

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-В-54

ГРАДИРНЯ
С ВЕНТИЛЯТОРОМ 06-300 №125
ПОПЕРЕЧНОТОЧНАЯ ОБЪЕМОМ 24^{м³},
КАРКАС И ОБОШИВКА ИЗ АЛЮМИНИЕВО-МАГНИЕВЫХ
СПЛАВОВ

Альбом I

14547- 01
ЦЕНА 1-20

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445, Смольная ул 22

Сдано в печать 1978 года

Заказ № 1225 Тираж 700 экз

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. Вид. Узел. Яконометрия.	В-4	13
Детали блока капельного оросителя.	В-5	14
Разрывивающее сопло $d_y 20 \times 12$ 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

1.1. Типовой проект „Градирия с Вентилятором 06-300 №125 поперечноточная объемом 24 м^3 , каркас и обшивка из алюминийво-магниевого сплава“ разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1975г (раздел II „Санитарно-технические сооружения и устройства“, тема №13).

1.2. Проект выполнен институтами: союзводоканалпроект-технологическая часть, БЮ ЦНИИ Проектстальконструкция-металлические конструкции.

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

1.4. Градири предназначены для систем одаротного водоснабжения с расходами от $60 \text{ м}^3/\text{час}$ до $700 \text{ м}^3/\text{час}$ различных отраслей промышленности и рассчитаны для установки на покрытиях промышленных зданий или на опорах над поверхностью земли.

1.5. Градири 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 алюминийво-магниевого сплава марок АМГ2М и АМГ2Л.

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

1.8. Градири являются невзрывоопасными сооружениями и по пожаростойкости относятся к I-ой категории.

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

а) температура воды не должна превышать 65°C . При необходимости охлаждения воды с температурой $> 65^\circ$, следует полиэтиленовые разрывивающие сопла заменить на металлические.

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

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

1.11. Каждая секция градирни одаруется осевым вентилятором 06-300 №125 в комплекте с электродвигателем А02-42-8 мощностью - 3 кВт. Производительность вентилятора - $45000 \text{ м}^3/\text{час}$, напор 16 мм. вод. ст.

Типовой проект 901-Б-54

Альбом I

Листы и даты

ТП 901-Б-54-ПЗ			
Градирия с вентилятором 06-300 №125 поперечноточная объемом 24 м^3 , каркас и обшивка из алюминийво-магниевого сплава.			
Провер.	Нечаева	Резерв	Лист
Инженер	Бичев	Резерв	Лист
Ст. инженер	Журав	Резерв	Лист
Ст. спец.	Ямпольский	Резерв	Лист
Нач. отд.	Трубинов	Резерв	Лист
Зам. начальника	Литачев	Резерв	Лист
Содержание альбома Пояснительная записка			

Технологическая часть

21. По характеру движения воздуха относительно движения воды, разработанные градирни являются поперечноточными, по способу подачи воздуха - наметательными.

22. Водополнительные решетки и капельный ороситель изготавливаются из алюминий-магниевого сплава. Конструкции решеток приняты жалазийного типа с наклоном перьев в 60° с расстоянием между перьями - 40 мм.

23. 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 3 м вод. ст. максимально допустимо - 5 м вод. ст.

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

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

26. Капельный ороситель каждой секции градирни состоит из трех реечных блоков, собирающихся на болтах из готовых элементов непосредственно на строительной площадке, вес блока - 59 кг.

27. Градирни обеспечивают глубину охлаждения воды (разность между температурой охлажденной воды и расчетной температурой воздуха по смоченному термометру) $t_2 - T = 4 - 5^\circ C$ при температуре наружного воздуха по смоченному термометру $T^\circ C = 15 - 22^\circ C$ и относительной влажности наружного воздуха $\varphi = 35 - 80\%$.

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

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

- а) обеспечивать равномерное разбрызгивание воды;
- б) следить за сохранностью блока оросителей и водополнительных решеток;
- в) следить за исправностью вентиляторов.

29. Окраска водораспределительной системы из стальных труб должна производиться в соответствии с требованиями. Рекомендаций по защите стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями см. ЖБ / Стройиздат 1973г.

Электротехническая часть.

210. 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.

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

212. Напряжение силовых электроприемников принято ~ 380 В, напряжение цепей управления ~ 220 В.

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

214. Управление вентиляторами градирен предусматривается:

- а) дистанционное - со щита управления из насосной станции оборотного водоснабжения;
- б) местное для опрودования.

215. Выбор способа управления осуществляется избирателем управления КР (дистанционное - а - местное), устанавливаемом на шкафу управления в насосной станции.

216. В проекте предусмотрена сигнализация положения вентилятора / включен - отключен/. Сигнал об аварийном отключении.

217. Заземление градирен осуществляется в соответствии с ПУЭ.

218. Необходимость молниезащиты градирен решается при привязке проекта.

Указания по привязке проекта.

219. При привязке вентиляторных градирен следует пользоваться "Руководством по проектированию охладителей воды", разработанным в 1975г институтом 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.

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

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

222. При эксплуатации градирен только в теплый период года исключить в альфа-диаграмме на л. В-1 / T-7; T-9 / и в спецификациях системы обогрева поддона градирен.

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

224. Указания по теплотехническим расчетам градирни даны на листе 173-3.

Телевизор проект 901-6-54
Плановый
Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3

			ТТ 901-654-13		
			Градирня с вентилятором об. 380 В 125 л/сек. категория и обшивка из алюминий-магниевого сплава		
Провер	Иванова	Иванов	Лит	Лит	Лит
Инженер	Иванова	Иванов	Р	2	
Рис. В.И.	Иванова	Иванов			
Пр. Инж. В.	Иванова	Иванов			
Пр. спец.	Иванов	Иванов			
Нач. отд.	Иванов	Иванов			
			Пояснительная записка		
			Госстрой СССР Специальное конструкторское бюро г. Москва		

Теплотехнический расчет поперечноточной градирни.

(по рекомендациям ВНИИ Вадгеео)

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, $^{\circ}C$;

t_2 - температура воды на выходе из градирни, $^{\circ}C$;

t - температура атмосферного воздуха по сухому термометру, $^{\circ}C$;

t_1 - температура атмосферного воздуха на смоченному термометру, $^{\circ}C$;

φ - относительная влажность атмосферного воздуха.

P_5 - барометрическое давление относительного воздуха, мм. рт. ст.;

G_B - номинальная 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 t и t_1 , которые превосходят не более 10 дней в году (обеспеченность 2.74%), а при более жестких требованиях - не более 5 дней в году (обеспеченность 4.37%). Рекомендации по выбору расчетных параметров атмосферного воздуха даны в "Руководстве по проектированию охладителей воды."

- Задаемся плотностью орошения $q'_{ж} = \frac{м^3}{м^2 \cdot час}$; не менее $4 \frac{м^3}{м^2 \cdot час}$. - Вычисляем среднюю логарифмическую разность температур:

- вычисляем при этой плотности орошения гидравлическую нагрузку на одну секцию градирни.

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

- По заданным параметрам атмосферного воздуха (t ; φ ; P_5) определяем удельный вес атмосферного воздуха γ_B по графику N1

- Определяем весовой расход воздуха:

$$G'_B = G'_{ж} \gamma_B \frac{кг}{час}$$

- Вычисляем объемный коэффициент массоотдачи, отнесенный к разности влагосодержаний:

$$\beta_{жв} = 1,8 \frac{G'_{ж}}{V} \cdot \left(\frac{G'_B}{G'_{ж}} \right)^{0,75} \frac{кг}{м^3 \cdot час \cdot \frac{кг}{кг}}$$

- Вычисляем относительный расход воздуха:

$$\lambda = \frac{G'_B}{G'_ж} \frac{кг}{кг}$$

- Определяем среднюю температуру воды $t_{cp} = \frac{t_1 + t_2}{2} \text{ } ^{\circ}C$

- Определяем теплосодержание воздуха по графику N5 лист ПЗ-6.

$$i_1'' = f(t_1; \varphi_1 = 100\%; P_5) \frac{ккал}{кг}$$

$$i_2'' = f(t_2; \varphi_2 = 100\%; P_5) \frac{ккал}{кг}$$

$$i_1' = f(t_{cp}; \varphi_1 = 100\%; P_5) \frac{ккал}{кг}$$

$$i_1 = f(t; \varphi; P_5) \frac{ккал}{кг}$$

- Определяем по графику N4 лист ПЗ-6

$$K = f(t_2) \frac{(t_1 - t_2)}{к \cdot л} \cdot G'_{ж}$$

- Вычисляем: $i_2 = i_1 + \frac{K}{\lambda} \frac{ккал}{кг}$

$C_{ж}$ - удельная теплоемкость воды равная $1 \frac{ккал}{кг \cdot град}$

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

$$\Delta i_{cp} = \frac{i_1'' - i_2''}{2,3 \lg \frac{i_1'' - \delta i'' - i_1}{i_2'' - \delta i'' - i_1} - 0,5 (i_2'' - i_1)}$$

- Определяем объем градирни:

$$V_1 = \frac{G'_{ж} (t_1 - t_2) C_{ж}}{\lambda \beta_{жв} \Delta i_{cp}} \text{ } м^3$$

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

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

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

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

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 требуемого 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 $4 \frac{м^3}{м^2 \cdot час}$, следует принять другой тип градирни.

