10369
5/7

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-46

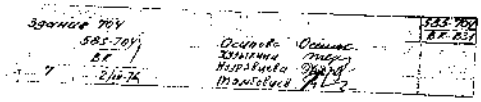
ГРАДИРНИ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ70, КАПЕЛЬНЫЕ И БРЫЗГАЛЬНЫЕ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 192 м² СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ

состав проекта:

Альбом I	пояснительная записка. детали и узлы.
Альбом II	двухсекционные градирни
Альбом III	трехсекционные градирни.
Альбом IV	электротехническая часть.
Альбом V	задание заводу-изготовителю на крупноблочное электрооборудование.
Альбом VI	заказные спецификации.
Альбом VII	сметы.
Альбом VIII	подъемно-транспортное оборудование.
Альбом IX	сметы на подъемно-транспортное оборудование.

выпускается по дополнительному требованию

Альбом I



264

Дубликат №1

Главный инженер проекта В.Трубников

Разработан институтами Союзгрузэлектропроект, Ростозский промстройпроект, в.о. Цинтрогазстальконструкция

Утвержден и введен в действие Госкомитетом по делам строительства приказ № 169 от 25 июня 1981 г.

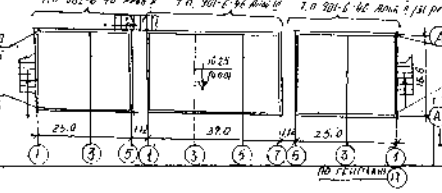
Т-2247

Содержание альбома

Наименование листа	Марка лист	Стр.
Пояснительная записка	ПЗ-1÷ПЗ-13	3÷21
Детали 1÷11	АС-1	22
Детали 12÷19	АС-2	13
Детали 20÷25	АС-3	24
Детали 26÷38	АС-4	25
~~Фрагмент дверного проема в обшивке. Детали 39÷51~~	~~АС-5~~	26
Фрагмент дверного проема в обшивке. Стальные детали 52, 53.	АС-5	27
Спецификация древесины на 1 элемент Детали МС-1 ÷ МС-6.	АС-7	23
Стальные растяжки Р-1÷Р-4 и стальная деталь СД-1	АС-8	29
Щиты Щ1, Щ1А, Щ2, Щ3, Щ3А	~~АС-9~~	30
Щиты Щ4, Щ5, Щ5А, Щ6	~~АС-10~~	31
Щиты Щ7, Щ7А, Щ8	АС-11	32
Щиты Щ9, Щ9А и Щ10	~~АС-12~~	33
~~Спецификация материалов на один щит~~	~~АС-13~~	34
~~Спецификация материалов на один щит (продолжение)~~	~~АС-14~~	35
Крепежные приборы	АС-15	36
~~Стальные детали МС-7 ÷ МС-11~~	~~АС-16~~	37
Узлы NN 1,2,3,4,30	КМ-1	38
Узлы NN 5,6,7,29	КМ-2	39
Узел N 8, 27	КМ-3	40
Узлы NN 9,10,11,12	КМ-4	41

Наименование листа	Марка лист	Стр.
Узлы NN 13,14,15	КМ-5	42
Узлы NN 16,17,18,19	КМ-6	43
Узел N 20	КМ-7	44
Узлы NN 21,22	КМ-8	45
Узлы NN 23,24	КМ-9	46
Узел N 25. Кронштейн „К"	КМ-10	47
Узел N 26, 28.	КМ-11	48
Водопроводное оборудование бассейна переливная труба и грязевая труба	ТВ-1	49
Водопроводное оборудование бассейна градирни защитная решетка	ТВ-2	50
Водопроводное оборудование бассейна градирни сальники.	ТВ-3	51
Водораспределительная система при гидравлической нагрузке на секцию 750 т/час. Детали I-1÷I-7.	~~ТВ-4~~	52
Водораспределительная система при гидравлической нагрузке на секцию 1500 т/час. Детали I-1÷I-7.	ТВ-5	53
Водораспределительная система при гидравлической нагрузке на секцию 1500 т/час. Детали I-1÷I-7.	ТВ-6	54
Разбрызгивающее сопло d_y = 32×16.	ТВ-7	55
Блок капельного оросителя БКО-1	ТВ-8	56
Блок капельного оросителя БКО-1. Аксонометрия. Узлы.	ТВ-9	57
Блок воздухонаправляющих щитов БВЩ-1.	ТВ-10	58
Блок воздухонаправляющих щитов БВЩ-1. Аксонометрия.	ТВ-11	59
Водоуловительные решетки ВР-1 и ВР-2 и закрывающий щит ЗЩ-1	ТВ-12	60

Консольная сваи привязаны на площадке (серия 5.903-10 вып. 1)



Дубликат 1 Главный инженер проекта В.Трибунский

1973	Градирни с вентиляторами 28ВГ 70 капельные и ~~брызгальные~~ с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом	Содержание альбома	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Листы ТВ-02

Т-2247

Пояснительная записка

1. Общие положения

1.1. Типовой проект „Градирни с вентиляторами ВГТ 10, капельные ~~и брызгальные~~ с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом" разработан взамен типового проекта № 901-6-31 по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1973 год (Раздел III „Санитарно-технические сооружения и устройства" тема №13).

1.2. Проект выполнен государственными проектными институтами: Союзводоканалпроект – технологическая часть, объектные сметы; Ростовское отделение Союзводоканалпроект – электротехническая часть; Ростовский Промстройниипроект – архитектурно-строительная часть; Белорусское отделение ЦНИИ Промстальконструкция-стальные конструкции.

1.3. Разработанные градирни рекомендуется использовать в оборотных системах водоснабжения предприятий различных отраслей промышленности с расходами циркуляционной воды от 3000 до 30000 м³/час, с широким диапазоном перепадов охлаждаемой воды от 5°С до 20°С.

1.4. В проекте даны чертежи двух и трехсекционных, капельных ~~и брызгальных~~ градирен.

1.5. Градирни ~~разработаны~~ привязаны с учетом следующих условий строительства:

– нормативный скоростной напор ветра для I÷IX районов по СНиП II-А. 11-62;

– вес снегового покрова – для IV района по СНиП II-А. 11-62;

– расчетная сейсмичность – 8 баллов;

– территория без подработки горными выработками;

– грунты в основании ~~непучинистые, непросадочные со следующими характеристиками~~ пески насыпные, тщательно утрамбованные, пригодно при отсутствии в них (в пределах глубины заложения фундаментов) ~~γ = 2 т/м³; C = 0,02 кг/см²; E = 150 кг/см²; γ = 1,8 т/м³~~; пески мелкие средней плотности

– ~~пески мелкие – согласно инженерно-геологических данных (см. п. 1.5-5)~~

– ~~наивысший уровень грунтовых вод на отм. 1,500 тоже планировочной условной отметки земли, принятой равной – 0,150~~;

– ~~грунтовые воды неагрессивны по отношению к бетону бассейна~~;

– расчетная зимняя температура воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) по графе 19 табл. 1 СНиП II-А. 6-72. равна – 31°С

1.6. Запроектированные градирни состоят:

а/ из подземных водосборных бассейнов с розетами, выполненных из монолитного железобетона;

б/ несущих стальных каркасов с системой подвесных стальных конструкций для крепления технологического оборудования. Обшивка каркасов решена ~~в двух вариантах, из~~ деревянных щитов из асбестоцементных листов;

в/ технологического оборудования, деревянных оросителей и воздухораспределительных систем из стальных труб с пластмассовыми соплами;

г/ вентиляторных установок;

д/ электротехнического оборудования.

1.7. Градирни по пожарной опасности отнесены к сооружениям категории „В", IV степени огнестойкости.

1.8. Градирни являются невзрывоопасными сооружениями.

1.9. Оборотная вода, поступающая на градирни для охлаждения, должна удовлетворять следующим требованиям:

а/ температура воды не должна превышать 55°С;

б/ содержание механических примесей допускается для капельных градирен не более 120 мг/л; ~~для брызгальных градирен свыше 120 мг/л;~~

в/ не должна содержать примесей и загрязнений, вызывающих неудобства отложения на блоках капельного оросителя и воздухонаправляющих щитах;

г/ не допускается содержание в воде сгорающихся примесей.

1.10. ~~При~~ Без наличии в оборотной воде примесей, агрессивных по отношению к конструкциям и оборудованию градирен, ~~при привязке проекта, на основании технико-экономических обоснований, следует предусматривать~~ согласно технологическим заданию обработку воды с целью исключения опасной агрессивности или повышенную антикоррозионную защиту конструкций и оборудования.

1.11. Каждая секция градирни оборудуется вентиляторной установкой ВГТ 10, поставляемой Ашхабадским заводом нефтяного оборудования (г. Ашхабад, ул. Шорса, 41). В комплект поставки входят: вентилятор со ступицей и тремя лопастями типа К-109, втулка ротора, вертикальный электродвигатель ВАСВ 15-23-34, коллектор, диффузор.

1.12. Асинхронные электродвигатели типа ВАСВ 15-23-34 изготавливаются Московским электромеханическим заводом им. Владимира Ильича (Москва, 113093).

1.13. Ремонт вентиляторов и их эксплуатационное обслуживание, как правило, должно осуществляться с помощью передвижных подъемно-транспортных средств (например: крана на пневмоколесном ходу типа К-255, Одесского кранового завода им. Январского восстания).

При отсутствии необходимых кранов на предприятии, рекомендуется привлекающей организации предусмотреть в заказных спецификациях проекта водоснабжения передвижной кран.

1.14. В отдельных случаях, когда на предприятии имеется небольшое количество секций градирен, при соответствующем технико-экономическом обосновании, возможно применение стационарных подъемно-транспортных устройств, разработанных в настоящем проекте – альбомы VIII; IX.

Дубликат Главный инженер проекта Б.Ф. Трубников

1973	Градирни с вентиляторами ВГТ 10 капельные ~~и брызгальные~~ с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом.	Пояснительная записка	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ПЗ-1

Т-2247

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. В соответствии с главой СНиП II-А. 3-62 градирни отнесены к сооружениям II класса.

2.2. За условную отметку ±0.000 принята отметка верха колонн водосборного бассейна, что составляет -5 абсолютной 118.75

2.3. К строительным конструкциям градирни относятся монолитный железобетонный бассейн, стальной наружный каркас, покрытые, наружная обшивка и межсекционные и ветровые перегородки.

2.4. Покрытие градирни выполняется из рифленой стали, наружная обшивка - из асбестоцементных волнистых листов ~~или деревянных двухскатных щитов~~.

2.5. Межсекционные и ветровые перегородки выполняются деревянными однослойными.

2.6. Технологическое оборудование градирни (вентиляторы, водоуловительные решетки, трубы водораспределительной системы, ороситель) опирается на стальной каркас.

2.7. Подъем на градирню осуществляется по стальной трехмаршевой лестнице, проход внутрь градирни сверхней площадки через двери в наружной обшивке (по одной на каждую секцию).

2.8. Для обеспечения долговечности строительных конструкций предусматривается:

а) Возведение железобетонных конструкций из плотного, водонепроницаемого морозостойкого бетона, приготовленного по специальной технологии (см. п.п. 2.18 ÷ 2.24);

б) Антикоррозионная окраска стальных конструкций при строительстве и ее периодическое возобновление в процессе эксплуатации градирен (см. раздел 3);

в) Гидроизоляция асбестоцементных листов в соответствии с „Временными техническими указаниями по применению пропиточной гидроизоляции для асбестоцементных конструкций градирен" (ВСН-04-65/ГПКЭ и ЭССР);

г) Изготовление деревянных элементов каркаса, обшивки и ветровых перегородок из сосны 2-го сорта, пропитанной солевым невымываемым антисептиком (см. приложение).

2.9. Вокруг градирни предусмотрено устройство асфальтовой отмостки на щебеночном основании.

2.10. При назначении требований к строительным конструкциям при привязке проекта должны учитываться конкретные условия эксплуатации:

а) Расчетная зимняя температура наружного воздуха, определяемая как средняя температура наиболее холодной пятидневки по графе 19 табл. I главы СНиП II-А. 6.72; равна - 4°С

б) Технологический режим эксплуатации (величины тепловых нагрузок, сезонность работы градирен и др.);

в) Степень агрессивности воздействия на конструкции и оборудование газовой среды и оборотной воды, которую следует определять по СН 262-67. СНиП II-28-73

2.11. Для обеспечения во время эксплуатации нормальных условий работы строительных конструкций необходимо:

а) ~~При агрессивной оборотной воде ее предварительно обрабатывать с целью исключения агрессивных компонентов~~;

б) При отключении градирен или отдельных секций в зимнее время выполнять мероприятия по предотвращению промерзания основания водосборного бассейна (укладка утепленных матов и др.);

в) Систематически балансировать вентиляторы с целью ограничения величины инерционных сил (см. раздел 3).

2.12. Для обеспечения долговечности градирен должны систематически проводиться технические осмотры и своевременный ремонт поврежденных мест.

2.13. Для обеспечения пожарной безопасности при строительстве и ремонте градирен не допускается производство сварочных работ после установки деревянных конструкций и технологического оборудования.

2.14. Железобетонные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями глав СНиП II-21-62, СНиП II-А.12-69 и „Рекомендациями по назначению требований к бетону и железобетонным конструкциям градирен" (НИИЖБ, 1968г).

2.15. Железобетонные конструкции по интенсивности воздействия на них внешней среды подразделяются на две зоны:

1-я зона - стены, колонны и розета водосборного бассейна

2-я зона - днище водосборного бассейна.

2.16. В случаях, когда применение разного бетона для 1-й и 2-й зон конструкций (см. п.п. 2.18, 2.23, 2.24) в производственном отношении нецелесообразно, следует для всех конструкций применять бетон, предназначенный для конструкций 1-й зоны.

2.17. В зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха и тепловой нагрузки на градирни, различаются три степени агрессивности воздействия воздушной среды на бетон, которые принимаются по табл. 1.

Таблица 1

Степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) в °С	Степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон при тепловой нагрузке в зимнее время на 1м² площади орошения градирен	
	30000 ккал/час и менее	Более 30000 ккал/час
от - 31 и ниже	I	I
~~от - 21 до - 30~~	I	II
~~от - 20 и выше~~	II	II

Примечание: ~~для градирен, эксплуатируемых только в летнее время, принимается~~ II степень агрессивности

Дубликат I Главный инженер проекта А.Г. В.Трубников

1973г	Градирни с вентиляторами ВГ 70 капельные ~~и брызгальные~~ с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом.	Пояснительная записка Архитектурно-строительная часть	Типовой проект 901-6-40	Альбом II	Лист ПЗ-2

ГПИ ГСПТ № 2 2947

Ростовский промстройниипроект

7-2247

2.18. Бетон для железобетонных конструкций должен отвечать требованиям ГОСТ 4795-68 „Бетон гидротехнический. Технические требования" и требованиям, изложенным в табл. 2.

