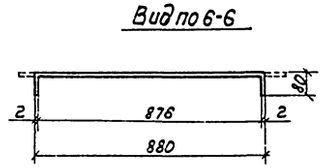
Капельная насадка КН



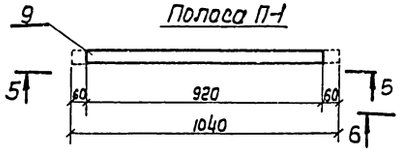
Вид по 5-5



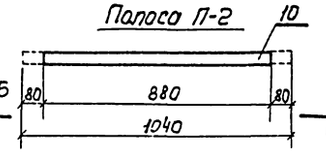
Вид по 6-6



Полоса П-1



Полоса П-2



Спецификация материалов на капельный блок оросителя

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во шт.	Масса, кг: детали	Масса, кг: общий	Масса, кг: марки	Примечание
Блок Б-1								
ОРН (1шт)	1	∠40×2	1810	2	0.81	1.62	3.60	
	2	∠40×2	1200	2	0.54	1.08		
	3	-100×2	150	10	0.09	0.9		
ОРВ (1шт)	1	∠40×2	1810	2	0.81	1.62	3.30	
	4	∠40×2	880	2	0.39	0.78		
	3	-100×2	150	10	0.09	0.9		
КН (12шт)	5	-40×2	1050	3	0.24	0.72	3.96	
	6	-50×2	1890	6	0.54	3.24		
С-1 (6шт)	7	∠40×2	1840	1	0.82	0.82	0.82	
Общий вес блока - 59.4 кг								
Блок Б-2								
ОРН (1шт)							3.60	См. Б-1
ОРВ (1шт)							3.30	См. Б-1
КН (12шт)				—			3.96	См. Б-1
С-2 (6шт)	8	∠40×2	1890	1	0.84	0.84	0.84	
Общий вес блока - 59.5 кг								
П-1 (6шт)	9	-50×2	1040	1	0.31	0.31	0.31	
П-2 (6шт)	10	-50×2	1040	1	0.31	0.31	0.31	

Примечания:

1. Данный чертеж см. совместно с чертежом В-4 Альбома I
2. Все заводские соединения выполняются на сварке, толщина сварных швов 2мм, монтажные соединения - на черных стальных кадмированных болтах

Провер.	Нечаева		
Испол.	Аллацкая		
Инж.	Никитина		
рук. бр.	Иванова		
Гл. инжр.	Жиров		
Гл. спец.	Янпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-54-В

Градирня с вентилятором ОВ-300 №12.5 поперечноточная объемом 24м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

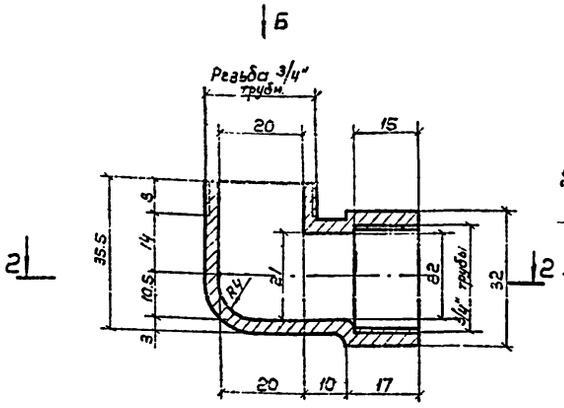
Лит	Лист	Листов
Р	5	

Детали блока капельного оросителя

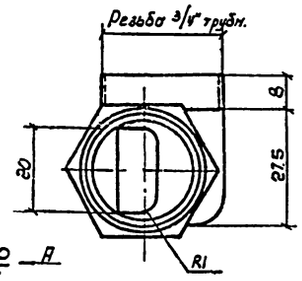
Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