И.В.И. по бл. Падписи и даты
Альбом I
Типовой проект 901-6-54

			ТП 901-6-54-ПЗ		
			Градирня с вентилятором 06-300 N12.5 поперечноточная объемом 24 м ³ каркас и облицовка из атомниче- магнеливых сплавов		
Проверил	Исачева	<i>Исачева</i>	лит.	лист	листов
Исполн.	Житенев	<i>Житенев</i>	P	3	
Рис.брос.	Иванова	<i>Иванова</i>			
Инж.пр.	Жиров	<i>Жиров</i>			
П.спеч.	Ямпольский	<i>Ямпольский</i>			
Нач. отд.	Трудиных	<i>Трудиных</i>			
			Теплотехнический расчет поперечноточной градирни.		
			Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва		

№ по порядку	Температура атмосферного воздуха по сухому термометру, °C	Влажность наружного воздуха, %	Температура наружного воздуха по смоченному термометру, °C	Температура воды на входе в градирню, °C	Температура воды на выходе из градирни, °C	Температурный перепад $\Delta t = t_1 - t_2$	Средняя температура воды $t_{ср} = \frac{t_1 + t_2}{2}$	Расчетный расход воздуха, G в кг/час	Расчетный объем градирни, м³	Расчетная площадь орошения градирни, м²	Плотность орошения $q', \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{час}$	Скорость движения воздуха, v м/сек.	Барометрическое давление атмосферного воздуха, мм рт.ст.	Поправочный коэффициент $k = \varphi(t_2)$	Удельный вес атмосферного воздуха, $\gamma \text{ кг}/\text{м}^3$	Весовой расход воздуха, подаваемого вентилятором $G'_в \text{ кг}/\text{час}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
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 безводной раскладки воздуха и воды $\frac{G_в}{G_ж}$	Коэффициент массоподдачи $\beta_{хв} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3 \cdot \text{час} \cdot \text{кг}}$	Теплосодержание насыщенного воздуха при $t_1, \gamma_1 = 100\%, P_1 \text{ ккал}/\text{кг}$	Теплосодержание насыщенного воздуха при $t_2, \gamma_2 = 100\%, P_2 \text{ ккал}/\text{кг}$	Теплосодержание воздуха при $t, \gamma, P_1 \text{ ккал}/\text{кг}$	Теплосодержание воздуха на входе из градирни $i_2 = i_1 + \frac{\Delta t \cdot C_{ж}}{k \cdot \lambda} \text{ ккал}/\text{кг}$	Теплосодержание насыщенного воздуха при $t_{ср}, \gamma_2 = 100\%, P_2 \text{ ккал}/\text{кг}$	Разность теплосодержаний $\Delta i_2 = i_2'' - i_1$	Разность теплосодержаний насыщенного воздуха $\Delta i_0 = i_1'' - i_1$	$\frac{P_2}{P_1} = \frac{i_1'' + i_2'' - i_1 - i_2}{4}$	Средняя логарифмическая разность теплосодержаний воздуха $\Delta i_{ср} = \frac{i_1'' - i_2''}{2,3 \lg \frac{i_1 - \delta i_1''}{i_2 - \delta i_2''}} - 0,5(i_2 - i_1) \text{ ккал}/\text{кг}$	Линейный объем орошителя $V_1 = \frac{G_в \cdot \Delta t_2 \cdot C_{ж}}{k \cdot \beta_{хв} \cdot \Delta i_{ср}}$	$P = \frac{V_1 - V}{V} \leq 5\%, R = \frac{V - V_1}{V_1} \leq 5\%$	Общий расход орошающей воды, м³/час	Эквивалентная нагрузка на одну секцию градирни $G_ж \cdot \gamma \cdot 10^3 \text{ кг}/\text{час}$	Количество секций градирни $\frac{Q}{G_ж \cdot \gamma}$, шт.
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	$\beta_{хв}$	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	4423,1	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	4052,2	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

ТП 901-6-54-ПЗ

Градирня с вентилятором 06-300П125 поперечноточная объемом 24м³ жарко и обшивка из алюминия-магниевый сплав

Провер.	Нечасова	Жуль
Исполн.	Жульенева	Жуль
Рук. бриг.	Иванова	Иван
Инж.пр.	Жуль	Жуль
Гл. спец.	Ямпольский	Ямпольский
Нач. отд.	Точенкина	Точенкина

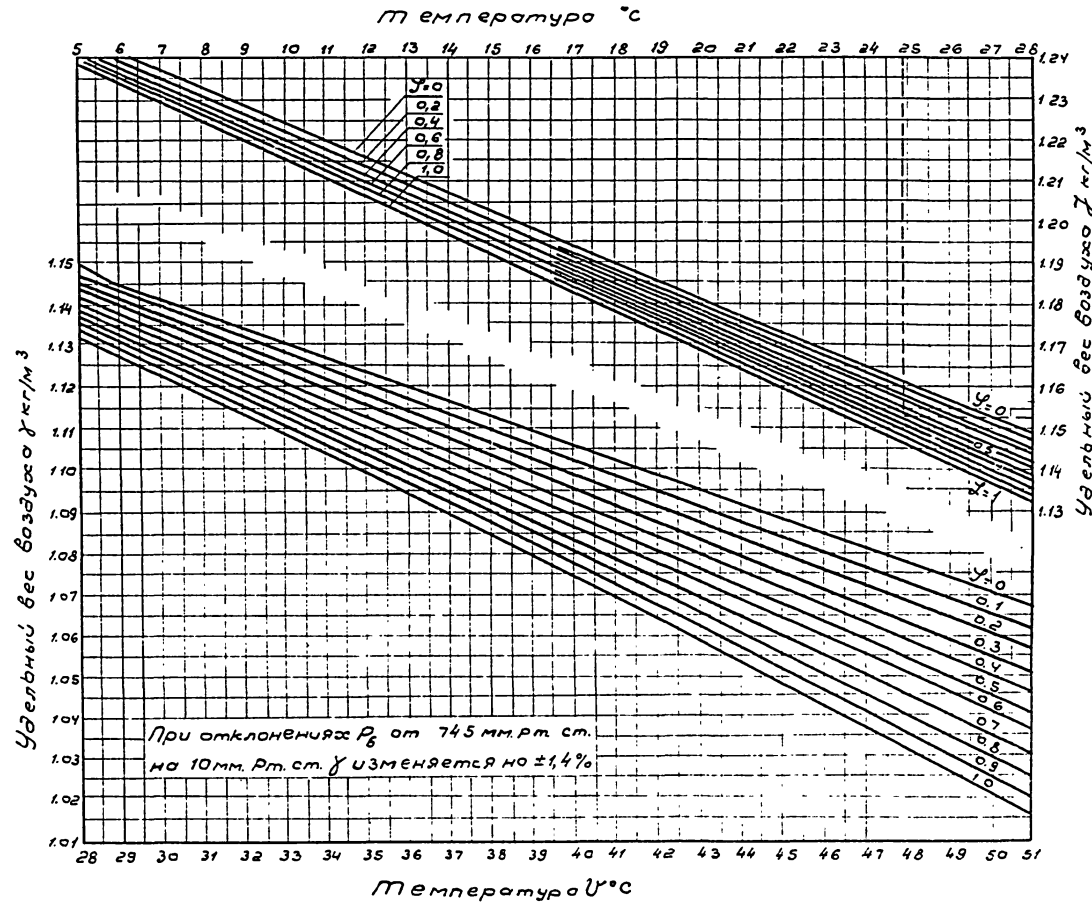
Лист 4

Бланк для теплотехнического расчета поперечноточной градирни.

Госстрой СССР
СОНЗБОДКАНАПРОЕКТ
г. Москва

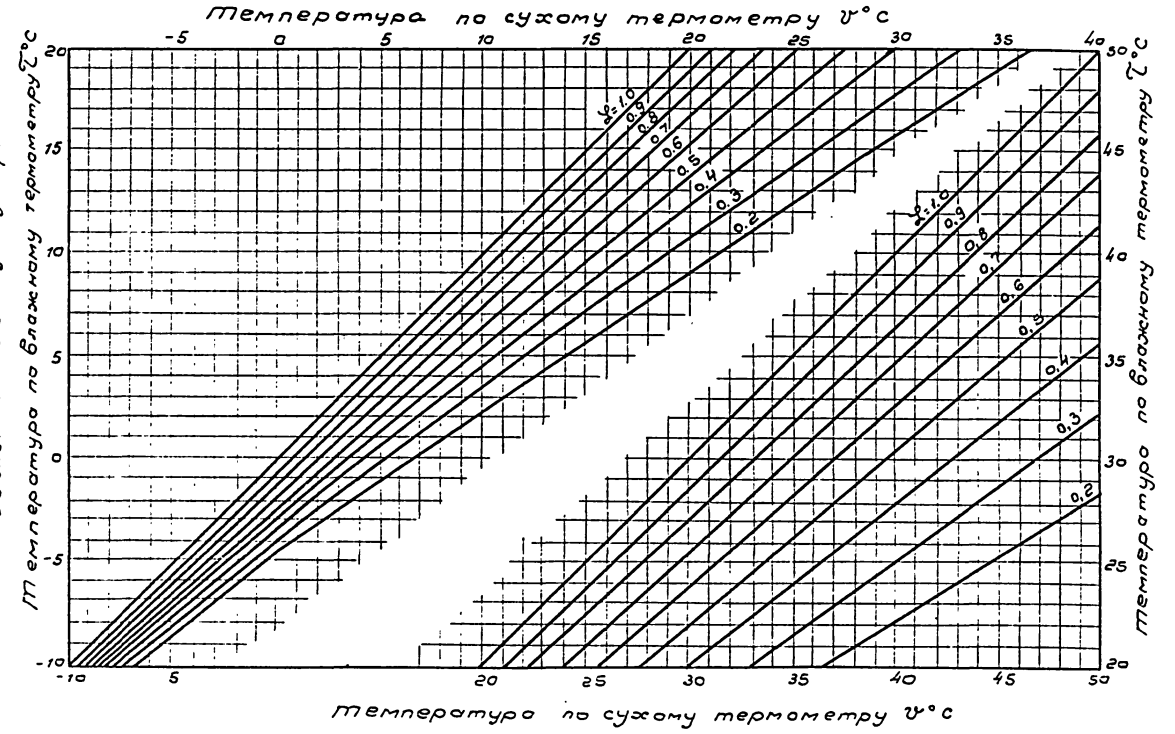
График для определения удельного веса влажного воздуха