Таблица 2

Требования к бетону

Степень агрессивности воздействия воздушной среды на бетон (см. табл. 1)	Зона конструкций (см. п. 2.15)	Проектные марки бетона в возрасте 28 дней по морозостойкости в циклах	по водонепроницаемости в кг/см²	по прочности на сжатие в кг/см² в конструкциях	Водоцементное отношение В/Ц
		не менее			не выше
I	1-я	МРЗ 300	В 8	300	0,55
	2-я	МРЗ 150	В 6	300	0,45
II	1-я	МРЗ 200	В 6	300	0,50
	2-я	МРЗ 100	В 6	200	0,45
III	1-я	МРЗ 100	В 6	200	0,65
	2-я	МРЗ 50	В 6	200	0,58

2.19. Расход цемента в бетонной смеси должен быть не более 450 кг/м³.

2.20. Расход воды в бетонной смеси должен быть не более 120 л/м³.

2.21. Предельно допустимые показатели подвижности и жесткости бетонной смеси перед ее укладкой должны быть:

подвижность (осадка конуса) - не более 8 см;

жесткость по техническому вискозиметру - не менее 10 сек.

2.22. Материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 4797-69* „Бетон гидротехнический. Материалы для его приготовления. Технические требования", предъявляемым к материалам для бетонов конструкций зоны переменного горизонта воды и дополнительным требованиям, изложенным в п.п. 2.23-2.31 пояснительной записки.

2.23. Для бетона конструкций 1-й зоны следует применять портландцементы по ГОСТ 10178-62*. Портландцемент, шлако-портландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности" марки не ниже 400, содержащие 8-10% активных минеральных добавок:

а) при I степени агрессивности воздействия воздушной среды на бетон - сульфатостойкий портландцемент;

б) при II степени - сульфатостойкий портландцемент; допускается применение портландцемента с умеренной экзотермией;

в) при III степени - сульфатостойкий портландцемент; ~~допускается применение портландцемента с умеренной экзотермией, пластифицированного и гидрофобного портландцементов~~.

Применение в цементе инертных минеральных добавок не допускается.

Нормальная густота цементного теста должна быть не выше 26%.

2.24. ~~Для бетона конструкций 2-й зоны допускается применение цементов марки не ниже 300, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 10178-62*.~~

2.25. При выборе вида цемента для бетонов конструкций следует учитывать марку с требованиями, изложенными в п.п. 2.23 и 2.24, агрессивность среды-среды в соответствии с „Указаниями по антикоррозионной защите ~~от~~ строительных конструкций" (СН 262-63). Ввод неорганизованный.

2.26. Заполнители бетона должны быть чистыми, обладать постоянством зернового состава. Не допускается применение рассортированных и загрязненных заполнителей, а также гравийно-песчаных смесей.

2.27. Мелкий заполнитель (песок кварцевый) должен иметь модуль крупности не ниже 2,5, а количество содержащихся в нем пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемых отмучиванием, допускается не более 1%.

Примечание. При соответствующем технико-экономическом обосновании может быть допущено применение мелкого заполнителя с модулем крупности не ниже 1,7.

2.28. Крупный заполнитель (щебень, гравий), в зависимости от наибольшего размера зерен, должен состоять из 2-3 фракций и, кроме того, отвечать требованиям, приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Требования к крупному заполнителю бетона

Показатели	для бетона зон конструкций (см. п. 2.15)	
	1-й	2-й
Крупный заполнитель должен быть из неорганических изверженных пород (например, гранит, сиенит, диорит) с временным сопротивлением сжатию образцов в водонасыщенном состоянии не менее	1200	800
Прочность (дробимость в цилиндре) гравия и щебня	ДР8	ДР8
Содержание зерен в гравии слабых пород в % по весу, не более	5	10
Содержание игловатых и лещадных зерен гравия и щебня в % по весу, не более	5	10
Водопоглощение материала зерен щебня и гравия в % по весу, не более	0,5	2,0
Объемный вес породы (зерен) в г/см³ не менее	2,6	2,4
Содержание с гравия и щебня пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемое отмучиванием, в % по весу, не более:	0,5	1,0
а) для 2-й зоны конструкций допускается щебень из метаморфических пород.		

Дублікат № 1 Главный инженер проекта А. Трубников

1973 г.	Градирни с оснащением ВОТО капельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом	Пояснительная записка. Архитектурно-строительная часть	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ПЗ-3

Ростовский промстройниипроект

2247

Соотношение фракций крупного заполнителя в бетоне при различной наибольшей крупности зерен устанавливается подбором. Рекомендуемые соотношения фракций приведены в табл. 4

Рекомендуемые соотношения фракций крупного заполнителя бетона в % Таблица 4.

Наибольшая крупность зерен в мм	Размеры фракций в мм		
	5-10	10-20	20-40
20	25-50	50-75	—
40	25-30	20-30	40-55

2.29. В состав бетона рекомендуется вводить пластифицирующие добавки (кремнийорганическая жидкость „ГКЖ-94", смола нейтрализованная воздухововлекающая, сульфитно-спиртовая барда и т.п. для повышения его морозостойкости и водонепроницаемости бетонной смеси.

2.30. Применение хлористых добавок в качестве ускорителей твердения бетона (в виде солей-электролитов) не допускается.

2.31. Вода для приготовления бетонной смеси, для промывки заполнителей, а также для поливки твердеющего бетона должна отвечать требованиям ГОСТ 4797-69* Бетон гидротехнический. Материалы для его приготовления. Технические требования."

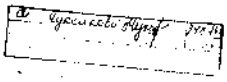
2.32. Уплотнение бетонной смеси в конструкциях следует производить при помощи глубинных вибраторов и, в необходимых случаях, в сочетании с наружными дисковыми вибраторами. Применение поверхностных вибраторов допускается только для уплотнения бетона днища водосборного бассейна.

2.33. Уходу за бетоном (своевременному и систематическому увлажнению) должно быть уделено особое внимание. Положительную температуру и влажность окружающей среды надлежит обеспечивать в течение 28 дней.

2.34. Контроль качества железобетона, соответствия его требованиям табл. 2 должен быть систематическим и осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 4800-59 Бетон гидротехнический. Методы испытаний бетонной смеси," ГОСТ 12004-66 „Сталь арматурная. Методы испытаний на растяжение," ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний" и „Указаниями по возведению монолитных железобетонных промышленных труб и башенных градирен" (СН 374-67).

При этом наряду со систематической проверкой прочности бетона на сжатие, подвижности и жесткости бетонной смеси, величины водоцементного отношения, следует также проверять фактический состав бетонной смеси, определяемый путем мокрого рассева её.

Проверка морозостойкости и водонепроницаемости бетона должна осуществляться при подборе его состава.



2.35. Толщины защитного слоя бетона для арматуры, предусмотренные в проекте, должны строго соблюдаться в процессе возведения железобетонных конструкций и систематически контролироваться в готовых конструкциях. Допускаемые отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона для рабочей арматуры не должны превышать ±5 мм.

2.36. Смещение осей закладных деталей от проектного положения допускается не более, чем на 5 мм.

2.37. Закладные элементы должны защищаться путем металлизации цинком. Толщина слоя цинкового покрытия должна быть не менее 0,2 мм. Сварные швы и прилегающие места цинкового покрытия, поврежденные при сварке, подлежат дополнительной металлизации.

2.38. При выполнении металлизации цинком следует руководствоваться „Указаниями по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций" СН-262-67. СНиП II-28-73

2.39. Деревянные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями глав СНиП II-B.4-71„ Деревянные конструкции. Нормы проектирования."

2.40. Деревянные конструкции изготавливаются из сосны II сорта по ГОСТ 8486-66 „Пиломатериалы хвойных пород." Качество древесины и пиломатериалов должно удовлетворять в отношении допустимых пороков требованиям для материалов I категории, указанным в таблице 20 приложения I главы СНиП II-B.4-71 „Деревянные конструкции. Нормы проектирования."

2.41. Элементы болтовых соединений должны изготовляться:

~~а) при расчетной температуре наружного воздуха -30°С и выше из стали марки Вст3кп2 по ГОСТ 380-71.~~

б) при расчетной температуре наружного воздуха ниже -30°С из стали марки Вст3пс по ГОСТ 380-71.

2.42. Все деревянные элементы градирни должны быть антисептированы невымываемым солевым антисептиком селькуром согласно указаниям, приведенным в приложении. Пропитка деревянных заготовок должна производиться без установки крепежных стальных изделий.

2.43. Стальные элементы крепления: болты, гайки, шайбы, гвозди, растяжки, тавровые должны быть оцинкованы (см. п. 2.37).

2.44. Изготовление и монтаж деревянных конструкций следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП III-B.7-69„ Деревянные конструкции. Правила производства и приемки монтажных работ"

Монтаж конструкций должен производиться из полностью готовых антисептированных деталей без прирезки, сверления отверстий и пропорцовки.

При вынужденных прирезках и т.п. антисептированных элементов, вновь обработанные поверхности должны быть заново антисептированы.

Забивку оцинкованных гвоздей рекомендуется производить молотками из мягкого металла (медь, баббит).

Дубликат № 1 Главный инженер проекта А.Н.Рыжов С. — А.В.Трубников

1973 г.	Градирни с вентиляторами 2ВГ 70 капельные мокрые с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом.	Пояснительная записка. Архитектурно-строительная часть	Типовой проект 901-4-4	Альбом I	Лист ПЗ-4

2.45. Щиты обшивки должны быть плотными, без щелей, для чего необходимо:
- располагать доски выпуклостью годовых слоев поочередно в разные стороны;
- применять шпунтованные доски шириной не более 150 мм во избежание их сильного коробления;
- оставлять зазоры между досками на разбухание в пределах от 1 до 3 мм в зависимости от их влажности.

2.46. При изготовлении щитов строгаемая поверхность доски должна располагаться с наружной стороны.

2.47. При монтаже щитов обшивки следует:
- притянуть щит за проволочные петли к каркасу (сначала низ, а затем верх щита);
- установить упорки щита на горизонтальные элементы каркаса и закрепить их болтами;
- ~~домкратами между щитами нащельники.~~

2.48. При изготовлении и монтаже деревянных конструкций допускаемые отклонения от проектных размеров должны удовлетворять требованиям, указанным в табл. 2 главы СНиП III-В. 7-62 „Деревянные конструкции. Правила производства и приемки монтажных работ".

2.49. Приемка законченных работ по деревянным конструкциям должна производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-В. 7-62, причем отклонения от проектного положения установленных деревянных конструкций не должны превышать допусков, указанных в таблице №4 указанной главы.

2.50. В варианте наружной обшивки из асбестоцемента должны быть применены листы асбестоцементные волнистые среднего профиля по ТУ 21-24.20-69. Допускается применение асбестоцементных волнистых листов унифицированного профиля „УВ-7,5-К" по ГОСТ 16233-70.

2.51. Асбестоцементные листы должны быть пропитаны на всю глубину петролатумом или каменноугольным пеком в соответствии с „Временными техническими указаниями по применению пропиточной гидроизоляции для асбестоцементных конструкций градирен" (ВСН-02-65/МК и ЭССОР).

2.52. Прибором для крепления асбестоцементных листов разработаны по аналогии с МРТУ-7-5-61 „Технические условия на приборы для крепления асбестоцементных волнистых листов усиленного профиля".

Прибором должны быть оцинкованы.

2.53. Листы следует устанавливать снизу вверх.

2.54. Углы градирни и отверстия в обшивке для пропуска труб заделываются оцинкованной кровельной сталью.

2.55. Швы между асбестоцементными листами в целях герметизации заделываются мастикой на битумной или полимерной основе или прокладками.

Для приготовления мастики на битумной основе рекомендуется пользоваться указаниями „Технических правил устройства холодной асфальтовой гидроизоляции и безрулонных кровель" (ВСН 167-67/ГПКЭ и ЭССОР).

В качестве герметиков на полимерной основе рекомендуется применять:
полиизобутиленовую мастику УМС-50 или УМ-40,
~~тиоколовую мастику ГС-1~~
~~нитритовую прокладку „Гермит".~~
~~Последние два вида герметиков рекомендуется применять при оборотных водах, содержащих нефтепродукты.~~

Согласно инженерно-геологических условий (заключение ЗБ6-3-ИГИ-12, 1974 г. Рязан газовый трест бурения 700)
а) Площадка строительства спокойная
а) Верхний слой – супесь с гумусированная с корнями растений (мощность слоя – 0,3 м)
б) Песок мелкий, плотный, влажный и водонасыщенный со следующими характеристиками: $\gamma = 2,05\ т/м^3$, $\varphi = 32°$, $C = 0,01\ кг/см^2$, $E = 160\ кг/см^2$.
Максимальный уровень грунтовых вод зафиксирован 0,8 м от дневной поверхности. Химический состав грунтовых вод весьма пестрый, его обязывается выдержать меры их от утечки вод трубопроводы.
Воды агрессивны к бетону нормальной плотности.

Дубликат № 1 Главный инженер проекта В. Глубоков

1973 г.	Градирни с вентиляторами ВГ 70 КЛ башенные и безбашенные с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом	Пояснительная записка. Архитектурно-строительная часть.	Типовой проект 901 г. 40	Альбом I	Лист ПЗ-5

Т-2247

Стальные конструкции

3.1 В проекте разработаны чертежи марки КМ 2 х и 3 х секционных градирен с вентиляторами 28ВГ10, капельных ~~и брызгальных~~ с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1973 год раздел III – „Санитарно-технические сооружения и устройства."

3.2. Конструкции каркаса представляют собой пространственную систему, состоящую из колонн, ферм, балок для подвески оросителя, ригелей для крепления обшивки, вертикальных связей, площадок и лестниц для обслуживания технологического оборудования.

В поперечном направлении каркас состоит из плоских рам с шагом 6 м, объединенных на отм. 12.000 горизонтальным диском. Ригели рам выполнены в виде ферм с параллельными поясами.

Конструкции каркаса запроектированы и рассчитаны на постоянные и временные нагрузки в соответствии со СНиП II-В. 3-62*, СНиП II-А. II-62. Ветровая и снеговая нагрузки приняты соответственно для IV и V района. Конструкции градирен рассчитаны для строительства в районах с сейсмичностью 8 баллов, в соответствии со СНиП II-А. 12-69.

Расчетная схема каркаса – рамно-связевая. Вертикальные нагрузки воспринимаются балками площадок, ригелями рам и колоннами. Горизонтальные нагрузки – поперечными рамами, диском на отм. 12.000 и горизонтальными связями.

3.3. Материал конструкций (смотри техническую спецификацию стали) принят из условия сооружения градирен в районах с расчетной температурой воздуха не ниже –30°С. При выделении конструкций в районах с температурой от –31°С до –40°С, марки стали следует применять в соответствии с „Указаниями по применению углеродистой стали по ГОСТ 380-71* в стальных конструкциях зданий и сооружений" по приложению к письму от 25 октября 1971 года № НК-3587-1 Госстроя СССР.

3.4. Монтажные соединения на болтах нормальной точности и сварке. При ручной сварке конструкций из стали 14Г2 следует применять электроды типа Э50А; конструкций из стали 14Г2 со сталью ст 3 – электроды типа Э-42А; конструкций из стали марки ст 3 – электроды типа Э42.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60. Гайки постоянных болтов после проверки правильности смонтированных конструкций должны быть зафиксированы либо путем приварки к стержню болта, либо забивной резьбы, либо установкой контргаек.