1456-01

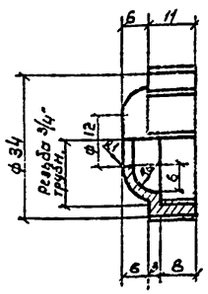
Разрез 1-1



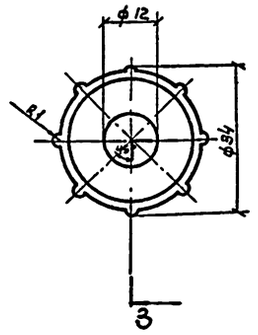
Вид по А



Разрез 3-3



Деталь крышки



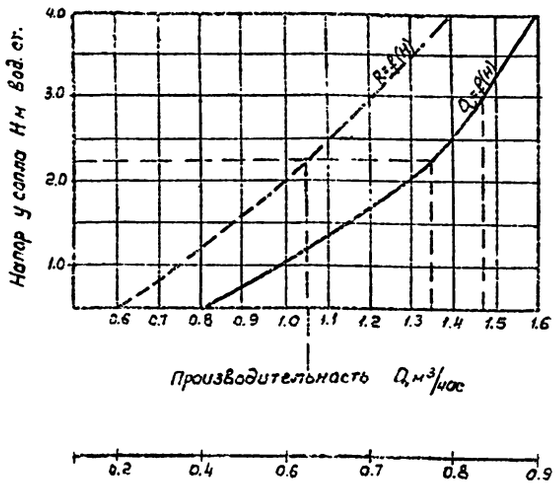
Разрез 2-2

Вид по Б

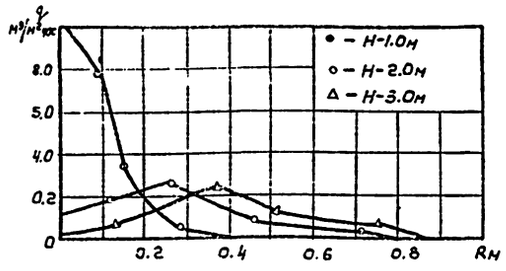
Общий Вид

Примечания:

1. Материалом для изготовления сопел является полиэтилен низкого давления высокой плотности марок П-4040-Ли П-4010-М (ГОСТ 16338-70), а также и другие пластмассы, удовлетворяющие следующим требованиям: удельная ударная вязкость не ниже 50 кг см/см², предел прочности при растяжении не менее 250 кг/см², при изгибе не менее 200 кг/см², теплостойкость не ниже +70°С, морозостойкость не выше -50°С и водопоглощение не более 0.03÷0.3%. Пластмассы должны быть стойкими против агрессивного воздействия воды при величине РН в пределах 5-12.
2. Сопла должны быть плотными, не иметь раковин, выступов и трещин. Внутренние поверхности должны быть гладкими. Торцевые плоскости должны быть перпендикулярны к осям проходов, отклонения не должны превышать более 4°.
3. Соединительная часть сопла должна иметь резьбу трубную цилиндрическую по ГОСТ 6357-73
4. Неуказанные радиусы - 1мм.
5. Сопла предназначаются для работы в градирнях при направлении факела вниз.
6. Сопла проверяются на плотность давлением воды в одну атмосферу.
7. При изготовлении сопел первые 5шт. подвергаются контрольным испытаниям. При испытании сопла должны обеспечивать устойчивый факел разбрызгивания диаметром 1.4м на высоте 0.9м-1.0м от выходного отверстия сопла при напоре 3м. Производительность сопла при этом должна быть 1.47 м³/час.



Радиус факела разбрызгивания 2м на расстоянии 1м от выходного отверстия.



Распределение плотности орошения $q_ж$ по радиусу факела разбрызгивания ($R_м$) при ориентации сопла выходным сечением вниз

Провер.	Нечаева		
Исполн.	Гавер		
Инжен.	Никитина		
Рук. бриг.	Иванова		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец.	Янпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-54-6