График №1



Психрометрическая диаграмма

График №2



Тиловой проект 901-6-54

Альбом I

Шабл. подл. Подпись и дата

ТН 901-6-54-ПЗ		
Градуирн. с белметаллом 06-300 и 125 латерев. точная, объем 24 м ³ , каркас и обшивка из алюминия-магниевого сплава		
Пробер Нечоева	Лит	Лист
Шеполн Габер	Р	5
Инженер Никитина	Листов	
Рук.вр. Цвянова	Психрометрическая диаграмма. График для определения удельного веса воздуха.	
Винж.пр. Жичков	Мострой СССР	
Инспект. Ятольский	СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ	
Нач. отд. Гучыков	г. Москва	

1.5.7.01 6

График №3

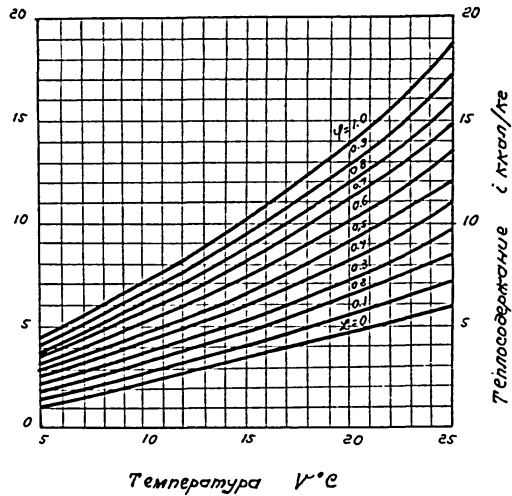


График 5

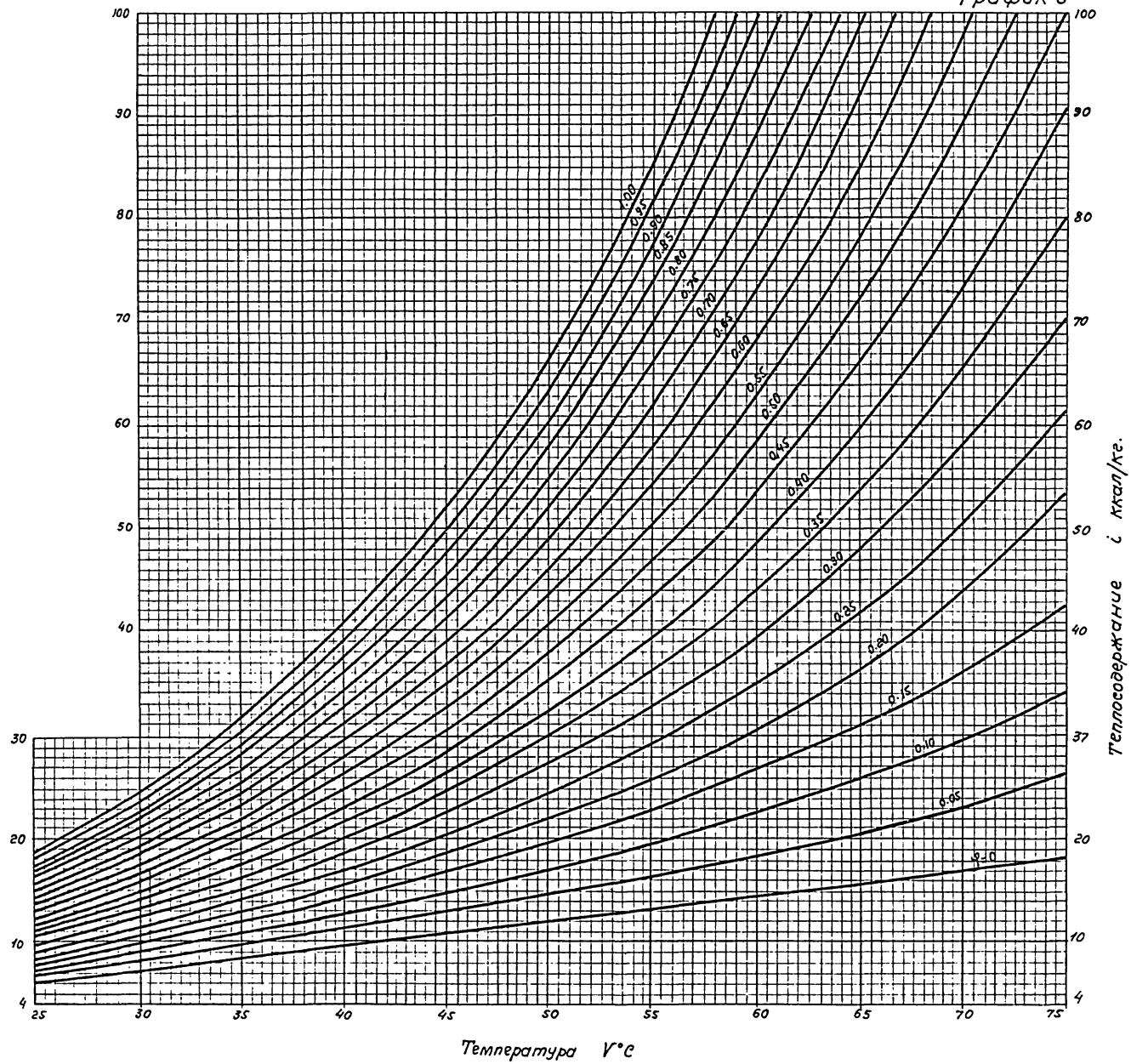
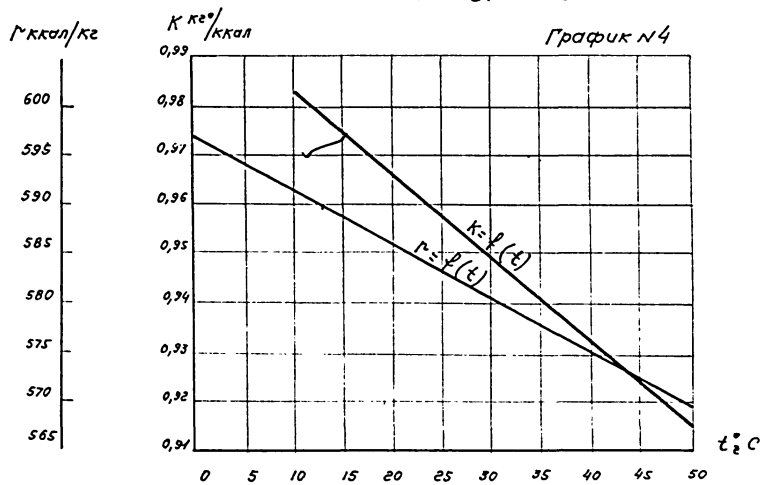


График зависимости поправочного коэффициента K и теплоты парообразования Г от температуры t₂



Альбом I
Туполов проект 901-6-54

			ТН 901-6-54-03		
			Графична с вентилатором 06-300 и 1/2,5 попереуно-точна обзема 24 м³ каркас и обшивка из алуминиево-магнезиевих сплавова.		
Провер.	Нецова	<i>Нецова</i>	Лист	Лист	Листов
Исполн.	Габер	<i>Габер</i>	Р	6	
Инженер	Никитина	<i>Никитина</i>	Техстрой союз		
Вх. бриг.	Иванова	<i>Иванова</i>	СОЮЗВОДКЛАНПРОЕКТ		
Т. инженер	Журев	<i>Журев</i>	г. Москва		
З. спец.	Ятловский	<i>Ятловский</i>			
Нач. отд.	Трубицкий	<i>Трубицкий</i>			

Пояснительная записка

1. В проекте разработаны чертежи марки КМ 2-х и 3-х секционных градирен с вентилятором 06-300 N12.5 с поперечным током воздуха объемом 24 м³ с каркасом и обшивкой из алюминиево-магниевого сплава 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”, установленном на железобетонное покрытие зданий и сооружений.

Постамент разработан в виде блока, состоящего из 4^х 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 постаментов необходимо согласовать с общестроительной проектной организацией для проверки ригелей покрытия на дополнительные нагрузки.