3.5. Учитывая, что металлические конструкции градирен находятся в весьма тяжелых условиях эксплуатации (высокая влажность и температура, усиленный приток кислорода воздуха и т. п.), проектом предусмотрены мероприятия, снижающие коррозию металла, а именно:

а) все элементы каркаса запроектированы из стальных прокатных или гнутых профилей,

б) там, где это возможно, элементы каркаса вынесены наружу за пределы обшивки с таким расчетом, чтобы они были доступны осмотру и вторичной окраске.

3.6. Тип антикоррозийного покрытия металлических конструкций каркаса градирен и количество слоев следует назначать в зависимости от химсостава оборотной воды и воздуха, руководствуясь „Рекомендациями по защите стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями" НИИМБ (Стройиздат 1973 г.)

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

3.8. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-В. 5-62*.

Условные обозначения:

- отверстие
- постоянный болт } нормальной точности
- временный болт }
- заводской шов сплошной
- заводской шов прерывистый
- монтажный шов
- номер узла
- номер листа, где узел изображен.

Полезная нагрузка 15200 кг (горизонтальная нагрузка при обрыве лопасти)
Диаметр вентилятора 28 м.
Сейсмичность 8 баллов.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол. на 1 м³	Расход на 1 градирню	Примечание
1	Расход воды, поступающей в оросители	м³/час	70	1,1	77	
2	Расход воды, испаряемой градирней	м³/час	1,9	1,1	35	
3	Сопротивление оросителя	кг/м²	35	1,1×1,2	46	1,2 запас на обледенение
4	Вентилятор с электродвигателем	шт	—	—	1	
5	Водораспределительная система с сеткой	м²	8	1,1	10	
6	Водозаборные окна	—	41,6	1,1×1,2	55	1,2 запас на обледенение
7	Оросители	—	115	1,1×1,2	152	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол. на 1 м³	Расход на 1 градирню	Примечание
8	Ограждение площадок	м²	35	1,1×1,2	46	1,2 запас на обледенение
9	Стеклопластиковая обшивка	кг	4000	1,2	4800	
10	Патрубок	кг	1000	1,2	1200	
11	Опорная плита, сетка	м²	55	1,2×0,2 / 1,2×0,8	13,2 / 53	0,8 на вальцовку, 0,2 на гибку
12	Снег	—	200	1,2	240	
13	Монтажная нагрузка	—	200	1,2	240	
14	Под на оросители	—	200	1,0	200	

а Чертежи марки КМ № 1 ... 1 лист

Дубликат № 1 Главный инженер проекта А. Трубников

1973	Градирня с вентиляторами 28ВГ10 капельные ~~и брызгальные~~ с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом.	Пояснительная записка, условные обозначения	типовой проект 901-5-46	альбом I	лист пз-1

3. Технологическая часть.

Технологическое оборудование градирен.

4.1. В проекте разработаны двух и трехсекционные градирни с расчетной площадью оросителя каждой секции в плане по 192 кв.м.

4.2. Принятые размеры секций в плане определены из условия максимального использования производительности вентиляторных установок и оптимальной скорости воздуха в оросителе.

4.3. По характеру движения воздуха относительно движения воды принятые схемы градирен являются противоточными, с двухсторонним входом воздуха, по способу создания тяги – всасывающими.

4.4 В проекте разработаны градирни двух типов: капельные и брызгальные. При привязке проекта тип градирни определяется в зависимости от характера технологического процесса производства, обслуживаемого оборотной системой водоснабжения (смотри п.п. 4.22).

4.5. Строительные конструкции градирен разработаны из условия наиболее рационального расположения технологического оборудования и удобства его эксплуатации.

4.6. Несущие металлические каркасы градирен решены как пространственные системы, состоящие из колонн, ферм, ригелей, связей, систем подвесных конструкций, площадок и лестниц.

4.7. Обшивка градирен запроектирована в двух вариантах: из асбестоцементных волнистых листов и деревянных двухслойных щитов, покрытия решены в виде горизонтальных стальных дисков.

4.8. Для обеспечения самостоятельной работы отдельных секций градирен, они разделены межсекционными перегородками.

4.9. Воздухозаборное пространство градирен от уровня воды до низа оросителей, вдоль осей В, разделено диафрагмами, препятствующими продуванию градирен ветром, чем обеспечивается устойчивость воздушного потока, уменьшается вынос воды и возможность рециркуляции.

4.10. Водосборные бассейны разделены стенками, из условия раздельного обслуживания каждой секции градирни, и оборудованы водоотводящими, переливными и грязевыпускными трубами.

4.11. Над приямками водоотводящих труб устанавливаются защитные **съемные решетки.**

На всасонки переливных и грязевыпускных труб привариваются решетки с ячейками 50×50 мм.

4.12 В оросительном пространстве капельных и брызгальных градирен в два яруса подвешиваются на тягах, блоки капельного оросителя в первом типе градирен, и блоки безнаправляющих щитов во втором типе.

4.13. Капельный оросительель разработан в виде объёмных реечных укрупненных деревянных блоков.

4.14 Воздухонаправляющие щиты решены в виде однослойных деревянных щитов, объединенных в укрупненные блоки.

4.15. Водораспределительные системы градирен запроектированы напорными, кольцевыми, из стальных труб, с разбрызгивающими полиэтиленовыми соплами тангенциального типа.

4.16. Сопла изготавливаются в индивидуальном порядке по чертежам настоящего проекта, смотрите лист ТВ-7 альбома I.

4.17. Для уменьшения выноса капель из градирен воды на нижние пояса пространственных рам несущих каркасов укладываются водоуловительные решётки.

4.18. Конструкции ветровок приняты жалюзийного типа с наклоном перьев 60°, из дерева.

4.19 Для выравнивания воздушного потока под вентиляторами, водоотбойные пояса решеток должны направлять воздух против вращения вентилятора. Решётки ветровых окон в строгом соответствии с приведенной схемой, смотрите листы ТВ , альбома II, III.

4.20. Над воздухозаборными окнами устанавливаются аэродинамические козырьки для улучшения воздухораспределения в нижней части оросителей (устанавливаемых по периметру) и для предотвращения выноса воды, стекающей по обшивке.

4.21. Для избежания обледенения площадок, по периметру водосборных бассейнов градирен сооружаются монолитные железобетонные розетты, обеспечивающие слив в бассейн воды, выносимой из градирен ветром.

4.22. Для эксплуатационного обслуживания технологического оборудования в градирнях запроектированы герметически закрываемые проемы, для прохода внутрь каждой секции. Входы в градирни предусмотрены балконов на отм. 7.900, подъём на балконы и верхние покрытия осуществляется по стальным лестницам, устанавливаемым с торцов градирен.

4.23. К установке на градирнях приняты осевые трехлопастные вентиляторы 28В70 с вертикальным расположением оси колеса крыльчатки и регулируемыми углами установки лопастей.

Главный инженер проекта [illegible]

Типовой сект. проект 901-6-46 Альб. VIII	1973	Градирни с вентиляторами 28В70 капельные ~~брызгальные~~ с расчетной площадью 192 кв.м. со стальной конструкцией.	Пояснительная записка	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ПЗ-7

Т-2247

4.24. Привод вентиляторов безредукторный от асинхронных, короткозамкнутых электродвигателей типа ВАСВ 15-23-34 с водяным охлаждением.

4.25. Вентилятор соединяется с электродвигателем непосредственной посадкой ступицы на вал электродвигателя.

4.26. Вентиляторные установки 28Г70 в комплекте поставляются Ижевским заводом нефтяного оборудования. В комплект поставки входят: вентилятор со ступицей и тремя лопастями типа К-100, втулка ротора, электродвигатель ВАСВ 15-23-34, коллектор, диффузор.

4.27. Техническая характеристика вентиляторной установки 28Г70

производительность, $м^3$/час	1.400.000
статический напор, мм вод. ст.	15
тип лопастей	К-100
число лопастей	3
диаметр ротора, мм	7000
тип электродвигателя	ВАСВ 15-23-34
мощность, квт	75
напряжение, в	380
частота тока, герц	50
скорость вращения, об/мин	170
ток статора, а	198
коэффициент полезного действия, %	87,5
коэффициент мощности, cos φ	0,85
кратность максимального момента $\frac{M_{max}}{M_н}$	1,8
кратность пускового момента $\frac{M_{пуск}}{M_н}$	0,5
кратность пускового тока $\frac{I_{пуск}}{I_н}$	3,7
расход охлаждаемой С для электродвигателя, $м^3$/час	5
температура воды на входе в электродвигатель, макс °С	33°
давление воды на входе в электродвигатель, м. вод. ст.	1
вес вентилятора, кг	8.500

4.28. В электротехнической части проекта разработано силовое электрооборудование, автоматика, КИП и электротехническое освещение градирен.

Указания по привязке градирен, их размещению на промплощадках и технологическим расчетам.

4.29. Настоящие указания распространяются только на градирни, предназначенные для строительства в климатических районах СССР.

4.30. В указаниях содержатся основные сведения по выбору типа градирен, даются рекомендации по размещению градирен на промплощадках, примеры их технологических расчетов, а также приводятся необходимые справочные данные и вспомогательные графики, облегчающие технологические расчеты градирен.

4.31. Выбор типа охладителя систем оборотного водоснабжения производится на основе технико-экономических обоснований, при этом следует руководствоваться тем, что сооружение вентиляторных градирен проще и дешевле других видов охладительных сооружений. Они допускают значительно более высокие нагрузки за счет увеличения относительного расхода воздуха, и получаемая температура охлажденной воды в них, при определенных условиях, может быть получена лишь на 3-4°С выше температуры атмосферного воздуха по влажному термометру (τ). Они обеспечивают более устойчивое охлаждение, так как позволяют регулировать температуру охлаждаемой воды путем включения и отключения отдельных вентиляторов. На вентиляторных градирнях возможно охлаждение воды в условиях, когда $\tau > 20°С$.

4.32. При выборе типа градирни следует учитывать, что брызгальные градирни, как правило, используются в циркуляционных системах водоснабжения, имеющих большое количество (свыше 120 $м^3$/л) взвесей в оборотной воде, капельные градирни – в системах с большим количеством оборотной воды, требующей глубокого охлаждения и количеством взвесей в воде до 120 $м^3$/л.

4.33. Для уменьшения расхода электроэнергии в проектах привязки градирен рекомендуется применение автоматического управления работой вентиляторов для включения и отключения отдельных вентиляторов в зависимости от заданной температуры охлажденной воды.

4.34. В технико-экономических расчетах годовой расход электроэнергии, потребляемой вентиляторными установками градирен, ориентировочно следует принимать при трехсменной работе 0,3-0,6 и при двухсменной работе – 0,25-0,50 от максимально возможного потребления.

Меньшие значения коэффициентов следует принимать при автоматическом управлении работой градирен.

Дубликат! Главный инженер проекта (Трубников)

4.35. Градирни на промплощадках следует размещать с учетом беспрепятственного поступления к ним свежего воздуха.

Это обстоятельство особо важно для периодов работы градирен с выключенными вентиляторами на естественной тяге.

4.36. При привязке градирен необходимо принимать во внимание направление господствующих ветров с тем, чтобы в зимнее время пары и капли воды относились в сторону от основных сооружений и дорог.

4.37. Наименьшее расстояние между параллельными рядами градирен, из условия предотвращения рециркуляции теплого воздуха, рекомендуется принимать не менее 27 метров.

4.38. Наименьшее допускаемое количество секций в оборотной системе — 2, оптимальное количество секций в одной оборотной системе — 6-8.

В каждом конкретном случае количество секций определяется расчетом.

При превышении потребного по расчету числа „П" на 0.5 секции и более, количество секций следует принимать равным П+1.

4.39. Подачу свежей воды на восполнение потерь в системе следует производить в приемную камеру у насосной станции, в случае отсутствия камеры — в резервуары под градирнями.

Технологические расчеты.

4.40. Технологические расчеты градирен предусматривают проведение теплотехнических расчетов, определение потерь воды и расчет водораспределительной системы.

4.41. Расчетная производительность вентиляторной установки определяется по заводской характеристике при данной расчетной величине полного сопротивления градирни, для расчетов можно принимать сопротивление брызгальных и капельных градирен — 13 мм. вод. ст., производительность вентиляторов 1400 000 м³/час воздуха.

4.42. Целью теплотехнического расчета является определение числа секций градирен, необходимого для охлаждения заданного количества воды от температуры t_1 до температуры t_2 при расчетных параметрах атмосферного воздуха.

4.43. Заданный расход охлаждаемой воды Q, температуру охлажденной воды t_2 и температуру, до которой должны охлаждаться производственные продукты в аппаратах, следует выбирать исходя из требований технологического процесса и экономических соображений.

4.44. При выборе расчетных параметров атмосферного воздуха необходимо учитывать допустимость повышения температуры охлажденной воды t_2 сверх расчетной из условий технологического процесса производства.

4.45. Для расчетов обычно принимаются среднесуточные значения температур и влажностей атмосферного воздуха в летние месяцы по многолетним наблюдениям, которые превосходятся не более 10 дней в году, а при более жестких требованиях не более 5 дней в году.

4.46. Среднесуточные температуры наружного воздуха (°С), превышаемые в течение упомянутых в п. 4.45 периодов времени, для ряда городов приведены в таблице на листе ПЗ-12.

Указанная таблица составлена на основе данных Пулковской обсерватории и значений, заимствованных из книги Л.Т. Бертана „Испарительное охлаждение циркуляционной воды", М. 1957г. Климатологические параметры, для городов, отсутствующих в таблице, можно получить в центральной бюетной гидрометобсерватории (Москва, И-427, ул. Дубовая роща, 25).

4.47. Теплотехнические расчеты капельных и брызгальных градирен при привязке производятся по эмпирической формуле:

$$F_{гр} = \frac{Q \cdot \Delta t \cdot \sqrt{\Delta t} \cdot 10^3}{K \left(V_в \cdot \gamma\right) 0.625 \left(t_1 - \tau\right) 1.55}$$, где:

К — коэффициент, изменяющийся в зависимости от $\tau, \Delta t$ и напора перед соплами; при $\tau < 15°C$ к коэффициенту „К" вводится понижающий коэффициент „М", смотри лист ПЗ-15.

Данная формула справедлива при следующих условиях:

Дубликат №1 Главный инженер проекта [illegible] Трубников

Осипов [illegible]	1973	Градирни с вентиляторами ВВГ 10 капельные и брызгальные с секциями площадью 132×8 м. со стальным каркасом.	Пояснительная записка	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ПЗ-9

Госстрой СССР Союзгипроспецмонтажпроект г. Москва

Т-2247

а/ перепаде температур $\Delta t = 5 \div 20°C$;

б/ температуре наружного воздуха по влажному термометру $\tau = 15 \div 28°C$;

в/ высоте зоны охлаждения $t_2 - \tau = 4 - 5°C$;

г/ относительной влажности наружного воздуха $\varphi = 35 \cdot 50\%$.

4.48. При проведении теплотехнических расчетов градирен рекомендуется пользоваться специальными расчетными бланками, см. лист ПЗ-15.

4.49. Буквенные обозначения, принимаемые при расчетах, даны на расчетных бланках.