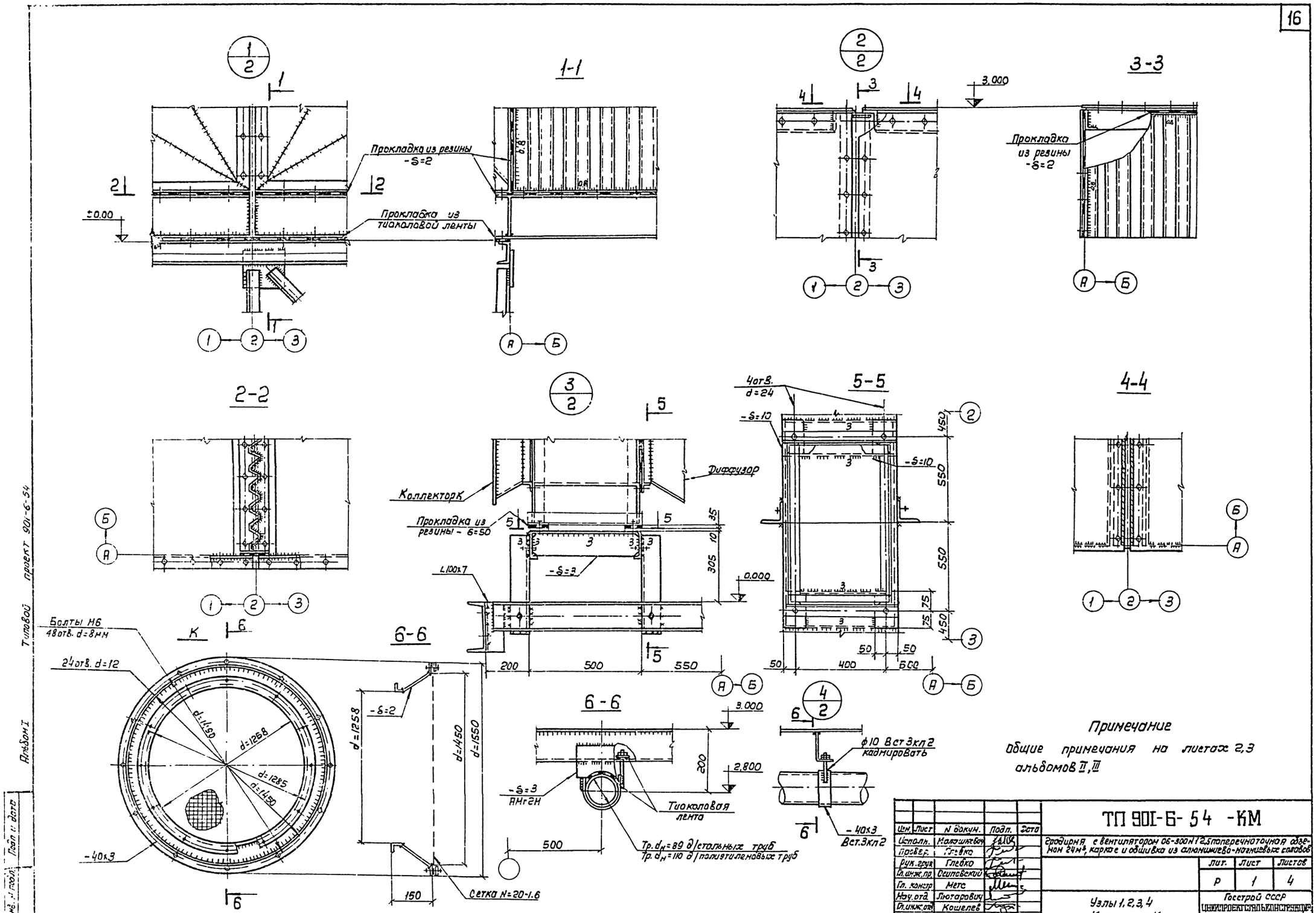
Градирня с вентилятором ОВ-300№12,5 поперечно-точная разъемом 24м, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