Конструкции каркаса градирен и постаментов запроектированы и рассчитаны в соответствии с главой 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 несущих ограждающих конструкций градирен - алюминиево - магневые сплавы. АМГ 2М и АМГ 2П по ГОСТ 4784-74;

б) для конструкций постаментов - 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 II-В.5-62 „Неметаллические конструкции. Правила изготовления, 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-магневых сплавов производить электродуговой способам.

В качестве инертного газа надлежит применить аргон марки „А” по ГОСТ 10157-73*, а в качестве электродного и прикладного материала - сварочную проволоку марки Св.АМ-З по ГОСТ 7811-75.

Окончательно технология сварки элементов конструкций из алюминиево-магневых 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 конст-

рукций должны быть зафиксированы путем установки контргаек, гайки болтов М20 - путем обварки или забивкой резьбы болтов.

Все монтажные соединения элементов конструкций из алюминиево-магневых сплавов должны быть загерметизированы резиновыми уплотнительными прокладками, отвечающими всем требованиям ТУЗВ-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 постаментов соприкасающиеся с элементами конструкций градирен из алюминиево-магневых сплавов должны быть оклеены тиколоповой лентой по ТУЗВ-10674-70.

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

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

а) для сильно агрессивной среды - конструкции ано-

				ТП 901-6-54 -ПЗ		
Исполн.	Глебо	<i>[подпись]</i>	Градирня с вентилятором 06-300 N12.5 поперечноточная обшивка 2м ³ каркаса обшивки из алюминийво-магниевого сплава	Лист	Лист	Листов
Провер.	Осетовский	<i>[подпись]</i>		Р	7	
Руч. разр.	Глебо	<i>[подпись]</i>				
Д. инж. пр.	Осетовский	<i>[подпись]</i>				
Гл. констр.	Мете	<i>[подпись]</i>				
Нач. отд.	Лютарович	<i>[подпись]</i>				
Гл. инж.	Кашелев	<i>[подпись]</i>				
Упр. авт.	Величко	<i>[подпись]</i>				
Пояснительная записка						
				Госстрой СССР Белорусское отделение		

Тилебай проект 901-6-54
Альбом I
Лист 1 из 7
Подл. и дата

Типовой проект 901-Б-54

Ансамбль 3

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 хлорантивани 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, окислы 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 цинкованы.

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

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 смонтированными в них трубами водораспределительной системы;

д) устанавливаются блоки оросителя;

е) завершает монтаж градирен установка панелей водоуловительных решеток.

Все элементы градирен, выполненные из алюминиевого сплава, 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 балансовкой вентиляторов.

Для уменьшения вибраций каркаса вентиляторы должны устанавливаться на резиновые прокладки толщиной - $S=50\text{мм}$.

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

Нагрузки на перекрытие
(1-этажка постаumenta)

схема	градирня	осб	Нге	Q _{хге}	Q _{чге}
	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

Таблица нагрузок на градирни

9

№ п/п	Наименование нагрузок	Ед. изм.	Нормат. напр.	коэф. перегр.	Расчетн. напр.	Примечание
1	Вентилятор	кгс	231	1.242	333	1-2-коэф динамич.
2	Водоуловительные решетки (на секцию)	кгс	73	1.2	88	
3	Водораспределительная стена с водой	кгс/м ²	24	1.2	29	
4	Блоки оросителя	"	25	1.2x1.1	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	(0.8x0.6) x1.25 x1.2	126	1.25 поправочн. коэф. на высоту
9	сейсмичность	балл	8			

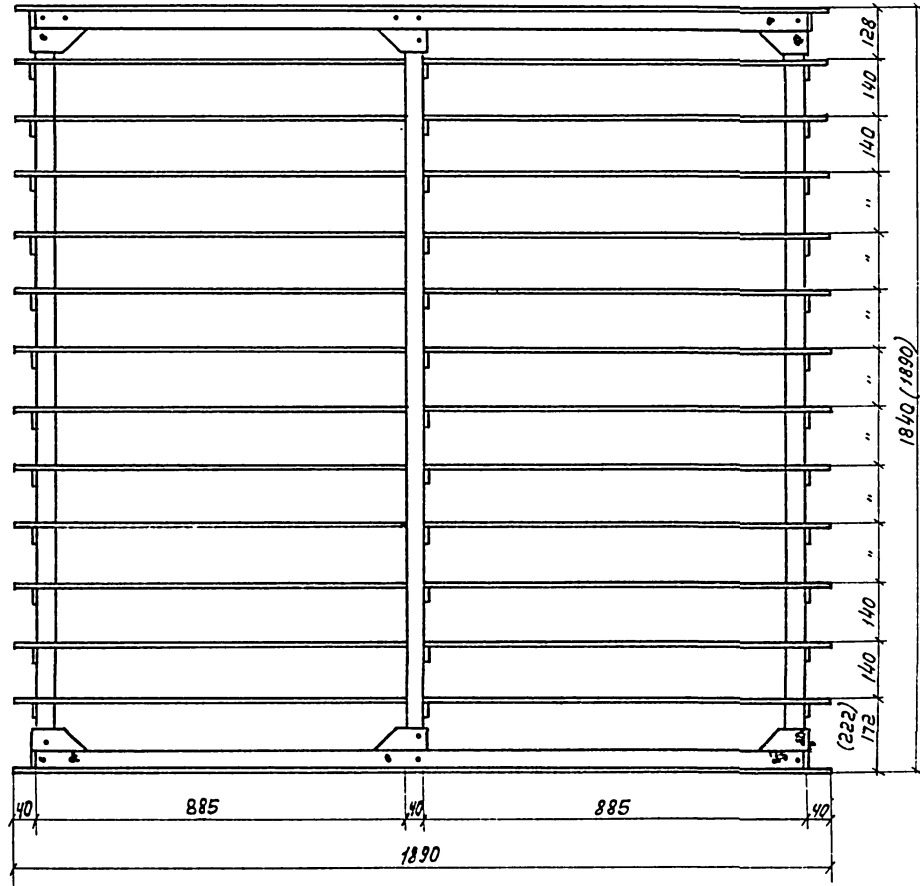
Условные обозначения



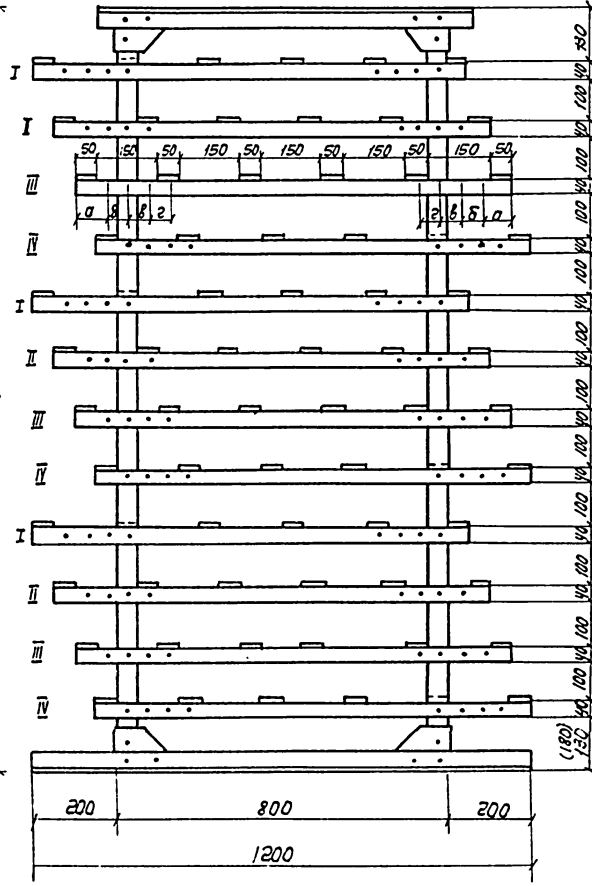
ТН 901-Б-54 -ПЗ					
Цеполн	Злобо	Сид	Градирня с вентилятором 06-300/125 поперечная срезом 2хх3, каркас и обшивка алюминиево-магниево-сплавом		
Рук.эр.	Глобо	Сид	Лит.	Лист	Листов
Гл. инж.р.	Осетовский	Сид	Р	8	
Гл. конст.	Мете	Сид			
Нач. отд.	Литорочич	Сид	Пояснительная записка		
Гл. инж.с.	Кашелев	Сид	Таблица нагрузок		
Учред.	Величко	Сид	Условные обозначения		
			Госстроя СССР		
			СННУИПРОЕКТИРОВАНИЕИСТРАНИЦА		
			Белорусское отделение		

(15.17.17)