4.50. Теплотехнический расчет капельных (брызгательных) градирен показан на следующем примере:

заданы: $\vartheta = 25°C$ $t_1 = 35°C$

$\varphi = 60\%$ $t_2 = 25°C$

$P_s = 750$ мм. рт. ст. $Q = 2500$ м³/час

Требуется определить необходимое число секций капельной градирни для охлаждения $Q = 2500$ м³/час воды при заданных расчетных условиях. Результаты расчетов вносятся в расчетный бланк /см. лист ПЗ-15/.

а/ Для заданного состояния наружного воздуха находим /см. лист ПЗ-13 / $\gamma = 1.145$ кг/м³, $\tau = 20,1°C$

б/ Определяем температурный перепад:

$$\Delta t = t_1 - t_2 = 35 - 25 = 10°C$$

в/ Определяем скорость воздуха в оросителе:

$$\sqrt{\beta} = \frac{G\,\beta}{F_{op} \cdot 3600} = \frac{1\,400\,000}{192 \cdot 3600} \approx 2.0 \text{ м/сек.}$$

г/ В таблицах /см. листы ПЗ-14/ находим численные значения величин $(V_\beta \cdot \gamma)^{0.625}$; $(t_1 - \tau)^{1.33}$ и

д/ определяем допустимую нагрузку на секцию градирни:

$$Q_{сек} = \frac{K \cdot F_{op} \cdot (V_\beta \cdot \gamma)^{0.625} \cdot (t_1 - \tau)^{1.33}}{\Delta t \cdot \sqrt{\Delta t} \cdot 10^3} = \frac{441 \cdot 192 \cdot 1.678 \cdot 1.94}{10 \cdot \sqrt{10} \cdot 10^3} = 876 \text{ м}^3/\text{час}$$

е/ Определяем необходимое количество секций градирни для охлаждения заданного расхода:

$N = \frac{2500}{876} \approx 2.85$ — принимаем одну трехсекционную градирню.

4.51. При привязке градирен необходимо учитывать потери воды на испарение, унос и разбрызгивание.

Потери воды на испарение определяются по формуле:

$P_1 = \Delta t \cdot K_p \%$, где:

P_1 – количество воды в %% от циркуляционного расхода;

K_p – коэффициент величины испарения.

	Лето	Весна и осень	Зима
K_p	0.16	0.12	0.08

Потери на унос и разбрызгивание принимаются равными $P_2 = 0.1\%$ от общего циркуляционного расхода.

4.52. Потери воды на продувку определяются расчетом в зависимости от количества свежей воды подаваемой в оборотную систему и способа ее химической обработки в соответствии со СНиП II-Г ; 3-62.

Расчет водораспределительной системы.

4.53. В проекте водораспределительные системы рассчитаны из условия пропуска наиболее характерных расходов охлаждаемой воды: 750 ; 1000 и 1500 м³/час.

4.54. При привязке проекта в случае расхождения расчетных гидравлических нагрузок от принятых в проекте, следует проверить расчетом диаметры водораспределительных трубопроводов и количество сопел.

4.55. При необходимости перепроектирования водораспределительной системы привязываемой градирни, необходимо, чтобы распределение охлаждаемой воды было равномерным по всей площади оросителя. Графики производительности и радиусы факелов разбрызгивания рекомендуемых сопел даны на листе ПЗ-7.

4.56. Наименьшее давление перед соплом, при котором наблюдается устойчивый факел разбрызгивания $P_1 = 2.0$ м. вод. ст., принимаемое расчетное давление — 3.0 м. вод. ст., максимальное давление не должно превышать — 5.0 м. вод. ст.

Дубликат № 1 Главный инженер проекта [illegible] Трубников

Отдел [illegible]	1973	Градирни с вентиляторами 28ГТ3 капельные и брызгательные с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом.	Пояснительная записка	Типовой проект 901-6-16	Альбом I	Лист ПЗ-16

Электротехническая часть

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

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

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

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

4.61 Управление вентиляторами градирен предусматривается:

а) автоматическое в зависимости от расчетной температуры охлажденной воды;

б) дистанционное - со щита управления из насосной станции оборотного водоснабжения;

в) местное для опробования после ремонта или наладки с поста местного управления.

4.62 Выбор способа управления осуществляется избирателем управления УУ (дистанционное - автоматическое - с местное), устанавливаемом на щите управления ЩУ.

4.63 Для контроля за работой вентиляторов и температурным режимом охлаждения воды предусмотрены следующие виды сигнализации:

а) оперативная - световая о работе вентиляторов;

б) аварийная и предупредительная - звуковая об аварийном отключении электроприводов вентиляторов, прекращении подачи воды на охлаждение электродвигателей.

4.64 Для размораживания входных проемов градирен в зимнее время предусмотрен реверс вентиляторов.

4.65 Проектом предусмотрена только ремонтное освещение переносными лампами.

4.66 Заземление градирен осуществляется в соответствии с ПУЭ.

4.67 Выбор способа присоединения к заземляющему контуру насосной станции решается при привязке проекта и должен удовлетворять требованиям ПУЭ-I-7-52÷I-7-69.

4.68 Молниезащита градирен предусмотрена по II категории в соответствии со СН 305-69. Необходимость молниезащиты решается при привязке проекта.

Требования к изготовлению и установке технологического оборудования

4.69 Изготовление, монтаж и приемка деревянных конструкций технологического оборудования должны производиться в соответствии с пунктами 2.39; 2.40; 2.41; 2.42; 2.43; 2.44; 2.48; 2.49 настоящей записки.

4.70 Все деревянные элементы технологического оборудования должны быть изготовлены из неотсортированной древесины.

4.71 Окраска металлических конструкций технологического оборудования должна производиться в соответствии с требованиями „Рекомендаций по защите стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями НИИЖБ (Стройиздат, 1973г.)

4.72 При монтаже вентиляторного оборудования места с поврежденной окраской должны быть восстановлены.

Окраску производить в соответствии с „Техническими условиями на изготовление вентиляторов для градирен." ТУ 26-02-409-72 ВНИИнефтемаш.

4.73 Установку и монтаж вентиляторного оборудования, необходимо производить в строгом соответствии со сборочными чертежами и рекомендациями завода - изготовителя.

4.74 Перед монтажом вентиляторов необходимо проверить:

а) горизонтальность опорных поверхностей под установку электродвигателей (допустимый уклон опоры должен быть не более 1мм на 1м. длины).

Дубликат №1 Главный инженер проекта /В.Трубников/

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1973	Градирни с вентиляторами ВГТО капельные и брызгальные с секциями площадью 132 кв.м со стальным каркасом.	Пояснительная записка	Типовой проект 901-0-40	Альбом I	Лист ПЗ-13

Т-2247

б) направление выхода воздуха из воздухоулавительных решеток (выходящий из решеток воздух должен быть направлен против вращения ротора).

4.75 Зазор между обечайкой и концами лопастей должен быть строго выдержан в пределах 0.004 Д ± 0.001 Д (Д - диаметр вентилятора).

4.76 Пуск вентиляторов разрешается только при работающей системе водяного охлаждения двигателей.

4.77 Как правило, монтаж вентиляторных установок должен производиться под руководством шефмонтажника завода-изготовителя.

4.78 Укладка воздухоулавительных решеток должна быть выполнена в строгом соответствии со схемой приведенной на чертеже ТВ- Альбомов II и III.

4.79 Монтаж водораспределительных систем производить до установки оросителей.

4.80 Для обеспечения пожарной безопасности не допускается производство сварочных работ после установки на градирнях деревянных воздухоулавительных решеток, оросителей, воздухонаправляющих щитов, обшивки.

Указания по эксплуатации градирен

4.81 Для обеспечения устойчивого эффекта охлаждения оборотной воды и долговечности конструкций градирен во время эксплуатации должны соблюдаться следующие требования:

а) наружная обшивка и внутренние перегородки должны обеспечивать герметичность внутреннего пространства градирни;

б) водораспределения должны быть равномерными по всей площади градирни, для чего необходимо периодически осматривать и, при необходимости, прочищать разбрызгивающие сопла и системы подающих и распределительных трубопроводов;

в) следить за сохранностью блоков капельного оросителя, воздухонаправляющих щитов и воздухоулавительных решеток;

г) систематически проводить технические осмотры и своевременный ремонт технологического оборудования и строительных конструкций; обязательно заменять по мере износа антикоррозионную защиту;

д) систематически контролировать балансировку вентиляторов с целью ограничения инерционных сил. Горизонтальная инерционная сила отбалансированного вентилятора не должна превышать 90 кгс при расчетной скорости вращения 170 об/мин;

ж) не допускать работу вентиляторов с неработающей системой охлаждения электродвигателей.

4.82 Выход на воздухоулавительные решетки и трубы водораспределительных систем разрешается только после укладки временных настилов.

4.83 При работе градирен настилы и все другие посторонние предметы должны быть убраны с воздухоулавительных решеток и водораспределительных систем.

4.84 Остановки вентиляторов для очередных осмотров, смазки и т.п. должны быть кратковременными. В летнее время их следует производить в часы понижения температуры наружного воздуха.

4.85 Для предотвращения обледенения градирен при отрицательных температурах наружного воздуха следует увеличить тепловые нагрузки путем повышения плотности орошения за счет отключения отдельных секций или градирен.

4.86 При отключении градирен в зимний период должны приниматься меры для предотвращения образования льда в резервуарах и промерзания оснований под днищем.

4.87 В процессе эксплуатации техническое обслуживание вентиляторов и электродвигателей необходимо производить в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

4.88 При ремонтных работах или заменах лопастей балансировку роторов производить согласно рекомендациям завода-изготовителя вентиляторов.

4.89 Необходимо учитывать, что номинальный угол атаки лопастей вентиляторов устанавливается на заводе при контрольной сборке роторов.

4.90 При изменении угла атаки лопастей вентиляторов необходимо следить, чтобы потребляемый электродвигателями ток не превышал номинального значения.

Дубликат № 1 Главный инженер проекта /Трубников/

Осетинский Промстройпроект	1973 г.	Градирни с вентиляторами ГВГ-70 капсельные и брызгательные с площадью секций 126 кв.м со стальным каркасом	Пояснительная записка	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист 15

Т-2247

Расчетные параметры наружного воздуха

№ п/п	Наименование пункта	Параметры наружного воздуха, превышаемые в течение 5 дней в году			10 дней			15 дней			20 дней			25 дней			30 дней			50 дней		
		t°	$\varphi\%$	$t_{м}^{\circ}$	t°	$\varphi\%$	$t_{м}^{\circ}$	t°	$\varphi\%$	$t_{м}^{\circ}$	t°	$\varphi\%$	$t_{м}^{\circ}$	t°	$\varphi\%$	$t_{м}^{\circ}$	t°	$\varphi\%$	$t_{м}^{\circ}$	t°	$\varphi\%$	$t_{м}^{\circ}$
1	Алма-Ата	27.3	44	19.0	26.0	47	18.5	—	—	—	24.6	49	17.1	—	—	—	23.6	51	17.2	21.6	55	15.1
2	Астрахань*	28.5	35	22.4	27.9	36	21.6	27.1	36	21.0	—	—	—	26.6	38	22.2	—	—	—	24.5	36	18.4
3	Ашхабад*	34.8	23	23.5	33.6	22	19.7	33.2	23	19.4	—	—	—	32.2	25	19.2	—	—	—	29.8	26	17.6
4	Баку	28.7	62	23.5	28.0	64	22.0	—	—	—	27.0	62	21.2	—	—	—	26.4	65	20.4	25.2	72	21.7
5	Барабинск*	27	64	18.4	26.5	68	17.9	20.6	69	17.3	—	—	—	19.5	71	16.2	—	—	—	15.2	73	13.6
6	Владивосток*	21	80	21.5	22.7	84	20.8	21.9	85	20.2	—	—	—	20.6	86	19.1	—	—	—	17.4	88	16.2
7	Волгоград*	28	37	19.3	27.6	41	17.0	26.9	44	19.0	—	—	—	25.6	45	18.2	—	—	—	22.8	50	15.5
8	Воронеж	25.6	51	20.1	25.4	54	19.3	—	—	—	23.7	56	18.2	—	—	—	22.7	57	17.2	19.7	63	15.6
9	Горький	25.1	59	20.0	23.8	63	19.2	—	—	—	21.7	67	17.8	—	—	—	20.8	67	16.4	17.6	67	14.2
10	Днепропетровск*	27.	41	19.2	25.9	47	18.6	25.1	51	18.6	—	—	—	23.8	54	18.0	—	—	—	21.2	59	18.4
11	Ивдель*	21	69	18.2	19.7	65	15.8	18.6	67	15.5	—	—	—	17.9	68	14.0	—	—	—	13.7	71	11.1
12	Иркутск*	2	65	17.0	19.7	71	16.5	19.0	72	16.0	—	—	—	17.8	73	15.9	—	—	—	15.0	73	12.5
13	Казань	2	49	19.4	24.6	52	18.3	—	—	—	22.8	55	17.2	—	—	—	21.4	57	16.3	18.8	63	14.6
14	Киев*	25.4	51	19.5	23.6	54	17.8	22.7	56	17.5	—	—	—	21.5	60	16.9	—	—	—	18.9	67	15.4
15	Кишинев*	29.1	49	19.1	25.1	58	18.9	24.4	56	18.5	—	—	—	23.2	60	18.2	—	—	—	20.6	64	15.5
16	Краснодар	27.6	72	23.9	26.4	73	22.9	—	—	—	25.2	74	21.9	—	—	—	24.5	73	21.1	22.6	75	19.6
17	Кривой рог	27.2	46	19.	25.5	49	19.0	—	—	—	24.3	53	18.5	—	—	—	23.0	53	18.0	20.9	54	16.8
18	Красноярск*	22.5	61	9.	21.4	64	17.5	20.5	66	16.7	—	—	—	19.1	67	15.6	—	—	—	16.7	69	12.7
19	Курган*	24.2	50	1	22.7	55	17.2	21.8	59	16.9	—	—	—	20.3	64	15.2	—	—	—	17.2	70	14.2
20	Ленинград*	23.2	60	18.	21.2	63	17.4	20.3	65	15.8	—	—	—	19.5	68	15.1	—	—	—	16.5	70	13.6
21	Львовск	27.3	56	19.	25.8	59	18.9	—	—	—	24.8	55	18.2	—	—	—	23.4	55	17.7	21.4	53	16.5
22	Львов*	20.8	64	1	21.5	68	17.9	20.8	69	17.3	—	—	—	19.5	71	16.4	—	—	—	17.0	73	14.3
23	Минск*	28.3	65	17.5	21.9	53	17.4	20.2	70	16.9	—	—	—	18.5	72	15.9	—	—	—	16.6	75	14.1
24	Москва*	24.5	57	17.5	22.3	59	17.9	21.2	62	16.7	—	—	—	20.1	64	16.1	—	—	—	17.4	67	14.0
25	Новосибирск*	23.6	64	19.2	21.2	66	18.2	21.3	67	17.8	—	—	—	20.2	68	16.4	—	—	—	16.7	70	13.4
26	Новокузнецк	24.7	65	19.2	23.1	66	19.2	—	—	—	21.9	68	18.2	—	—	—	20.6	70	17.2	18.3	73	14.5
27	Одесса*	29.7	52	19.8	25.6	54	18.6	24.8	55	19.1	—	—	—	23.6	60	18.4	—	—	—	21.2	64	17.0
28	Омск*	29.1	50	17.6	27.5	54	16.9	27.6	59	16.5	—	—	—	27.2	61	15.8	—	—	—	19.8	65	13.8
29	Орск*	29.2	37	19.0	27.7	40	17.2	27.0	42	16.9	—	—	—	25.6	44	17.3	—	—	—	19.5	54	14.9
30	Пенза*	26.2	47	17.6	24.5	50	17.2	23.6	53	16.9	—	—	—	22.4	55	17.0	—	—	—	17.4	58	14.1
31	Пермь*	23.3	57	17.1	21.1	60	17.2	21.0	62	16.8	—	—	—	19.8	64	16.3	—	—	—	16.1	69	13.9
32	Петропавловск-Камч*	19.2	71	16.1	17.6	73	15.6	16.9	74	15.1	—	—	—	15.9	75	14.3	—	—	—	13.8	77	12.2
33	Саратов*	29.2	41	21.0	27.6	44	20.2	26.9	46	19.7	—	—	—	25.7	48	19.2	—	—	—	22.7	52	17.1
34	Сергиев*	28.3	57	21.1	26.6	61	19.5	25.6	64	18.8	—	—	—	24.0	66	18.0	—	—	—	19.7	73	16.4
35	Таллин*	23.8	64	17.0	21.9	70	17.4	21.2	72	17.0	—	—	—	19.9	60	15.8	—	—	—	15.1	82	13.2
36	Ташкент*	34.9	25	19.	33.6	24	18.6	33.0	25	18.3	—	—	—	32.2	26	17.9	—	—	—	30.3	28	17.8
37	Тикси*	19.2	69	1	16.	70	13.6	15.4	71	13.1	—	—	—	14.5	73	12.3	—	—	—	12.5	76	10.1
38	Тюмень*	24.2	59	17.	21.3	65	17.4	20.9	67	17.0	—	—	—	19.6	69	16.5	—	—	—	17.6	67	14.6
39	Уфа	24.5	60	18.1	22.5	67	17.5	—	—	—	21.7	68	17.0	—	—	—	20.4	70	17.0	18.1	79	16.0
40	Ухта	25.3	70	15.8	24.6	73	15.1	—	—	—	23.2	70	17.5	—	—	—	21.6	69	16.7	18.8	82	14.5
41	Хабаровск*	29.0	74	23.9	27.6	77	23.5	27.0	78	22.6	26.0	79	22.5	—	—	—	—	—	—	16.5	77	16.4
42	Целиноград	29.4	32	19.4	28.2	32	19.7	—	—	—	25.7	35	18.2	—	—	—	23.5	38	17.4	20.3	39	15.9
43	Челябинск*	27.7	54	17.8	25.1	58	17.3	24.8	60	16.9	—	—	—	23.2	64	16.2	—	—	—	18.7	58	13.3
44	Газли	30.3	49	22.6	29.	51	22.0	—	—	—	27.8	53	21.2	—	—	—	25.8	54	20.5	23.2	55	19.5