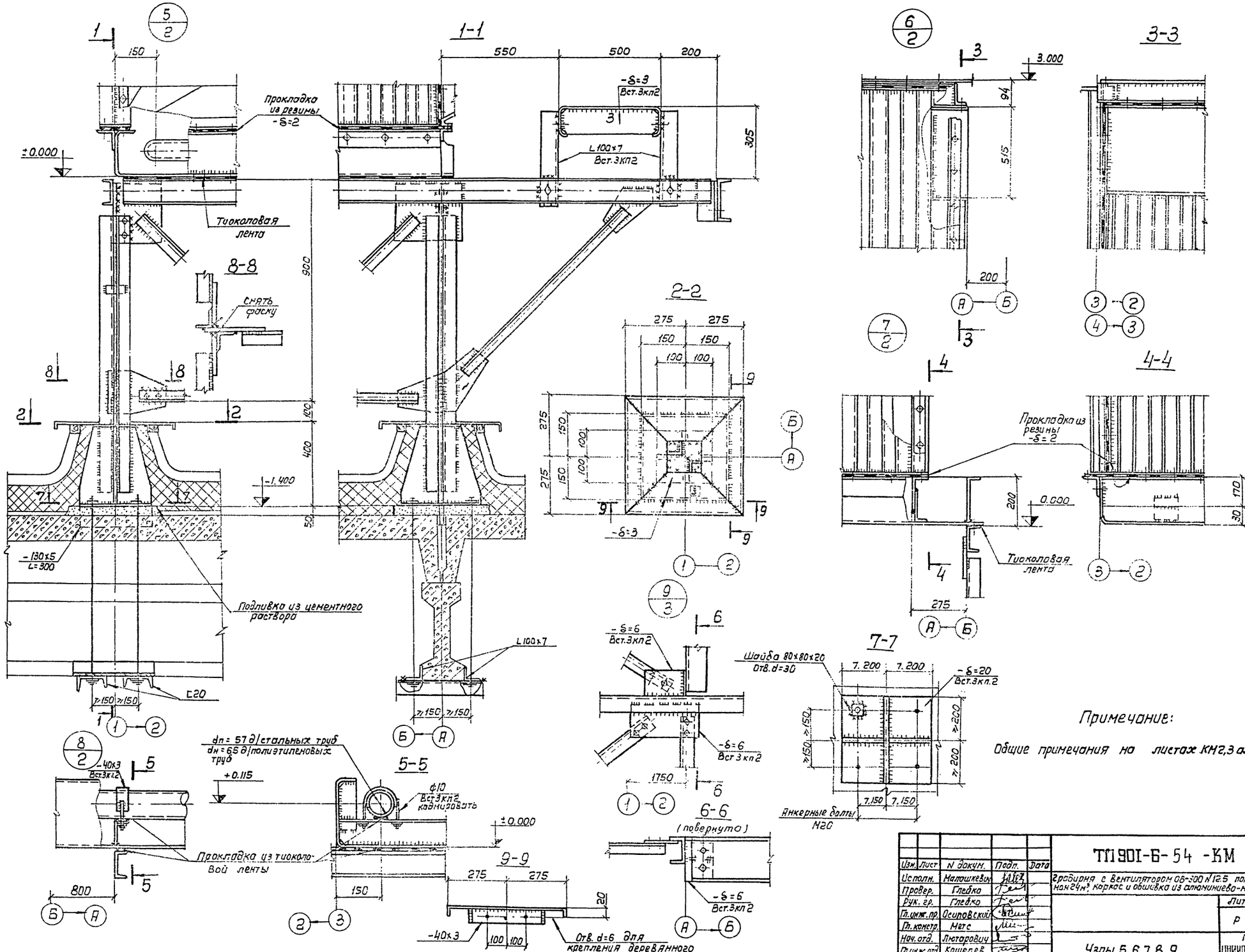
Лит.	Лист	Листов
Р	6	

Разбрызгивающее сопло dy 20×12мм

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Альбом I Типовой проект 901-6-54


1-1
Прокладка из резины -δ=2
Прокладка из тиоколовой ленты
±0.00
3-3
3.000
Прокладка из резины -δ=2
2-2
Коллектор К
Диффузор
Прокладка из резины - δ=50
L100x7
-δ=3
0.000
5-5
4отв. d=24
-δ=10
4-4
Болты М6 48отв. d=8мм
24отв. d=12
d=1450
d=1258
d=1285
d=1450
-40x3
6-6
-δ=2
d=1258
d=1450
d=1550
150
Сетка N=20-1.6
6-6
3.000
2.800
-δ=3 АМг2Н
Тиоколовая лента
Тр. $d_н$=89 д/стальных труб
Тр. $d_н$=110 д/полиэтиленовых труб
500
ф10 Вст3кп2 кадмировать
-40x3 Вст.3кп2
Примечание
Общие примечания на листах 2,3 альбомов II, III
ТП 901-6-54 -КМ