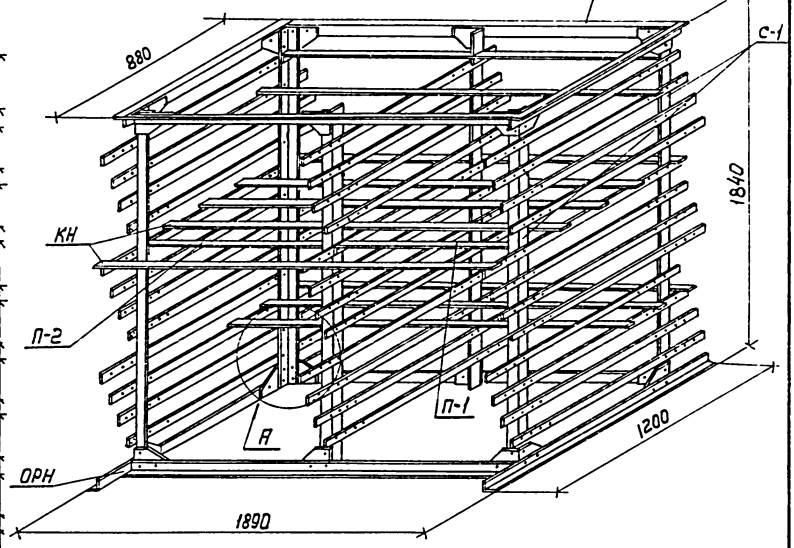
Вид по 1-1



Вид по 2-2



АКСОНОМЕТРИЯ Б-1 ОРВ



Выборка блоков капельного оросителя на градирню

№/п/п	Наименование марка изделия	Кол-во штук на градирню		Носса, кг				Примечание
				2 ^я секцион.		3 ^я секцион.		
		2 ^я секц.	3 ^я 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	

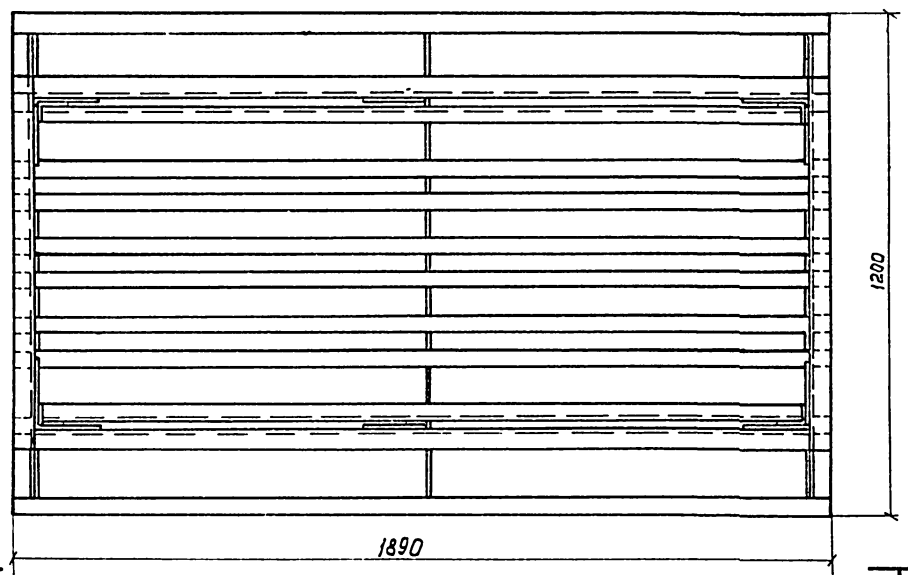
Указания по сборке капельного оросителя

- К опорной раме ОРВ крепятся на болтах шесть вертикальных стоек С-1 (С-2).
- На стойки С-1 (С-2) одеваются капельные носадки КН; 1^{ые} ряды носадок крепятся к стойкам болтами через отверстия, 2^{ые} ряды - через, 6^е; 3^и ряды - через, 8^е; 4^{ые} ряды - через, 10^е.
- При сборке блока В I и II рядах устанавливаются капельные носадки без одной рабочей рейки вместо недостающей рабочей рейки к стойкам на болтах прикрепить полосы П-1 и П-2 (поз. 9, 10).
- После установки стоек С-1 (С-2) и капельных носадок КН сверху к стойкам крепится верхняя опорная рама ОРВ.
- Крепеж деталей блока производится на кодированных болтах, гайках и шайбах.

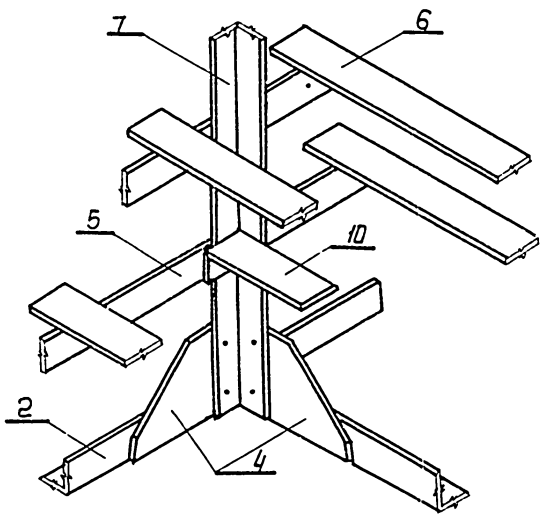
Примечания:

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

План



Узел "А"



Л.В. Ковалев, Лидер и дата
Вальдон I
Типовой проект 901-6-54

ТП 901-6-54-В			
Градирня с вентилятором 06-300 N 12.5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминия-магнезиевая смесь			
Провер. Нечаева	Инженер Никитина	Инж.пр. Жигалов	Гл. спец. Янгольский
Исполн. Яблокова	Друк. бриг. ИВанова	Гл. спец. Янгольский	Нав. отд. Трудников
Лит. р	Лист 4	Госстрой СССР СОИЗВОДПРОЕКТ г Москва	
Капельный блок. План. Виды. Узел. АксонOMETрия.			

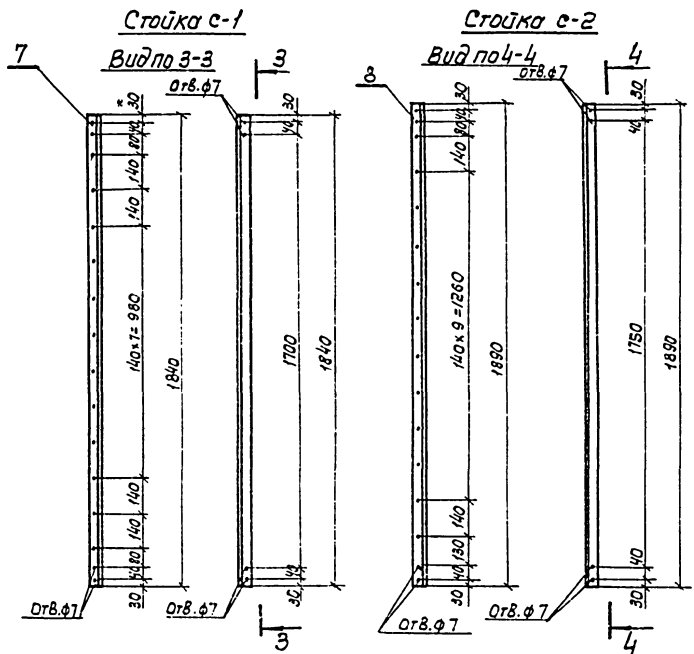
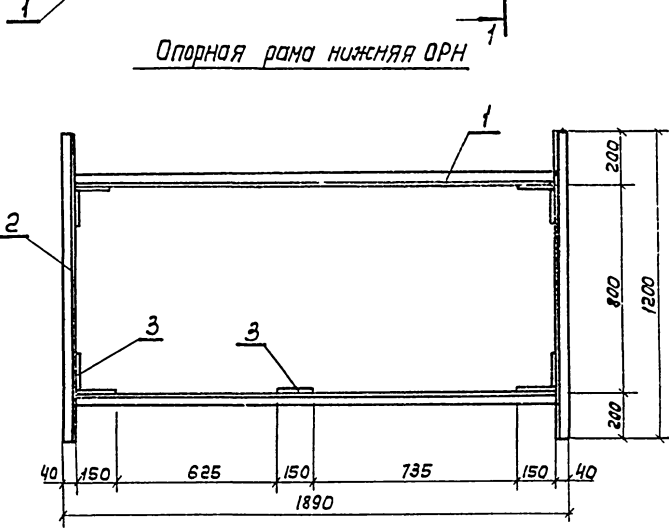
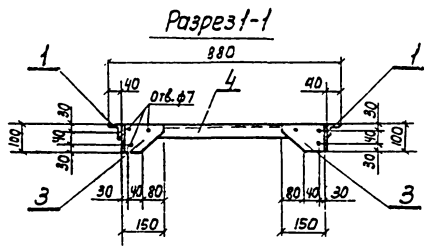
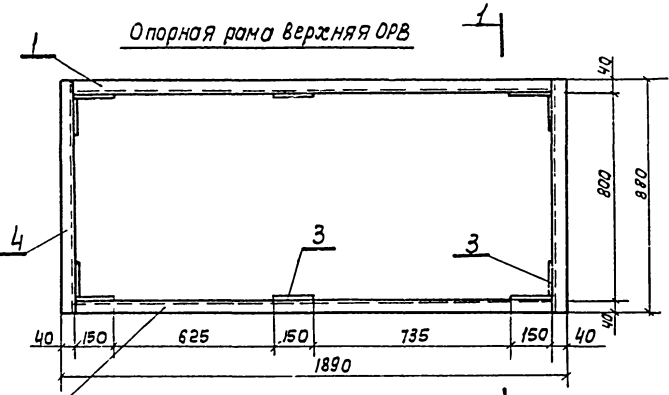
Спецификация материалов на капельный блок оросителя