Условное обозначение:

t° — температура воздуха по сухому термометру.

$t_{м}^{\circ}$ — температура воздуха по влажному термометру (теоретический предел охлаждения).

$\varphi\%$ — относительная влажность воздуха.

Примечание

1. Параметры наружного воздуха для городов, помеченных звездочкой, взяты по данным Пулковской обсерватории

Дубликат № 1 Главный инженер проекта [illegible] В Грубников

Осипова		1973	Градирни вентиляторами 28°С, кегельные и брызгательные с секциями площадью 192 кв.м. со стальным каркасом	Параметры наружного воздуха	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист 03-13

Т-2247

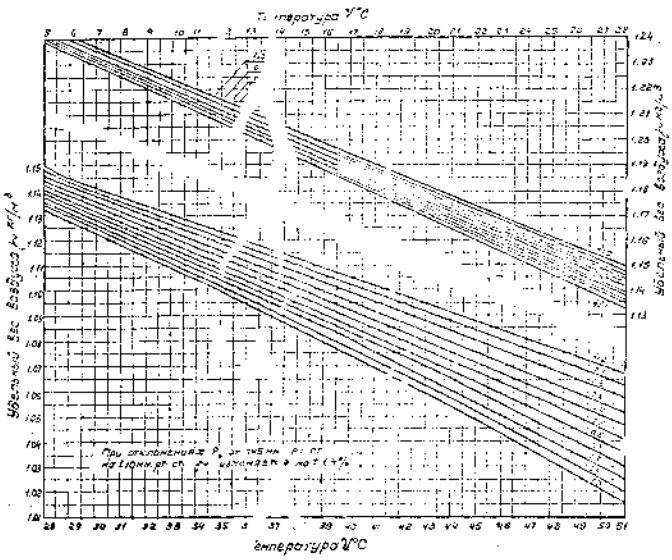
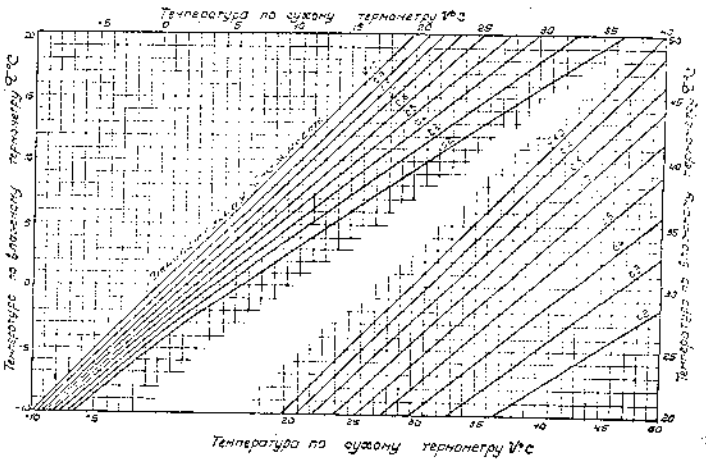


График для определения удельного веса влажного воздуха



Психрометрическая диаграмма.

Дубликат №1 Главный инженер проекта /В.Трубников/

Одесский Промстройпроект	1975 г.	Градирни с вентиляторами ВГ-70, котельной и безвентиляторные с секциями площадью 150 кв.м. со стальным каркасом.	Психрометрическая диаграмма. График для определения удельного веса воздуха.	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ПЗ-19

Т-2247

Таблица численных значений величины $(v_x r)^{0.625}$

v_x / r	1.100	1.105	1.110	1.115	1.120	1.125	1.130	1.135	1.140	1.145	1.150	1.155	1.160	1.165	1.170	1.175	1.180	1.185	1.190	1.195	1.200	1.205	1.210	1.215	1.220	1.225	1.230	1.235	1.240	1.245	1.250
1.25	1.220	1.223	1.228	1.229	1.232	1.235	1.238	1.241	1.244	1.248	1.252	1.256	1.260	1.264	1.268	1.271	1.274	1.277	1.280	1.283	1.286	1.289	1.292	1.295	1.298	1.302	1.305	1.310	1.314	1.318	1.321
1.5	1.368	1.371	1.375	1.379	1.383	1.387	1.391	1.394	1.398	1.402	1.406	1.409	1.414	1.418	1.421	1.424	1.429	1.432	1.436	1.439	1.444	1.447	1.451	1.455	1.458	1.462	1.467	1.470	1.473	1.477	1.481
1.65	1.450	1.456	1.460	1.463	1.468	1.472	1.477	1.479	1.485	1.488	1.492	1.498	1.500	1.504	1.509	1.512	1.517	1.520	1.525	1.529	1.532	1.537	1.540	1.545	1.548	1.552	1.556	1.560	1.564	1.568	1.572
1.80	1.538	1.537	1.541	1.545	1.549	1.554	1.559	1.563	1.567	1.571	1.576	1.580	1.584	1.588	1.592	1.597	1.601	1.605	1.610	1.614	1.618	1.623	1.627	1.631	1.635	1.639	1.644	1.647	1.651	1.656	1.660
1.85	1.559	1.563	1.568	1.572	1.577	1.581	1.586	1.590	1.594	1.599	1.603	1.607	1.612	1.615	1.620	1.625	1.629	1.633	1.638	1.642	1.646	1.650	1.655	1.659	1.663	1.667	1.671	1.676	1.681	1.685	1.689
2.0	1.637	1.642	1.646	1.651	1.655	1.660	1.664	1.669	1.674	1.678	1.683	1.688	1.692	1.696	1.701	1.705	1.710	1.715	1.720	1.724	1.728	1.733	1.738	1.742	1.746	1.751	1.755	1.760	1.764	1.768	1.773
2.1	1.688	1.692	1.697	1.701	1.706	1.711	1.716	1.721	1.726	1.728	1.735	1.740	1.744	1.748	1.754	1.758	1.763	1.768	1.774	1.778	1.781	1.786	1.791	1.795	1.800	1.804	1.809	1.813	1.819	1.823	1.828
2.2	1.738	1.742	1.747	1.752	1.757	1.762	1.767	1.771	1.776	1.780	1.786	1.792	1.796	1.801	1.805	1.810	1.815	1.820	1.824	1.829	1.834	1.840	1.844	1.848	1.854	1.858	1.862	1.867	1.872	1.877	1.881
2.3	1.786	1.792	1.798	1.801	1.806	1.811	1.817	1.821	1.827	1.831	1.837	1.841	1.845	1.851	1.857	1.861	1.864	1.868	1.875	1.881	1.886	1.891	1.895	1.900	1.905	1.910	1.915	1.920	1.925	1.930	1.935
2.4	1.834	1.840	1.845	1.849	1.855	1.861	1.865	1.871	1.875	1.881	1.886	1.891	1.895	1.901	1.905	1.911	1.915	1.921	1.927	1.932	1.935	1.942	1.946	1.952	1.957	1.962	1.967	1.972	1.977	1.982	1.985
2.5	1.881	1.887	1.892	1.897	1.903	1.908	1.914	1.919	1.924	1.930	1.935	1.940	1.945	1.950	1.956	1.961	1.966	1.971	1.976	1.982	1.986	1.99	1.991	2.002	2.006	2.012	2.018	2.023	2.028	2.032	2.038

Таблица численных значений величины $(t_1-\tau)^{1.95}$

$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$	$t_1-\tau$	$(t_1-\tau)^{1.95}$
5.0	23.08	10.5	98.02	16.0	282.8	21.5	596.5	27.0	618.3	32.5	997.6	38.0	1454	43.5	1971	49.0	1576	54.5	2432
5.5	27.78	11.0	107.4	16.5	296.7	22.0	414.7	27.5	640.3	33.0	914.3	38.5	1835	44.0	1603	49.5	2016	55.0	2477
6.0	32.93	11.5	116.5	17.0	250.8	22.5	433.3	28.0	653.7	33.5	941.4	39.0	1267	44.5	1633	50.0	2056	55.5	2520
6.5	38.48	12.0	127.2	17.5	265.4	23.0	452.2	28.5	686.9	34.0	969.2	39.5	1298	45.0	1674	50.5	2096	56.0	2564
7.0	44.45	12.5	137.7	18.0	280.4	23.5	471.7	29.0	710.8	34.5	997.0	40.0	1330	45.5	1710	51.0	2137	56.5	2608
7.5	50.86	13.0	148.6	18.5	295.8	24.0	491.4	29.5	734.7	35.0	1025	40.5	1353	46.0	1748	51.5	2178	57.0	2655
8.0	57.68	13.5	160.0	19.0	311.7	24.5	511.6	30.0	759.1	35.5	1054	41.0	1356	46.5	1784	52.0	2219	57.5	2701
8.5	64.99	14.0	171.7	19.5	327.4	25.0	532.0	30.5	784.1	36.0	1083	41.5	1420	47.0	1838	52.5	2261	58.0	2745
9.0	72.56	14.5	184.0	20.0	344.3	25.5	553.0	31.0	809.5	36.5	1113	42.0	1453	47.5	1861	53.0	2303	58.5	2793
9.5	80.61	15.0	196.5	20.5	361.4	26.0	574.0	31.5	835.1	37.0	1143	42.5	1497	48.0	1898	53.5	2346	59.0	2840
10.0	89.13	15.5	209.4	21.0	378.7	26.5	596.0	32.0	860.8	37.5	1173	43.0	1532	48.5	1935	54.0	2386	59.5	2885

Дубликат № 1 Главный инженер проекта А.С. В Трубников/

Юсипова Ольга 3/11 Т. Копытный

1973

Градирни с вентиляторами ВГ 10, капельные, испарительные с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом.

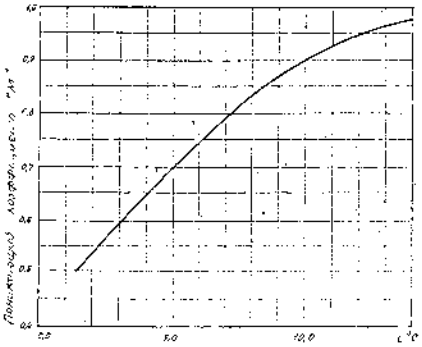
Таблицы численных значений величин $(v_x r)^{0.625}$ и $(t_1-\tau)^{1.95}$

Типовой проект	Альбом	Лист
901-0-40	I	ПЗ-15

Т-2247

Коэффициент „К" для градирни с капельным оросителем

Заданные углы наклона оросителя к вертикали	Температура воздуха по влажному термометру t°c							
	15	16	17	18	19	20	21	22
	Δt=5°							
4,5	442	464	485	506	528	549	570	592
3,5	420	441	461	481	502	522	543	563
2,0	388	407	426	445	464	483	502	[illegible]
	Δt=10°							
4,5	404	425	446	467	488	508	528	547
3,5	384	403	421	438	457	475	493	511
2,0	355	372	389	405	422	439	456	471
	Δt=15°							
4,5	363	380	397	414	432	450	467	486
3,5	344	357	377	394	411	428	446	461
2,0	315	332	348	364	379	395	410	426
	Δt=20°							
4,5	317	334	351	368	386	404	421	438
3,5	298	315	331	348	365	382	398	415
2,0	270	284	302	318	333	349	364	380



Температура воздуха по влажному термометру t°c

График для определения понижающего коэффициента „М" к коэффициенту „К" при t=15°

Коэффициент „К" для градирни с брызгальным оросителем

Заданные углы наклона оросителя к вертикали	Температура воздуха по влажному термометру t°c							
	15	16	17	18	19	20	21	22
	Δt=5°							
4,5	395	408	422	436	450	466	482	501
3,5	380	392	406	419	433	447	467	486
2,0	358	369	381	393	407	422	439	458
	Δt=10°							
4,5	362	374	386	398	410	425	441	458
3,5	347	358	370	379	394	410	425	442
2,0	325	335	347	358	371	386	399	418
	Δt=15°							
4,5	324	335	346	357	370	384	398	417
3,5	311	321	332	343	355	369	383	402
2,0	291	301	311	322	333	346	360	379
	Δt=20°							
4,5	283	293	305	317	330	343	359	374
3,5	268	275	287	299	312	327	340	358
2,0	245	256	268	280	293	307	320	338

Типовой методический бланк для теплотехнического расчета капельной и брызгальной градирен.