Градирня с вентилятором 06-300N12,5 поперечноточная объемом 24м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов
Лит. Р
Лист 1
Листов 4
Узлы 1,2,3,4
Коллектор К
Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Белорусское отделение
14547-01 16
Альбом I
Типовой проект 901-6-54
Инв. № подл.
Подп. и дата



Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Исполн.		Малашкевич		
Провер.		Глебко		
Рук. гр.		Глебко		
Гл.инж.пр.		Осиповский		
Гл.констр.		Метс		
Нач.отд.		Лютарович		
Гл.инж.отд.		Кошелев		
Управл.		Величко		

ТП901-Б-54 -КМ

Градирня с вентилятором ОБ-300 N12.5 поперечноточная объемом 24м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

Лит	Лист	Листов
Р	2	

Узлы 5, 6, 7, 8, 9

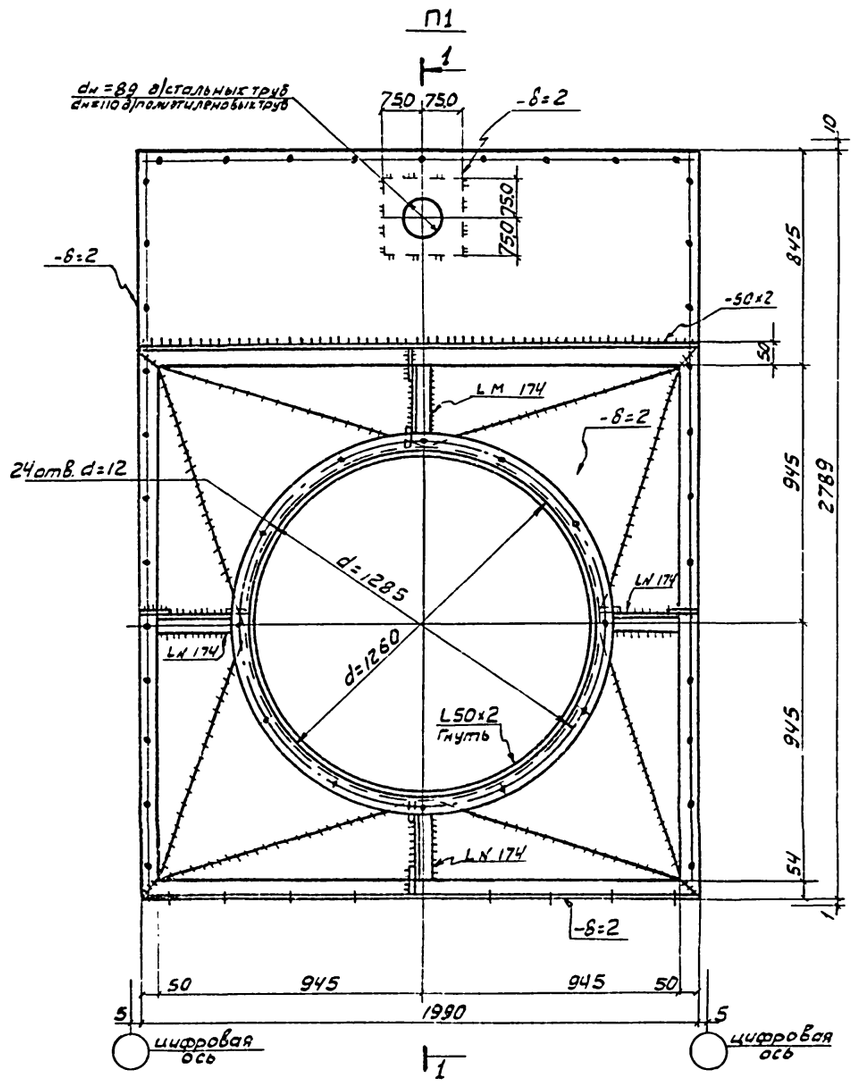
Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Белорусское отделение