Марка	№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во шт.	Масса, кг			Примечание
					детали	Общий	Марки	
Блок Б-1								
ОРН (шт)	1	L40x2	1810	2	0.81	1.62	3.60	
	2	L40x2	1200	2	0.54	1.08		
	3	- 100x2	150	10	0.09	0.9		
ОРВ (шт)	4	L40x2	880	2	0.39	0.78	3.30	
	3	- 100x2	150	10	0.09	0.9		
	5	- 40x2	1050	3	0.24	0.72		
КН (шт)	6	- 50x2	1890	6	0.54	3.24	3.96	
С-1 (шт)	7	L40x2	1840	1	0.82	0.82		
Общий вес блока - 59.4 кг								
Блок Б-2								
ОРН (шт)							3.60	См. Б-1
ОРВ (шт)							3.30	См. Б-1
КН (шт)							3.96	См. Б-1
С-2 (шт)	8	L40x2	1890	1	0.84	0.84	0.84	
Общий вес блока - 59.5 кг								
П-1 (шт)	9	- 50x2	1040	1	0.31	0.31	0.31	
П-2 (шт)	10	- 50x2	1040	1	0.31	0.31	0.31	

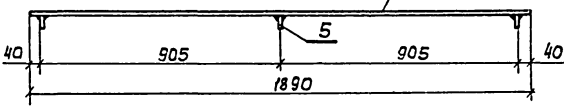
Примечания:

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

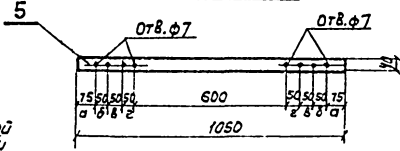
ТП 901-Б54-В			
Провер.	Нечаева	Засп	
Цеполн.	Аппоцкая	Засп	
Цикс.	Никитино	Засп	
Дук. бр.	Иванова	Засп	
Пл. инженер	Журав	Засп	
Гл. инж.	Янпольский	Засп	
Нач. отд.	Трибункава	Засп	
Здание с вентилятором 06-300 №12.5 поперечной площадью 24 м², каркас и облицовка из алюминиево-магниевого сплава В6			Лит
Детали блока оросителя			Лит
Госстрой СССР			Лит
СОВРЕМЕННАЯ ПРОЕКТА			Лит
г. Москва			Лит



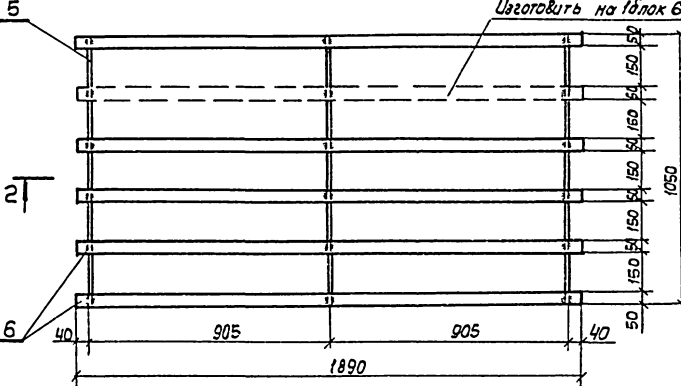
Разрез 2-2



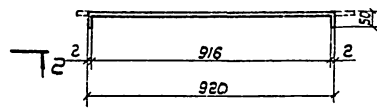
Опорная рейка



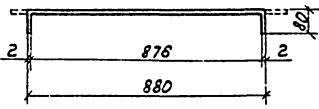
Капельная насадка КН



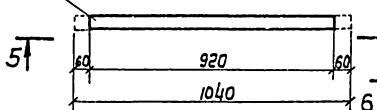
Вид по 5-5



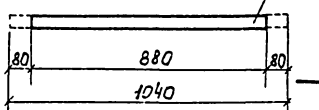
Вид по 6-6



Полоса П-1

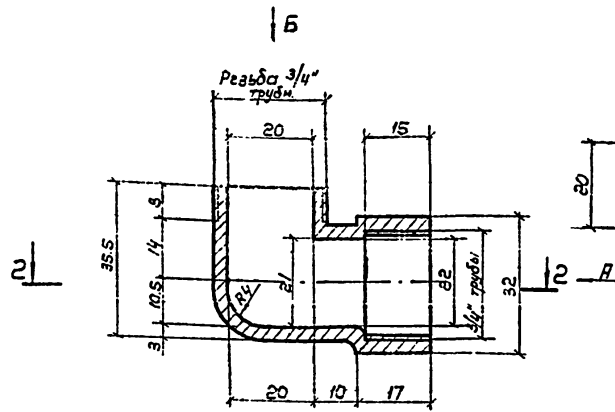


Полоса П-2

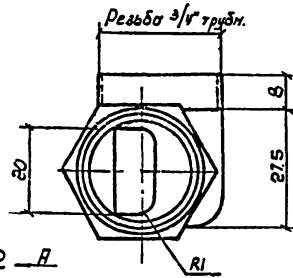


Унк. № табл. 1. Вид и дата Альбом I Топовой проект 901-Б-54

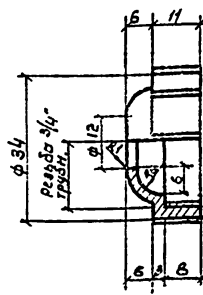
Разрез 1-1



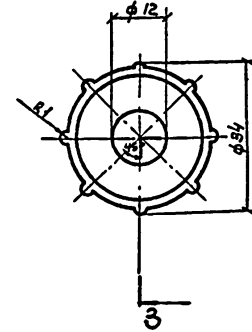
Вид по А



Разрез 3-3



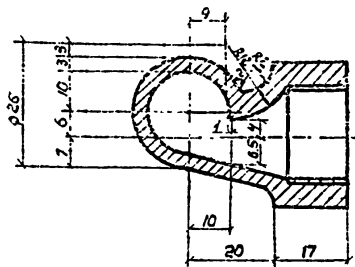
Деталь крышки



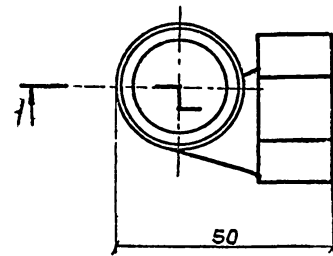
Примечания:

1. Материалом для изготовления сопел является полиэтилен низкого давления высокой плотности марок П-4040-ли П-4010-л (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 предназначены 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.

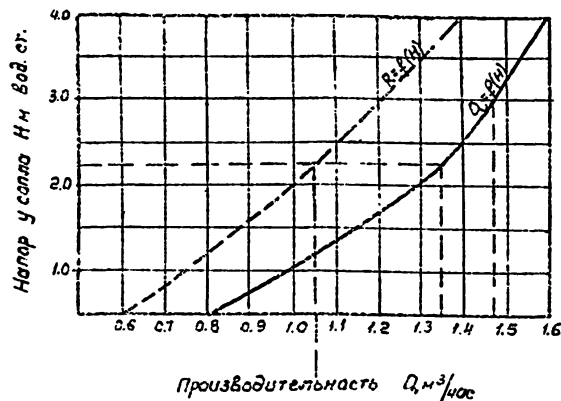
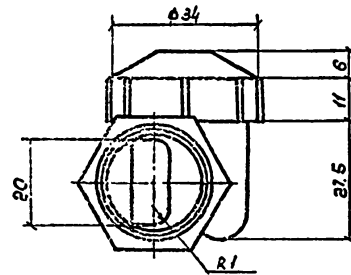
Разрез 2-2