Температура наружного воздуха по сухому термометру t°	Температура по влажному термометру t'°	Относительная влажность воздуха %	Температура воды, поступающей в градирню t₁°	Температура охлажденной воды t₂°	Δt°	Расход воздуха, м³/час Q_в	Скорость воздуха в оросителе м/сек v_ср	Плотность кг/м³ ρ	Вспомогательные величины	Коэффициент при брызгальном оросителе	Площадь фронта оросителя м² F	Коэффициент К	Производительность одной секции градирни, м³/час. $Q = \frac{K \cdot F_1 \cdot (\tau_1 \cdot \rho)^{0,65} \cdot (t_1 - t_2)^{1,25}}{\Delta t \cdot \sqrt{1,2} \cdot 10^3}$
t°	τ°	φ%	t₁°	t₂°	Δt°	Q_в	v_ср	ρ	$(\tau \cdot \rho)^{0,65}$	$(t_1 - t_2)^{1,25}$	F	K	Q

Дубликат! Главный инженер проекта А. В Трубников

Госстрой СССР Союзгипроавтопром г. Москва

Утверждены Протокол № 1 от 15/XII 1973 г

Градирни с вентиляторами типа капельные с брызгальными секциями площадью 100 м² со стальным каркасом

Коэффициент „К" для расчета капельной и брызгальной градирен

Типовой проект 901-6-40 | Альбом I | Лист ПЗ

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

Альбом 2 | 3916-40 | Лист | ПЗ-16 | Инв. № | Т-2247

Начальник отдела | Гл. инженер проекта | Гл. специалист | Руководитель группы | Проверил

Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР

Ленинградская Лесотехническая Академия имени С.М.Кирова

Научно-исследовательский сектор

Краткие технические указания по антисептированию древесины для оросительных устройств градирен методом горячо-холодных ванн.

Руководитель работы доцент ЛТА: /Э.В.Соколов/

Согласовано с Л.О. „Теплоэлектропроект"

Начальник гидротехнического отдела: /С.П. Третьяков/

Главный инженер проекта: /Б.С.Перфоровский/

Ленинград ноябрь 1963г.

Оглавление:

I. Общие указания.

II. Антисептик и приготовление антисептических растворов.

III. Технология антисептической обработки деревянных деталей.

IV. Техника безопасности и производственная санитария при работе с антисептиками.

Приложения: 1. Форма журнала учета антисептических работ.

2. Схема пропиточной установки

I. Общие указания

§1. Деревянные детали градирен подлежат антисептированию минеральным невымываемым антисептиком селькур.

§2. Поступающие для антисептирования детали должны быть изготовлены по проекту с соблюдением ТУ на изготовление деревянных деталей градирен для тепловых электростанций (МИТУЭИ).

§3. Деревянные детали градирен перед антисептированием должны быть очищены от загрязнения землей, пылью, известью, цементом, мазутом, снегом и т.п., рассортированы по размерам и уложены в штабели с укрытием от атмосферных осадков на специально отведенном месте.

§4. Антисептирование деревянных элементов для строительства градирен должно производиться или партиями однотипных деталей, например, досок или реек оросителя, или в виде уже собранных блоков.

Примечание: при пропитке деталей последние должны укладываться в контейнеры свободно с зазорами между деталями, обеспечивающими доступ к ним антисептика.

§5. Приготовление антисептических растворов следует производить под наблюдением ответственного лица, соответственно требованиям, изложенным в разделе II настоящих технических указаний.

§6. Все работы по антисептической обработке древесины, приготовлению антисептических растворов, приёмке, разгрузке и перевозке антисептиков или их компонентов должны выполняться с соблюдением правил техники безопасности, изложенных в разделе IV указаний.

II. Антисептики и приготовление антисептических растворов.

§7. Для антисептирования деревянных деталей градирен, подвергающихся в процессе эксплуатации постоянному омыванию охлаждаемой циркуляционной водой применяется минеральный невымываемый антисептик селькур (кислая хромовокислая медь или кислый хромат меди).

§8. Состав и концентрация водных растворов антисептика селькур приводится ниже в таблице №1.

Таблица №1

Название антисептика и его компоненты	Содержание компонентов в %	Содержание в бассейне расчет. концентр. водного раствора	Общая концентрация раствора по основным компонентам
Селькур			
Медный купорос $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	50%	3.5%	
Бихромат натрия $Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$	50%	3.5%	7%
Уксусная кислота CH_3COOH	следы	0.05%	

§9. Антисептик или составляющие его химические вещества (компоненты) должны отвечать требованиям стандартов или технических условий и иметь заводской паспорт или справку, содержащую данные лабораторного анализа.

В случае отсутствия указанных документов следует произвести химический анализ антисептических материалов для оценки их качества и соответствия техническим условиям и стандартам.

Примечание: медный купорос технический ГОСТ 2142-67.

бихромат натрия технический ГОСТ 2651-70

уксусная кислота - ГОСТ 7077-54.

§10. Порошкообразные или кристаллические компоненты водорастворимого антисептика селькур часто при хранении слеживаются в комки. Поэтому перед приготовлением антисептического рабочего раствора необходимо эти комки растереть в увлажненном состоянии в краскотерках с соблюдением техники безопасности (раздел IV).

§11. Для приготовления водного раствора антисептика или его компонентов надлежит применять чистую нежесткую воду.

§12. Приготовление растворов компонентов антисептиков производится в специальных баках. Расчетное количество компонентов антисептика (солей) подается в баки, наполненные соответствующим количеством горячей воды с температурой 40-50°С.

Полученные растворы компонентов антисептика самотеком перемещаются в бак - смеситель, который одновременно является мерником.

Из бака-смесителя готовый раствор антисептика перемещается самотеком в бак для хранения, а оттуда подается в ванну с помощью насоса.

§13. Концентрация водных растворов антисептика при приготовлении и в процессе пропитки проверяется ареометром по удельному весу заранее приготовленных опытных растворов, изготовленных в количестве 2-5 литров из антисептика данной партии с заданной концентрацией пропиточного раствора при температуре 20°С, или по пробам из пропиточной аппаратуры. В случае сильного загрязнения пропиточного раствора производится количественный химический анализ проб пропиточного раствора в ближайшей химической лаборатории.

§14. Удельный вес раствора антисептика селькур различной концентрации при температуре 20°С приводится ниже в таблице №2.

Таблица №2

Концентрация раствора антисептика селькур в %	Удельный вес раствора при 20°С
5	1.014
7	1.021
9	1.027
12	1.033
15	1.045

Дубликат №1 Главный инженер проекта /В.Трубников/

Осипов Осипов Ильин

1973г.

Градирни с вентиляторами 28ВГ 70, котельные с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом	Краткие технические указания по антисептированию древесины Лист 1.	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист ПЗ-17

Т-2247

§ 15. Антисептики и их компоненты должны храниться на складе. Склад состоит из отделения для хранения сухих солей, входящих в состав антисептиков, и отделения для хранения жидких веществ, поступающих в стеклянной таре.

Нормы запаса антисептиков и их компонентов зависят от программы антисептических работ и определяются при проектировании пропиточной установки.

§ 16. Для предупреждения загрязнения почвы и почвенных вод растворами антисептиков должно быть предусмотрено устройство отстойника и сооружение для нейтрализации сточных вод по согласованию с местными органами санитарного надзора.

III. Технология антисептической обработки деревянных деталей

§ 17. При производстве работ по антисептированию древесины следует руководствоваться „Общими указаниями" настоящих ТУ.

§ 18. Антисептирование деревянных деталей градирен производится по методу горячо-холодных ванн на площадке строительства. Примерная схема установки для антисептирования древесины приведена на черт. N 13.

§ 19. Влажность древесины перед ее пропиткой антисептиком селькур не должна быть выше 40%.

В целях повышения качества пропитки и обеспечения достаточно глубокого проникновения антисептиков в древесину досок, деревянные детали градирен перед антисептированием подлежат предварительной обработке.

§ 20. Предварительная обработка деревянных деталей заключается в обработке паром с температурой 110-120°С в течение двух часов. Обработка паром может производиться в пропиточной ванне и по существу заменяет горячую ванну.

При этом способе ванну с пропаренной древесиной наполняют холодным антисептиком и выдерживают в нем древесину 2-4 часа.

§ 21. Для пропитки деревянных деталей антисептиком селькур по методу горячо-холодных ванн применяется следующий режим антисептической обработки:

а/ пропарка древесины в ванне 120 мин. для улучшения проницаемости ядровой древесины;

б/ пропитка в холодном растворе антисептика – 120 мин.

Общая продолжительность пропитки составляет 4 часа без затраты времени на загрузку и выгрузку древесины.

§ 22. Антисептирование считается удовлетворительным при условии сплошной пропитки заболонных частей досок и брусков и проникновения антисептика на глубину 5 мм в ядровых частях досок.

§ 23. Норма поглощения бакового раствора антисептика должна быть 150-200 л/м³. Расход сухой соли для антисептика селькур составляет 12-14 кг/м³.

§ 24. Антисептированная древесина должна быть выдержана на складе, защищенном от атмосферных осадков, до достижения влажности 15-20%, что необходимо для фиксации антисептика в древесине.

§ 25. В процессе производства антисептических работ осуществляется проверка:

а/ влажности подлежащей обработке древесины;

б/ чистоты поверхностей, подготовленных к антисептированию элементов (степень очистки от коры, луба, грязи, пыли, извести, опилок, снега, льда и т.п.)

в/ качества антисептика;

г/ концентрации раствора антисептика;

д/ глубины пропитки.

§ 26. Качество пропитки в основном характеризуется величиной поглощения антисептика, глубиной его проникновения и распределением в древесине

Общее поглощение антисептика определяется по весу поглощенного раствора и его концентрации.

§ 27. Контроль концентрации раствора антисептика производится путем измерения его плотности ареометром или аналитическим методом в лаборатории.

Глубина пропитки и распределение антисептика в древесине определяется визуально с замерами на расколотых деталях (досках, брусках и т.п.).

§ 28. При производстве антисептических работ следует вести их учет в специальном журнале, в котором отмечается: когда и какие детали градирен антисептированы, количество (объем) обработанной древесины, способ антисептирования, антисептик и концентрация пропиточного раствора, количество израсходованного раствора антисептика и норма введенной соли, глубина пропитки (приложение №1).

IV. Техника безопасности и производственная санитария при работе с антисептиками

§ 29. Антисептики применяемые для защиты древесины и входящие в их состав отдельные химические вещества в различной степени ядовиты для людей и животных, вследствии чего при работе с ними, их перевозке и хранении следует выполнять требования техники безопасности и соблюдать правила производственной санитарии.

§ 30. Все работы с антисептиками, а именно: перевозка и хранение антисептиков, приготовление антисептических растворов и антисептирование древесины, а также работы по складированию антисептированной древесины должны выполняться специально инструктированными рабочими под руководством ответственного лица.

К работе с антисептиками не допускаются лица имеющие кожные заболевания или поврежденную кожу.

§ 31. Все рабочие, занятые на работах по антисептированию древесины, должны быть снабжены под расписку инструкцией по технике безопасности и производственной санитарии. Инструкция также должна быть вывешена на видных местах на пропиточной площадке и на складе пропитанной древесины.

§ 32. Все рабочие должны пройти и сдать техминимум по технике безопасности и производственной санитарии. Проверка знаний рабочих должна периодически повторяться.

§ 33. Администрация должна повседневно следить за соблюдением рабочими правил техники безопасности и производственной санитарии: применением предохранительных и защитных приспособлений и средств, ношением спецодежды и применением средств индивидуальной защиты.

§ 34. Рабочие, занятые на работах по погрузке и разгрузке антисептиков, приготовлению антисептических растворов и антисептированию древесины, должны быть обеспечены спецодеждой: комбинезонами, резиновыми и кирзовыми сапогами, резиновыми перчатками и фартуками, защитными очками или наголовными щитками „ШН-1", респираторами Ф-45, ф-46, ШБ-1, ШБ-2 или марлевыми масками и защитными мазями (ХПОТ, паста „ЛИОТ-ИГВ", паста ИВР-2, цинкстеаратная мазь, паста Шапиро и ф.).

§ 35. Спецодежда надевается рабочими перед началом работы,

Дубликат ✓ Главный инженер проекта [illegible] Грубинов

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата	1973г.	Градирни с вентиляторами 2Г 70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом	Краткие технические указания по антисептированию древесины. Лист 2.	Типовой проект 901-6-40	Альбом 1	Лист ПЗ-18

Т-2247

снимается по окончании рабочего дня и во внерабочее время хранится в специальном шкафу. Вынос спецодежды и использование вне места работы категорически воспрещается. Защитные очки и респираторы используются при пересыпании антисептиков, солей их составляющих, кислот и щелочей и по мере надобности во время работы.

Примечание: спецодежда должна стираться не менее двух раз в месяц, причем в начале выдерживается в течение часа в 2% растворе соды, затем сбежды промывается теплой водой и отжимается. Резиновые изделия обмываются теплой водой.

§ 36. Для оказания первой помощи на месте работы необходимо иметь аптечку, содержащую помимо обычных средств первой помощи также специальные средства, применяющиеся при отравлении хромом, медью и другими веществами, входящими в состав антисептиков – жженую магнезию, животный уголь, 0,1% желтую кровяную соль, Antidotum arsenici, танин и др. и правила пользования ими. Следует обеспечить постоянную медицинскую помощь рабочим путем установления связи с ближайшим пунктом врачебной помощи.

§ 37. При попадании солей хрома внутрь – промывание желудка теплой водой, затем внутрь Antidotum arsenici (предварительно взбалтывать) по 1 столовой ложке через 10 минут до прекращения рвоты или жженая магнезия сначала 50 мг на прием, а затем через каждые 5 минут по 1 столовой ложке взвеси из 70 мг жженой магнезии на 500 мл. воды.

При попадании растворов антисептиков на кожу необходимо смыть их теплой водой с мылом после чего промыть 2% раствором соды или 5% раствором гипосульфита и нанести слой вазелина.

При попадании антисептиков в глаза следует тщательно промыть их обильным количеством теплой воды.

Независимо от оказания первой помощи следует направить больного к врачу.

§ 38. Во время работы с антисептиками рабочим категорически воспрещается принимать пищу, пить воду и курить. По окончании работы и перед приемом пищи обязательно следует вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, прополоскать рот и горло водой. Для этого в помещении для рабочих должны быть установлены умывальники, снабженные мылом и полотенцами, бочек с питьевой водой и надписью „Питьевая вода".

§ 39. Перевозка антисептиков и их составных компонентов допускается только в плотной и исправной таре. Автомобили и другие средства транспорта после перевозки антисептиков должны быть тщательно вычищены и обмыты водой.

§ 40. Подача порошков химических веществ – компонентов антисептиков со склада хранения в баки для получения растворов должна осуществляться системой закрытых шнеков и транспортеров.

§ 41. Емкости для жидкостей должны иметь антикоррозийное покрытие, во время работы и в нерабочее время плотно закрыты крышками и оборудованы уровнемерами и смотровыми стеклами. В установленные сроки все пропиточное оборудование должно подвергаться профилактическому осмотру в целях своевременного ремонта его.