Альбом I

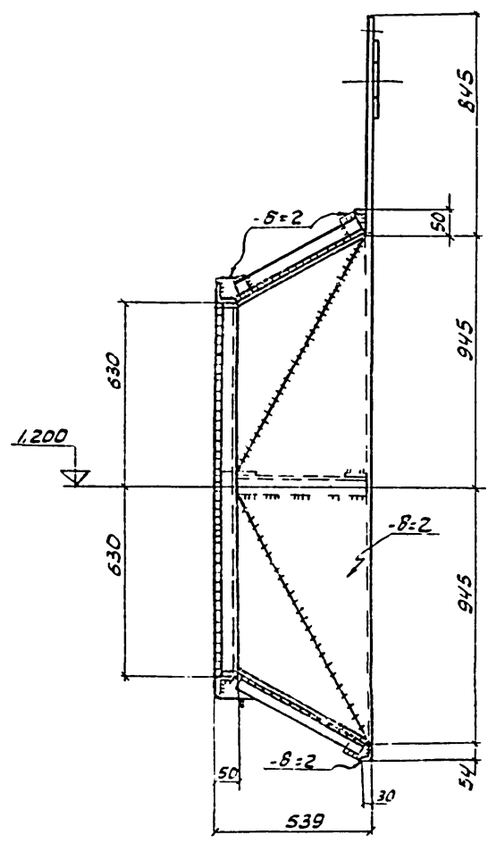
Типовой проект 901-6-54

Инв. N подл. | Подп. и дата

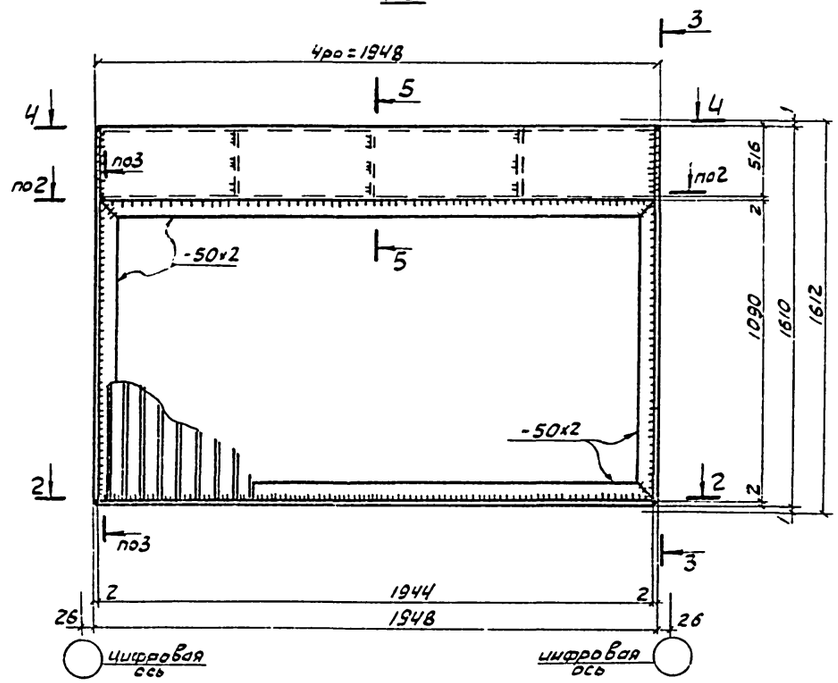
П1



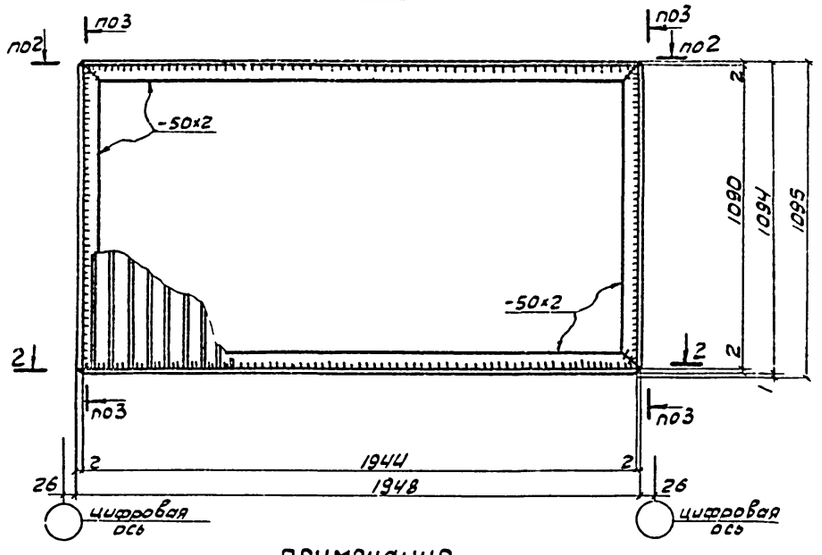
1-1



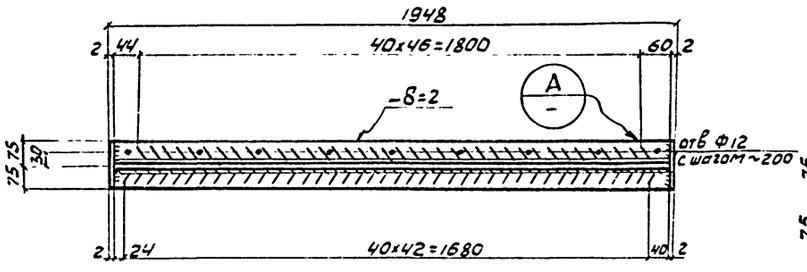
П2



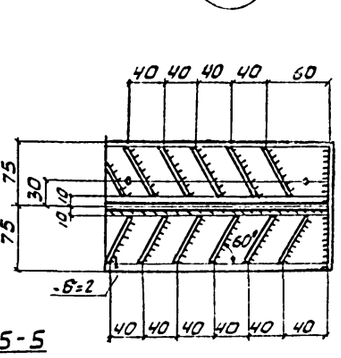
П3



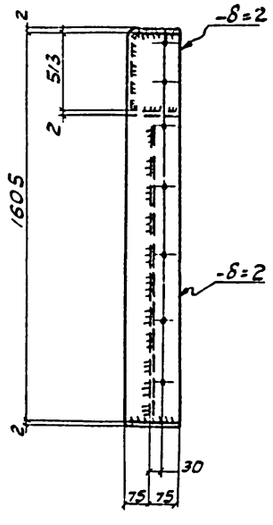
2-2



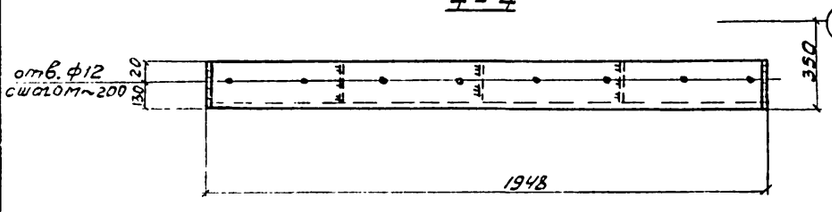
А



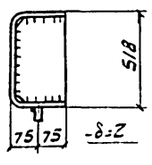
3-3



4-4



5-5



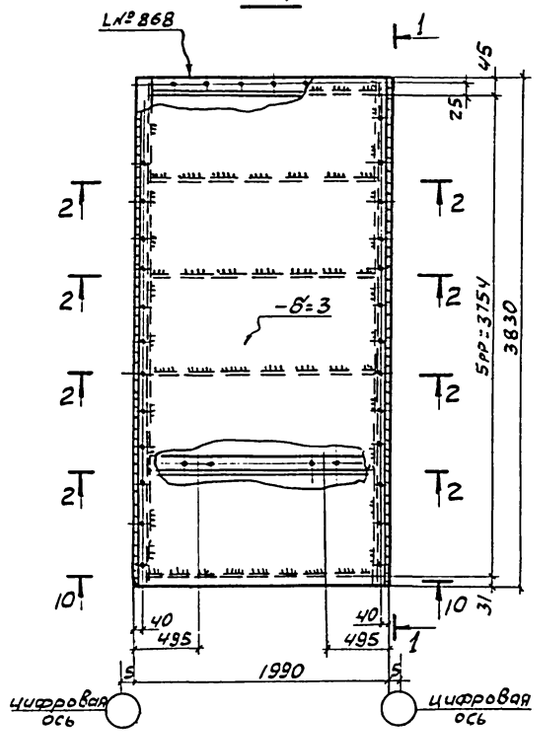
Примечание

Общие примечания см. на листах км 2,3 альбомов II, III.

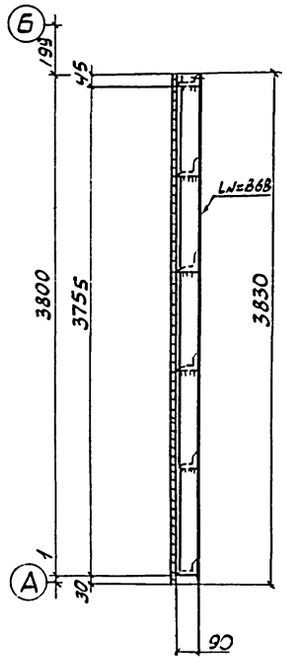
				ТП 901-6-54 -КМ		
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		
Исполнил		Малахевич			Градирня с вентилятором ВБ-300 №12,5 поперечно-точная объемом 24м³ каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов.	
Проверил		Глебко				Лит. Р; Лист 3; Листов
Рук. гр.		Глебко				
Гл. инж. пр.		Осиповский				
Гл. констр.		Метс				
Нач. отд.		Ютаревич			Панели П1, П2, П3.	Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение
Гл. инж. пр.		Кожелев				
Утвердил		Величко				