Вид по Б

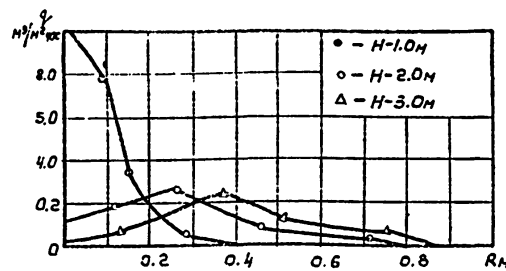


Общий Вид



0.2 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9

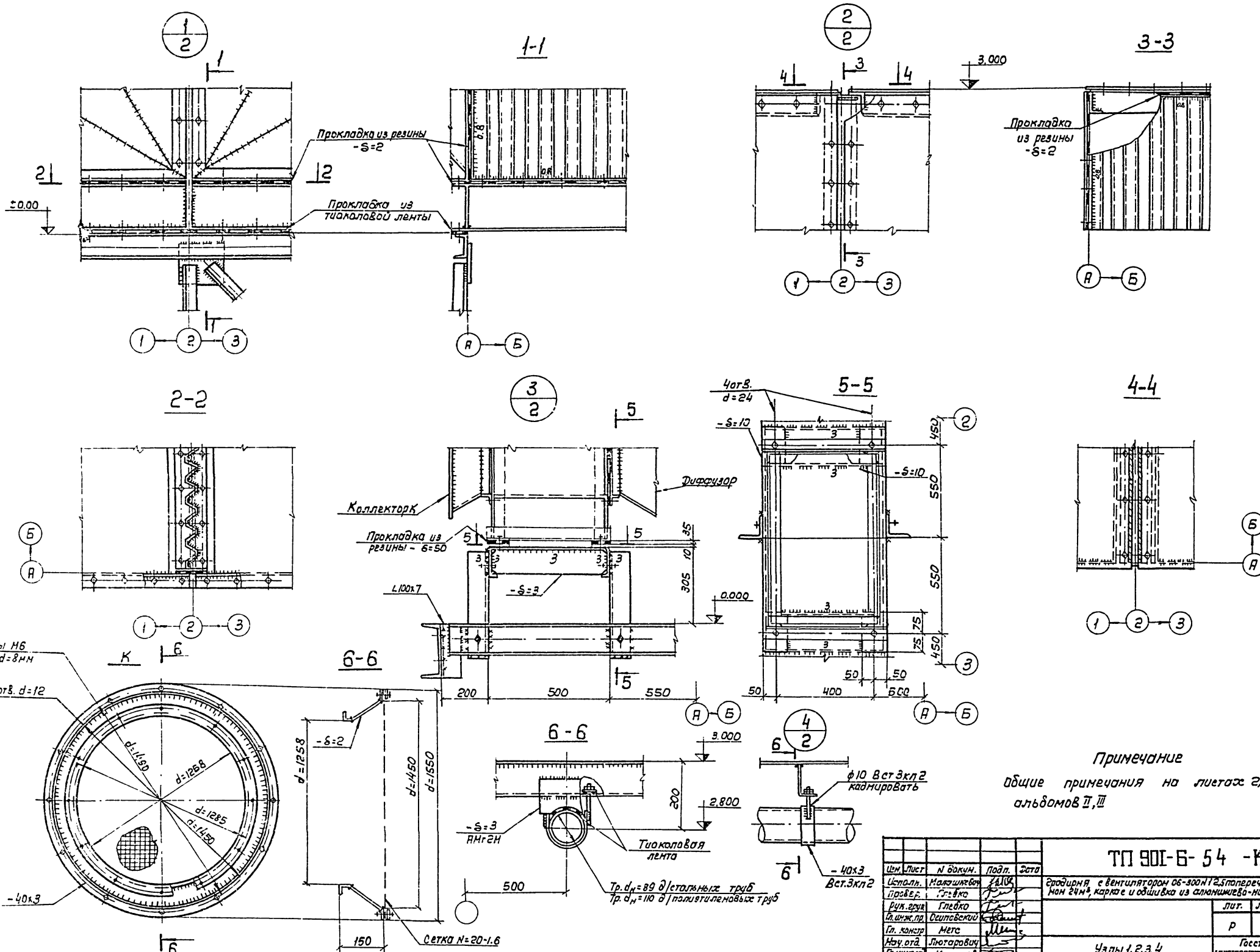
Радиус факела разбрызгивания 2м на расстоянии 1м от выходного отверстия.



Распределение плотности орошения ρ , ж по радиусу факела разбрызгивания (R, м) при ориентации сопла выходным сечением вниз

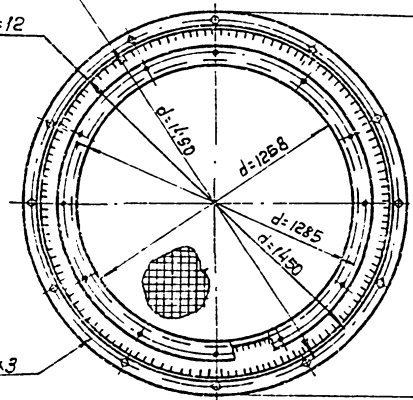
ТН 901-Б-54Б					
Градирня с вентилятором 06-300N12.5 полерячно-точная объемом 24м ³ , каркас ц. обшивка из алюминива-назиевые сопла					
Провер. Нечаева	Исполн. Гавер	Исполн. Шиханов	Исполн. Шиханов	Лит.	Лист
Исполн. Шиханов	Исполн. Шиханов	Исполн. Шиханов	Исполн. Шиханов	Р	Б
Исполн. Шиханов	Исполн. Шиханов	Исполн. Шиханов	Исполн. Шиханов	Разбрызгивающее сопло цу 20х12мм	
				Госстрой СССР СОИЗВОДОКОНПРОЕКТ г. Москва	

Туполобой проект 901-Б-54



Типовой проект 901-Б-54
 Рядовой

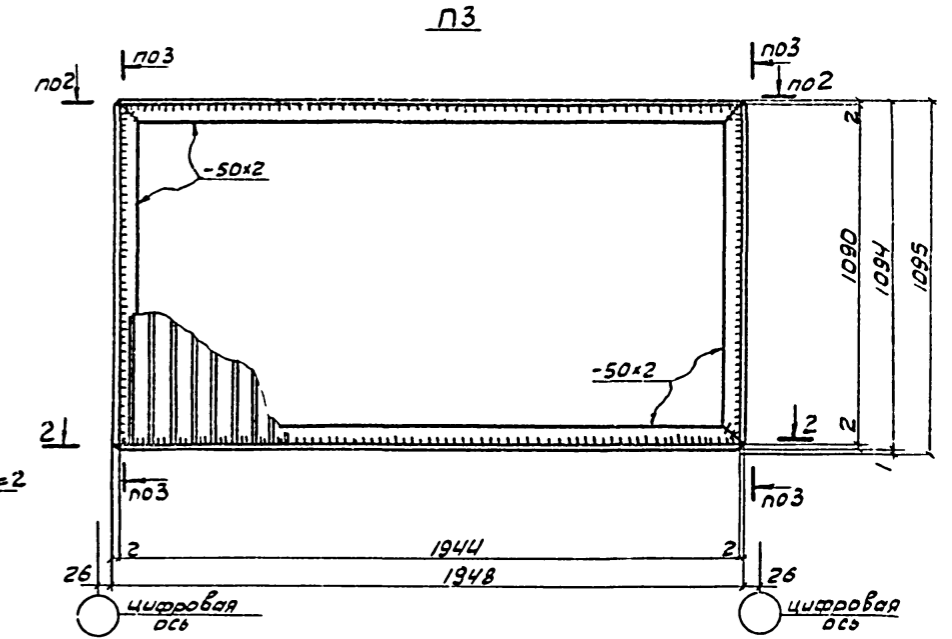
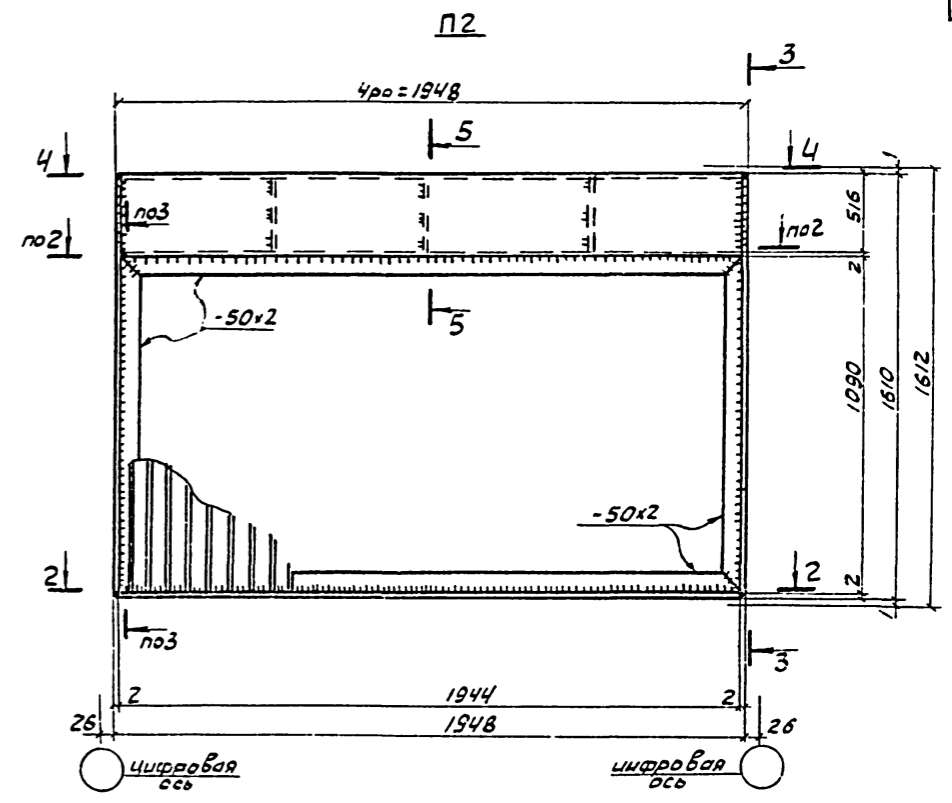
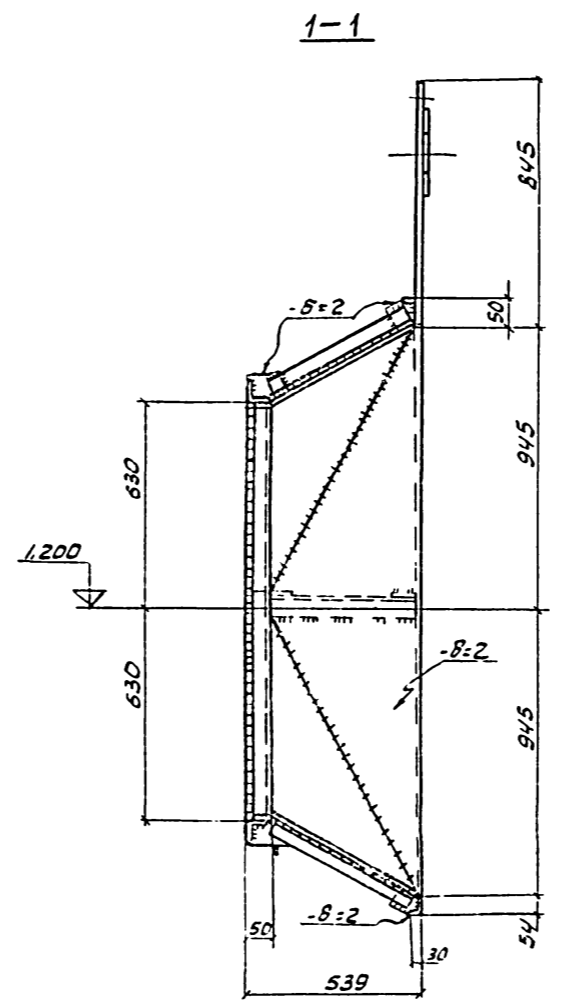
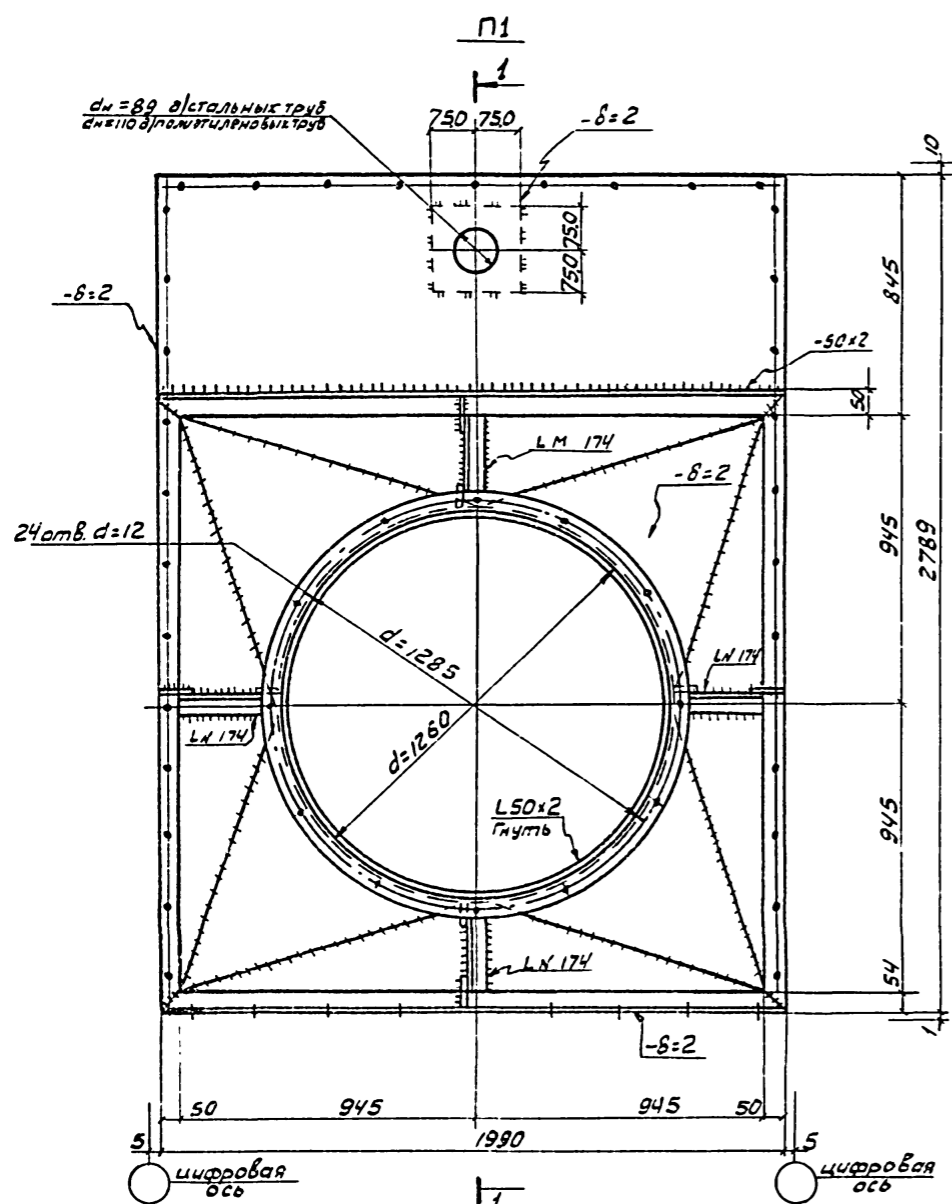
Болты М6
 48 шт. d=8 мм
 24 шт. d=12