§ 42. Кислоты и щелочи должны быть хорошо защищены от случайных толчков и ударов. При переливании кислот из бутылей в баки или банки на горлышки их должны надеваться специальные насадки, предотвращающие разбрызгивание кислот.

§ 43. Склады антисептических материалов и места производства работ по антисептической обработке древесины должны быть обеспечены противопожарными оборудованием и инструментами по согласованию с органами пожарной охраны (огнетушителями, лопатами, ящиками с песком).

Журнал учета антисептических работ

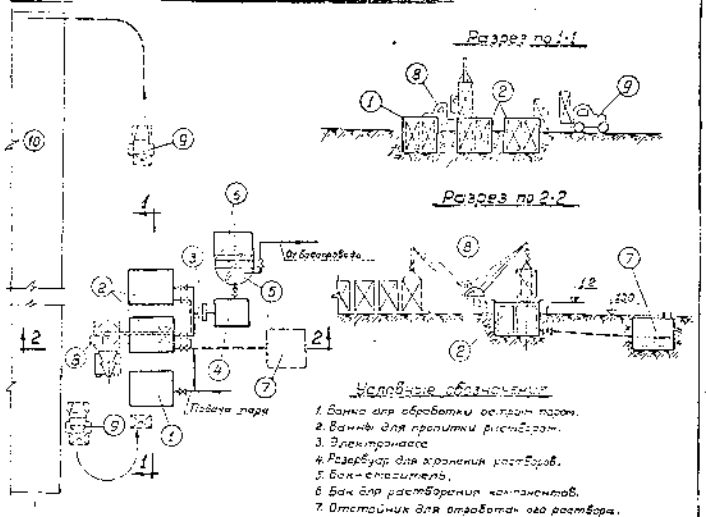
Приложение № 1

Дата и время обработки	Наименование деталей	Объем древесины, м³	Способ антисептирования	Название антисептика и концентрация раствора	Число циклов пропитки раствора антисептика	Расход соли на 1 м³ древесины	Глубина пропитки, мм	Подпись работника ОТК
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение № 2

План

Схема пропиточной установки



Условные обозначения:

1. Банки для обработки острым паром.
2. Ванны для пропитки растворами.
3. Электронасос.
4. Резервуар для хранения растворов.
5. Бак-смеситель.
6. Бак для растворения компонентов.
7. Отстойник для отработанного раствора.
8. Автокран.
9. Автопогрузчик.
10. Склад для хранения деталей или блоков.

Дубликат-1
Любимый инженер проекта № 2 (-6-рублей)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЗМЕНЕНИЯ

1573

Пропарочная с вентиляторами ЕЗГ 10 котельные и без котельные с секциями площадью 192 м². со стальным каркасом.

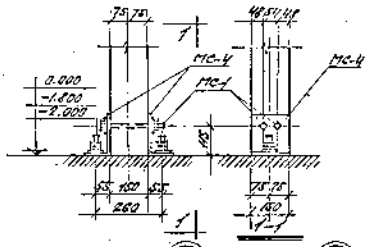
Краткие технические указания по антисептированию древесины. Лист 3.

Типовой проект	Альбом	Лист
9П1-6-40	I	ПЗ-13

Госстрой СССР — Союзгипростроммаш — Главный инженер — Главный архитектор — Начальник отдела — Руководитель группы — Инженер-конструктор — Инженер-технолог — Инженер-сметчик — Чертил — Копировал — Проверил — Инв. № подл. — Подпись и дата — Взам. инв. №

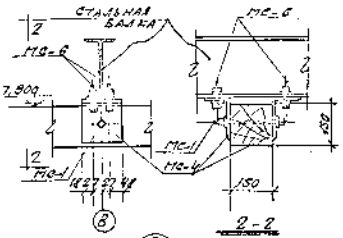
Типовой проект 9П1-6-40 Альбом I Лист ПЗ-13 Инв. № 7-2247

7-2247

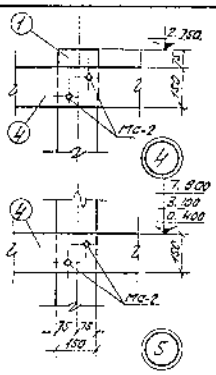


1

2

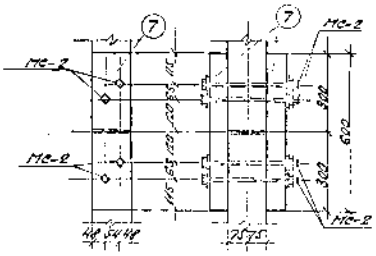


3

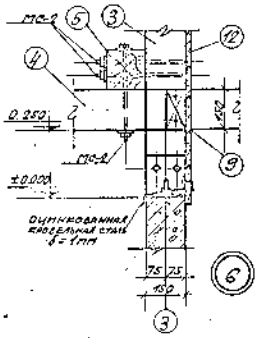


4

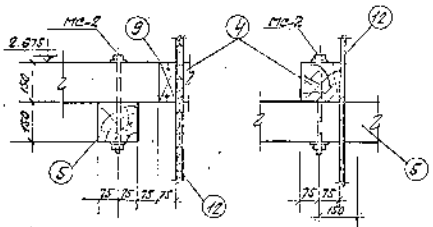
5



Деталь стыка стоек и прогонов

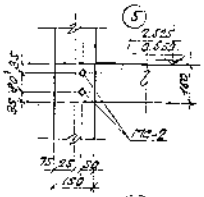


6

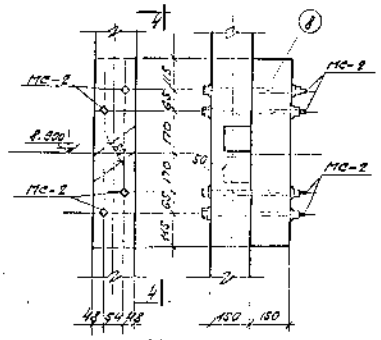


8

9

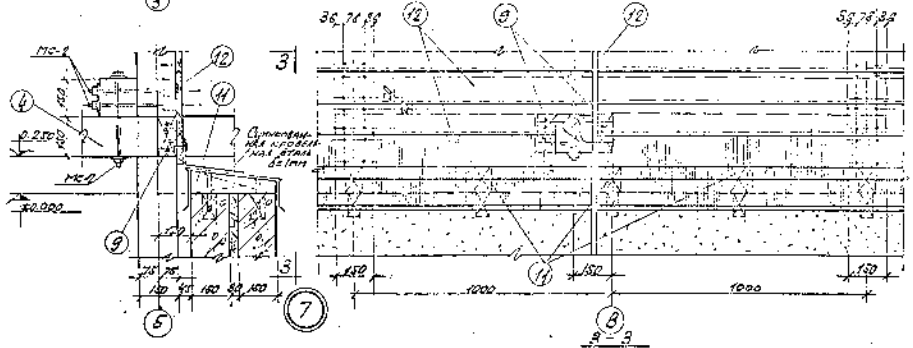


10



11

4-4



7

8-8

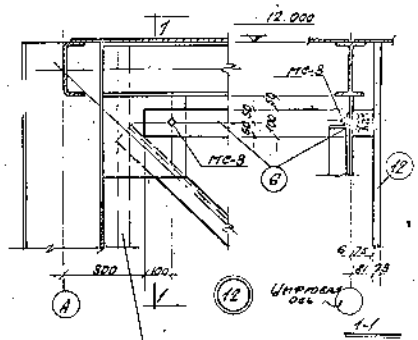
Примечания

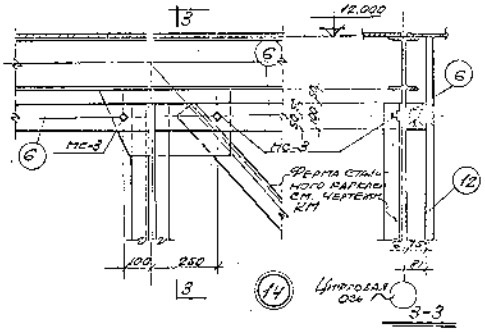
1. Стальные соединительные элементы см. на листе АС-7.
2. Листы из оцинкованной кровельной стали (см. детали 6,7) соединять между собой лежачим фальцем.

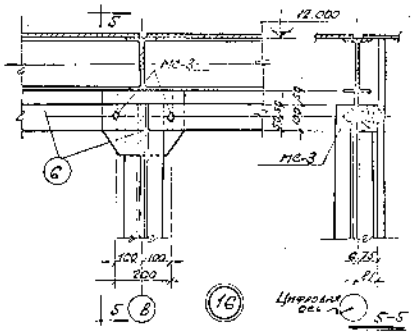
Дубликат № 1 Главный инженер проекта А.С. В.Трубников

1973г.	Градирни с вентиляторами ВГ 70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом.	Детали 1÷11.	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист АС-1

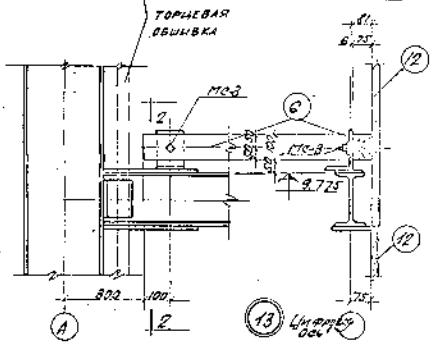
Т-2247

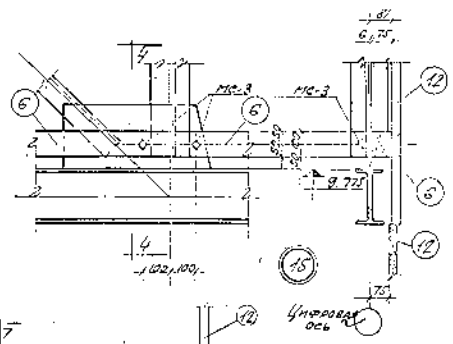


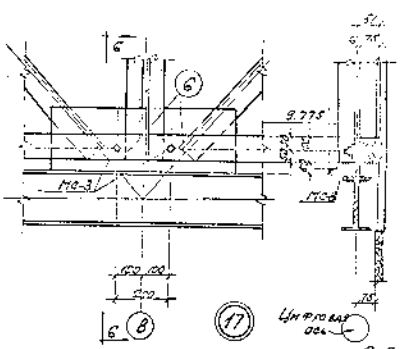


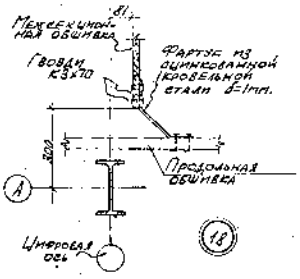


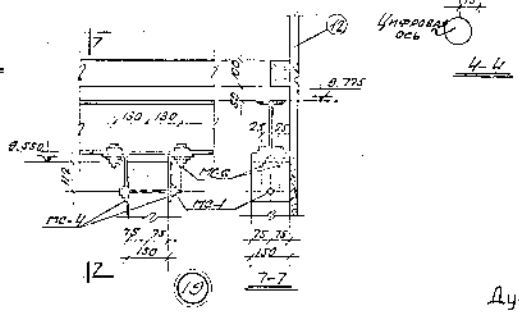
Торцевая обшивка











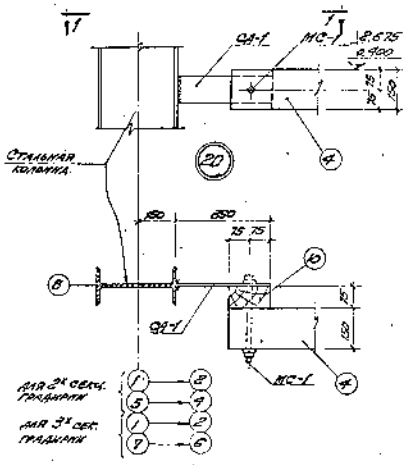
Примечание

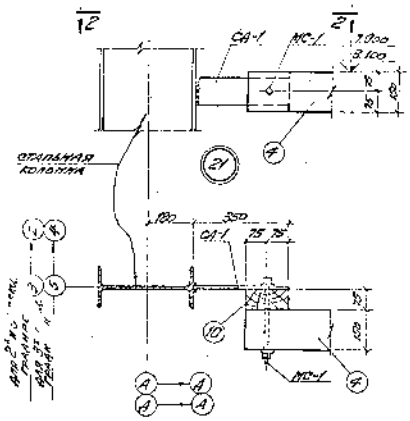
1. Стальные соединительные элементы см. на листе АС-7.

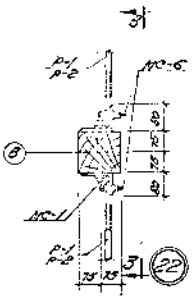
Дубликат №1 Главный инженер проекта /В.Трубников/

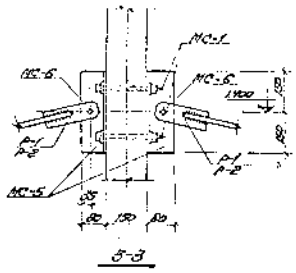
1973	Радиаторы секционные двухколончатые капельные и бронированные с секциями площадью 1,92 кв.м со стальным каркасом.	Детали 12÷13	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист АС-2

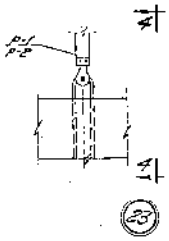
Т-2247

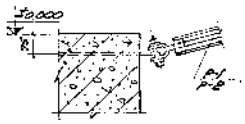


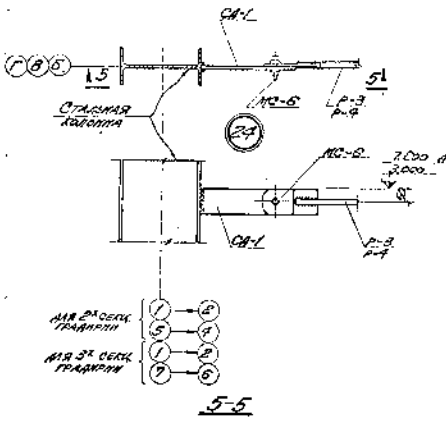


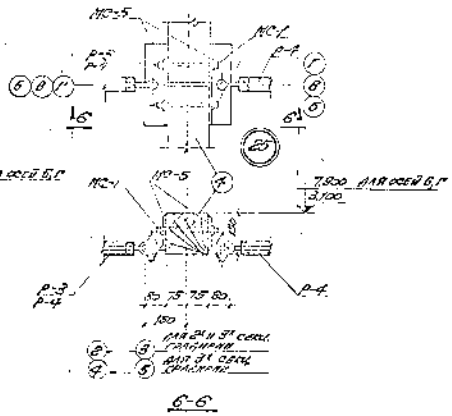












Примечания

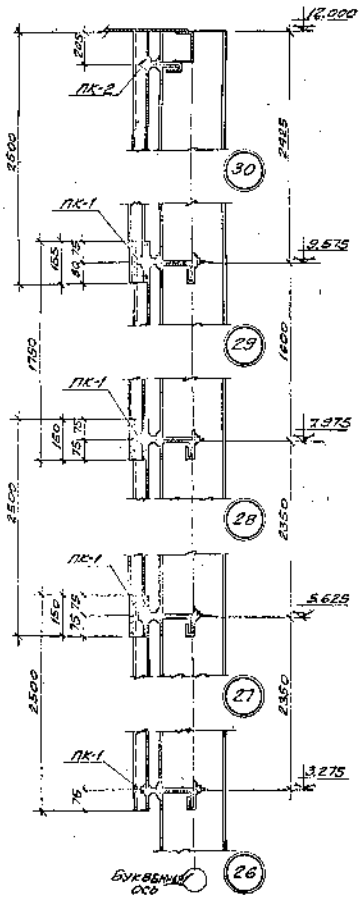
1. Стальную деталь СА-1 приварить к стальным колоннам каркаса до монтажа наружной обшивки. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-60; $h_{ш}$ = 6 мм.
2. Стальные соединительные элементы к растяжкам см. на листах АС-7, АС-8.
3. В узлах, помещенных на данном листе элементы наружной обшивки условно не показаны.