1850-01 18

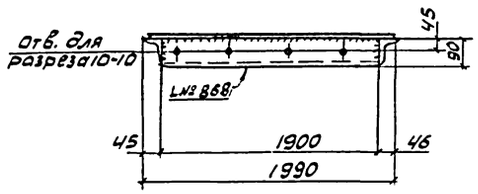
П4



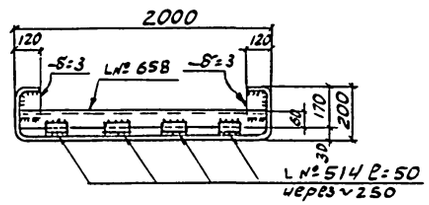
1-1



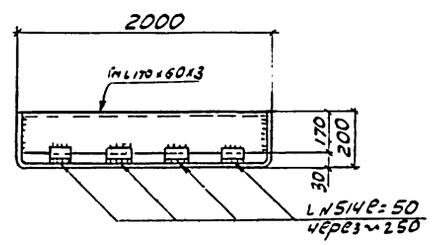
2-2, 10-10



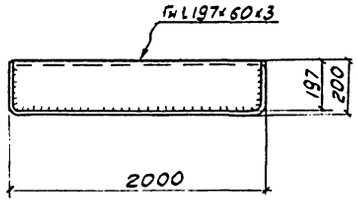
3-3



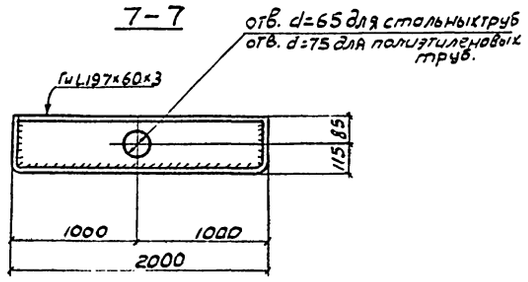
4-4

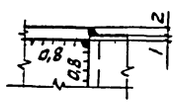


5-5

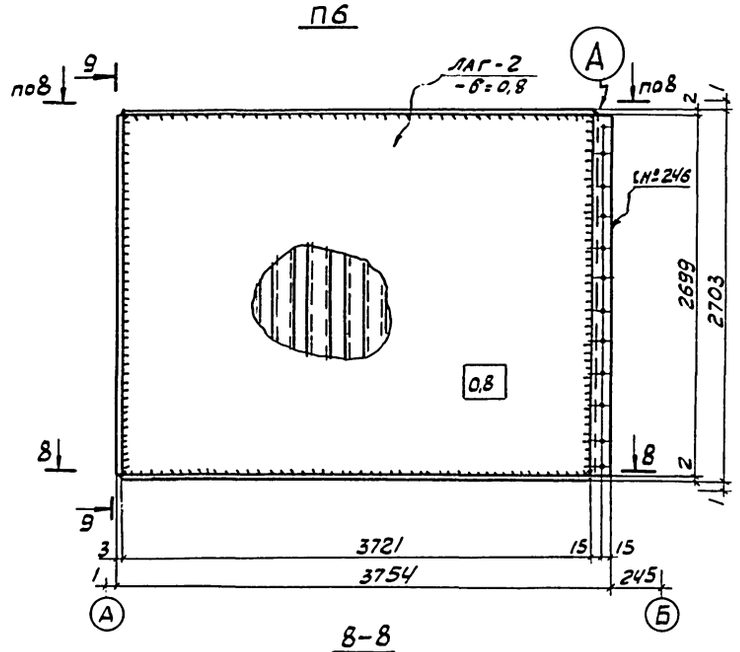


7-7

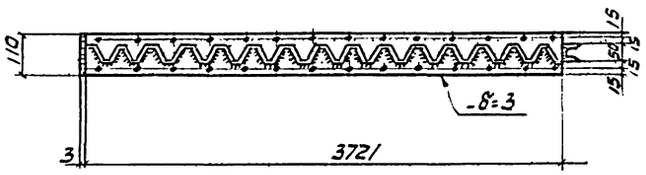




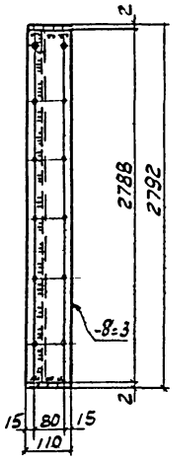
П6



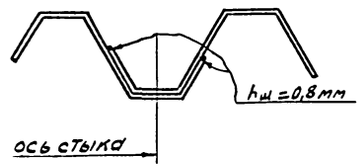
8-8



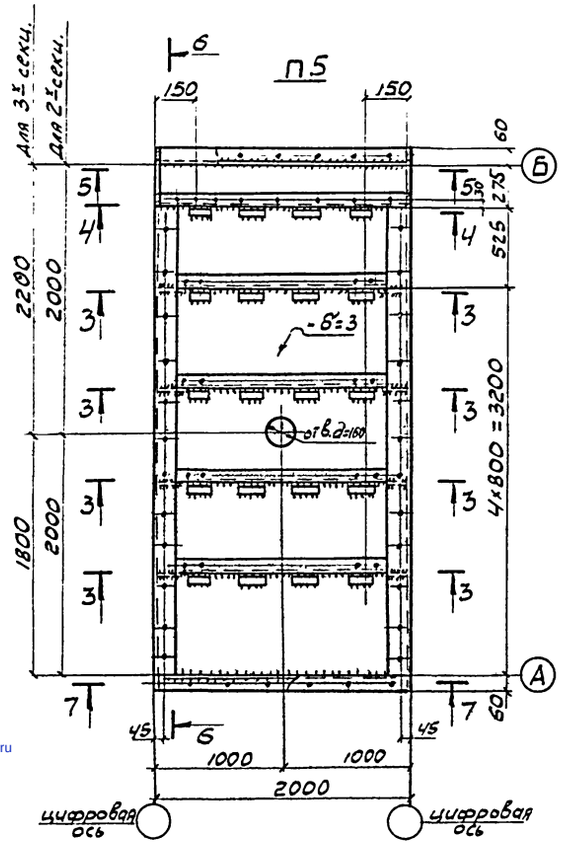
9-9



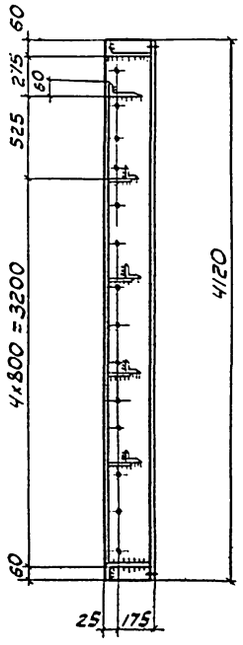
Стык листов ЛАГ-2



П5



6-6



Примечание

Общие примечания см на листах КМ2, альбомы II, III.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 901-6-54-КМ	
Исполнил	Малащкевич				Прогоны с вентилятором 0,6-300 №12,5 поперечно-горизонтальные общего назначения, каркас цоколя из гнутосварных профилей	
Проверил	Глебко					
Рук. гр.	Глебко					
Гл. инж. пр.	Осиповский					Лит. Р; Лист 4; Листов
Гл. констр.	Метс					
Нач. отд.	Мотрович					
Гл. инж. отд.	Кошелев				Панели П4, П5, П6.	Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение
Н. контр.	Величко					

Альбом I. Типовой проект 901-6-54

gost.e-ecolog.ru