Примечание
 общие примечания на листах 2,3
 альбомов II, III

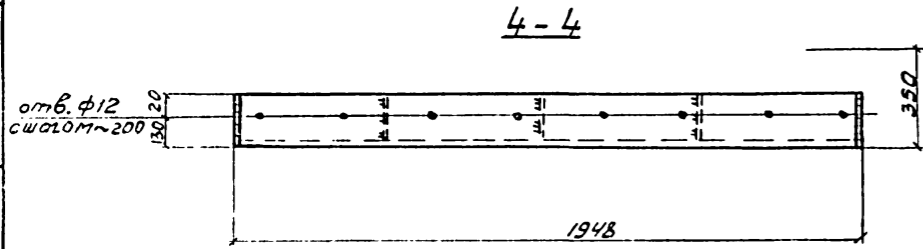
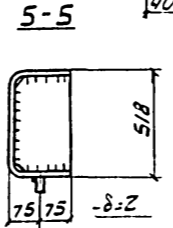
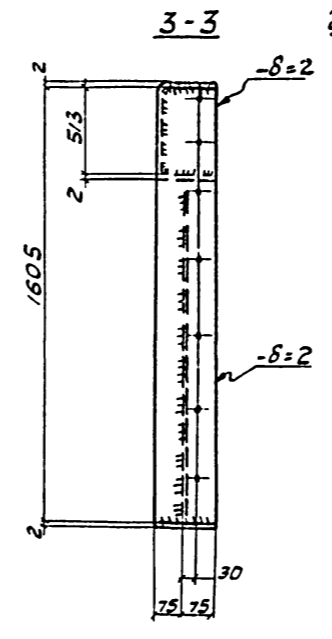
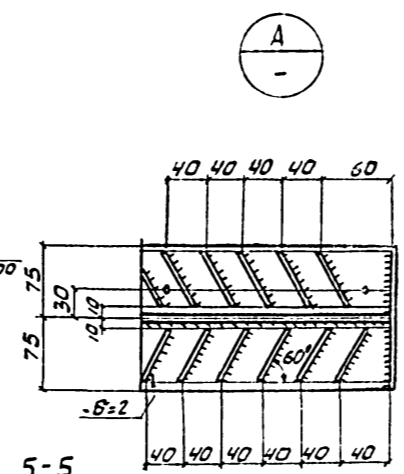
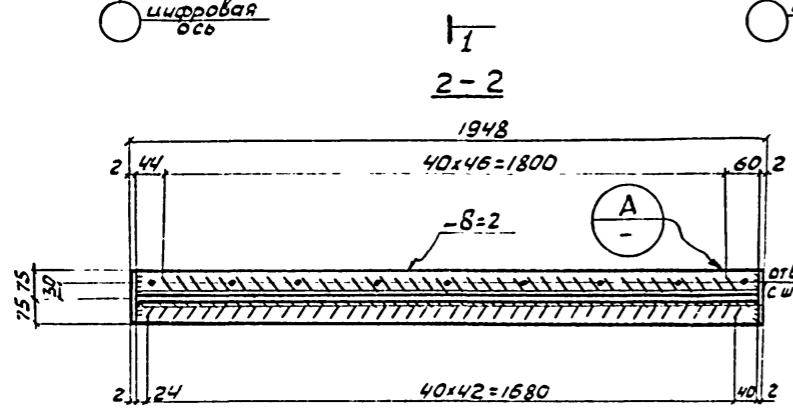
ТП 901-Б-54 -КМ			
Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.
Исполн.	Маяшнев	Г.В.	Г.В.
Проект.	Г.В.		
Рис. эрх.	Г.В.		
Инж. пр.	Ситавский		
Тп. констр.	Мегс		
Нач. отд.	Лютарович		
Инж. эрх.	Кашелев		
Упр. авт.	Величко		
сродня с вентилятором 06-30012, ступенчатая обр- ном 24м ² каркас и обшивка из алюминия-магнезитового сплава			
Узлы 1, 2, 3, 4		Госстрой СССР	
Коллектор К		Центрпроектспецгидротехн.	
		Белорусское отделение	

Альбом I Типовой проект 901-6-54



ПРИМЕЧАНИЕ

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



ТП 901-6-54 -КМ			
Изм. лист	Исполнит.	Подпись	Дата
Исполнит.	Малышев	ИИИ	
Проверил	Глебка		
Рис. зр.	Глебка		
Инж. зр.	Осиповский		
Инж. зр.	Метс		
Нач. отд.	Антарович		
Инж. зр.	Ковалев		
Упр. зр.	Величко		
Госстрой СССР			Лит. лист листов
панели П1, П2, П3.			Р 3
УНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
Белорусской Республики			

18507.11 18