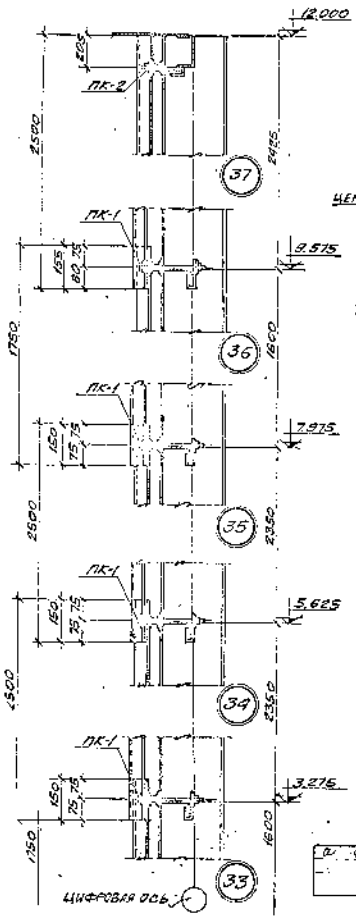
Дубликат №1 Главный инженер проекта А.Т. Рубников

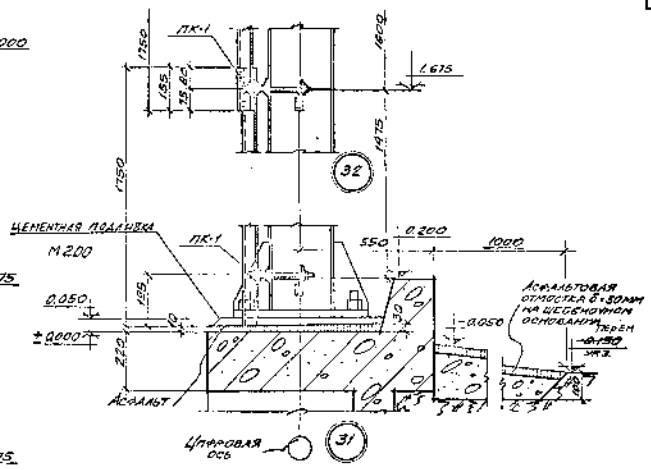
1973г.	Градирни с вентиляторами ЭГ 70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом	Детали 20÷25	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист АС-3

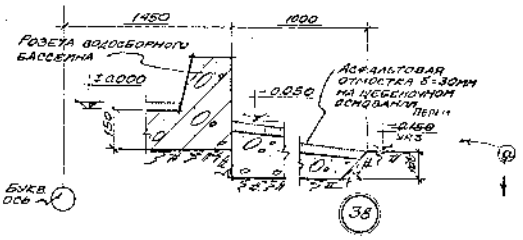
Госстрой СССР Ростовский Промстройниипроект

Т-2247









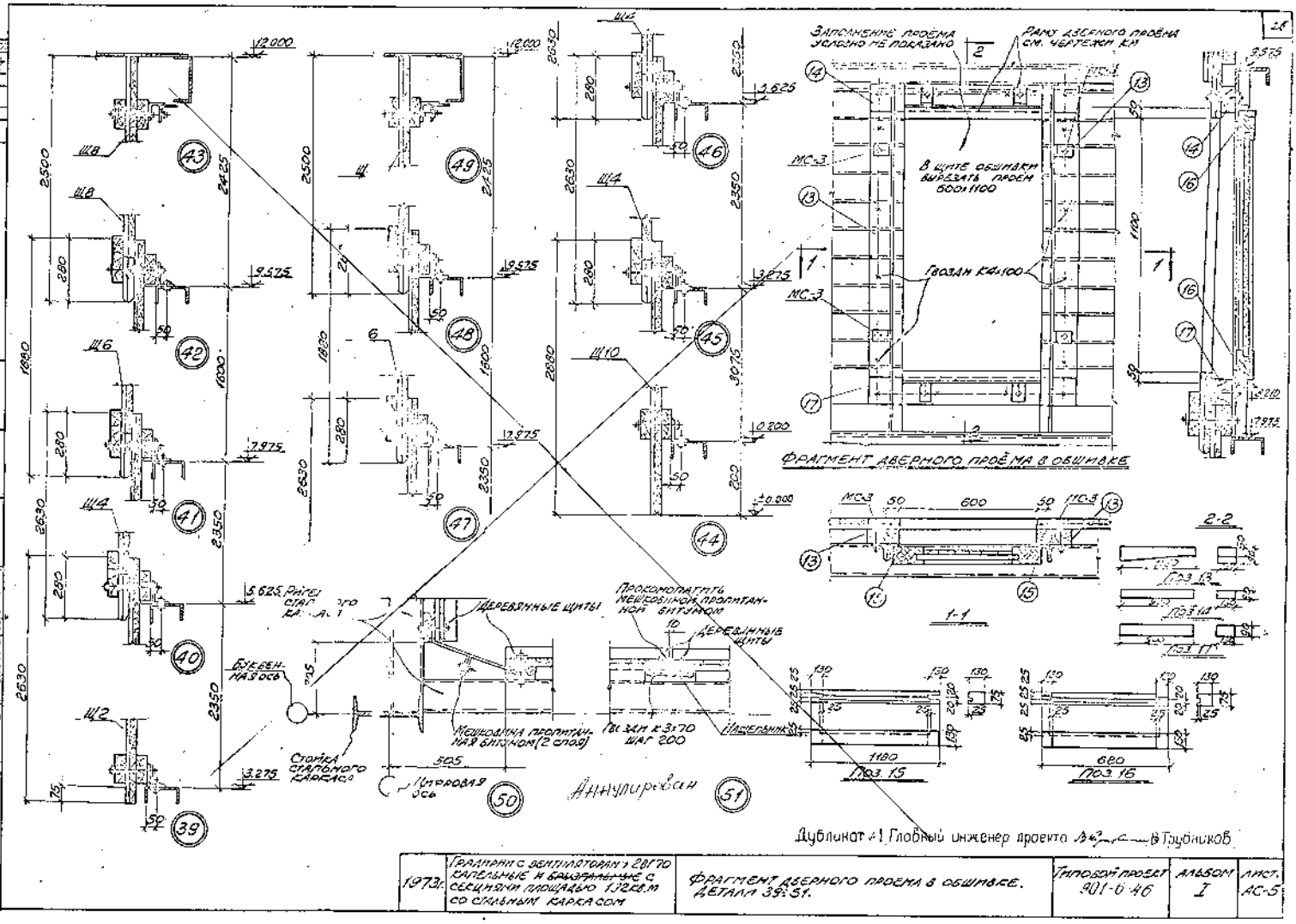
Примечания

1. Детали наружной обшивки разработаны применительно к листам асбестоцементным волнистым унифицированного профиля, ЗБ-1.5 — К 20 ГОСТ 16233-70*.
2. Приборы для крепления листов см. на листе АС-15.
3. Герметизацию швов между листами выполнять мастикой на битумной или полимерной основе.

Дублинат №1 Главный инженер проекта Ф.А. Трубников

1973 г.	Ворота с вентиляторами ЗВГ70 ангельные непроездные с тяжами площадью 192 кв.м. с стальным каркасом	Деталн 26÷38	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист АС-9

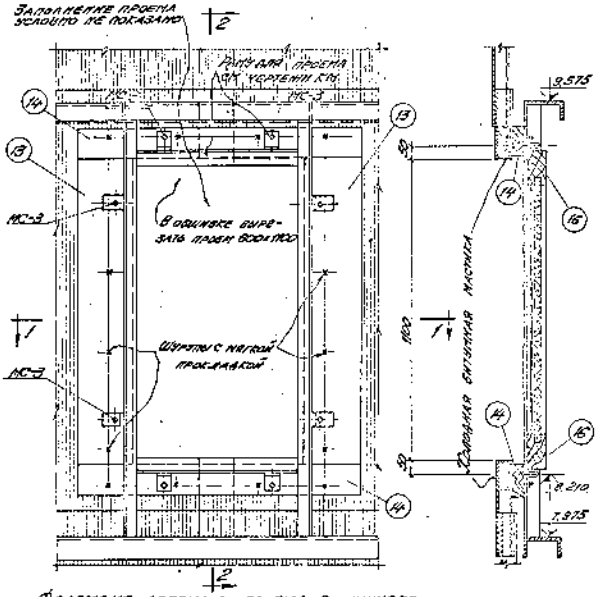
Т-2847



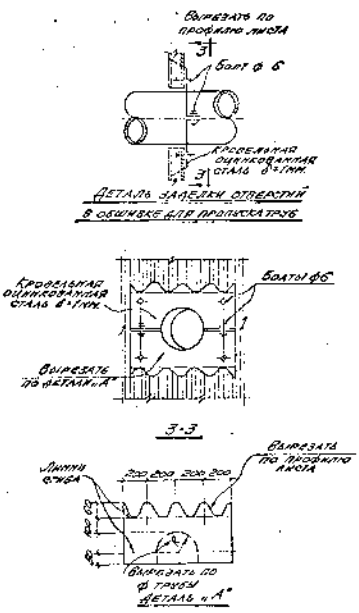
Дубликат ✓ Главный инженер проекта [illegible] В Трубников

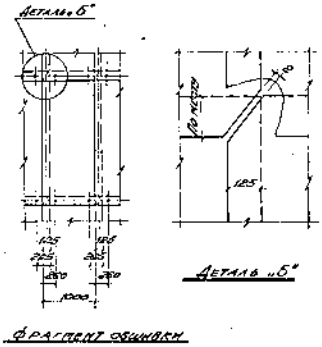
1973г.	Трамваи с вентиляторами 2В170 вагонные и вагоноремонтные с секционным площадью 1,22кв.м со стальным каркасом	Фрагмент дверного проема в обшивке. Детали 39; 51.	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист АС-5

Т-2247

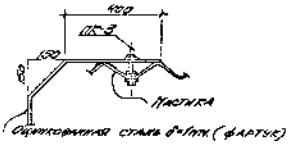


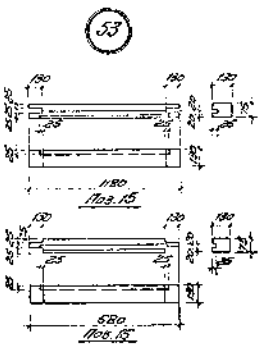
Фрагмент дверного проема в обшивке

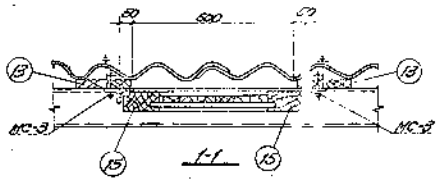




Фрагмент обшивки







Дубликат | Главный инженер проекта

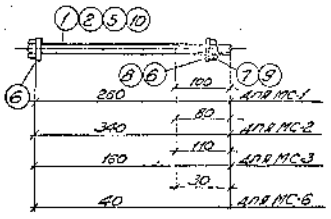
1973г	Градирни с вентиляторами ВГ 70 кап. ельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв.м. со стальным каркасом	Фрагмент дверного проема в обшивке. Деталям 52, 53	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист АС-6

Спецификация древесины на 1 элемент

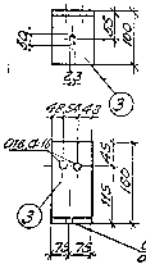
Материал	№ поз.	Эскиз	Сечение мм	Длина мм	Объем м³	Примечания
Пиломатериалы	1		150×150	4750	0,107	
	2		150×150	11350	0,256	
	3		150×150	9550	0,215	
	4		150×150	п.м.	0,023	
	5		150×150	2150	0,049	
	6		100×75	п.м.	0,008	
	7		150×75	600	0,007	
	8		150×150	700	0,016	
	9		150×75	80	0,001	
	10		150×75	150	0,002	
	11		100×60	330	0,002	
	12	Доски б=19	б=19	м²	0,019	
	13		200×50	1200	0,012	Поз. 13 (4 шт.) для 1/11 МС-1, 1/11 МС-2, 1/11 МС-3, 1/11 МС-4, 1/11 МС-5, 1/11 МС-6
	14		100×50	1100	0,006	Поз. 14 (2 шт.) для 1/11 МС-1, 1/11 МС-2, 1/11 МС-3, 1/11 МС-4, 1/11 МС-5, 1/11 МС-6
	15		130×75	1180	0,012	Эскиз см. АС-6, АС-6 альбома I.
	16		130×75	680	0,007	Эскиз см. АС-6, АС-6 альбома I.

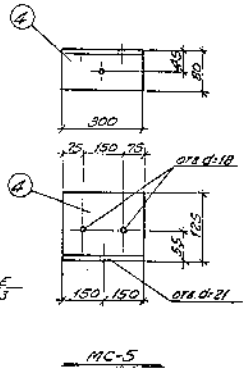
Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг: 1 шт.	Вес, кг: Всех	Вес, кг: Марки	Примечания
МС-1	1	Болт М16×260	260	1	0,47	0,47	0,67	Сер. 1.001.7-7.93 ГОСТ 7798-70
	6	Шайба М16×65	—	2	0,08	0,16		ГОСТ 6960-69
	7	Гайка М16	—	1	0,04	0,04		ГОСТ 5915-70*
МС-2	2	Болт М16×340	340	1	0,56	0,56	0,76	Сер. 1.001.7-7.93 ГОСТ 7798-70
	6	См. выше	—	1	0,08	0,16		ГОСТ 6960-69
	7	См. выше	—	1	0,04	0,04		ГОСТ 5915-70*
МС-3	5	Болт М12×160	160	1	0,13	0,13	0,25	Сер. 1.001.7-7.93
	8	Шайба М42×45	—	2	0,05	0,10		ГОСТ 6960-68
	9	Гайка М12	—	1	0,02	0,02		ГОСТ 5915-70*
МС-4	3	L160×100×12	450	1	3,54	3,54	3,54	ГОСТ 8510-57*
МС-5	4	L125×80×8	300	1	3,75	3,75	3,75	ГОСТ 8510-57*
МС-6	10	Болт М12×40	40	1	0,05	0,05	0,17	Сер. 1.001.7-7.93
	8	см. выше	—	2	0,05	0,10		ГОСТ 6960-68
	9	см. выше	—	1	0,02	0,02		ГОСТ 5915-70*



МС-1, МС-2, МС-3, МС-6





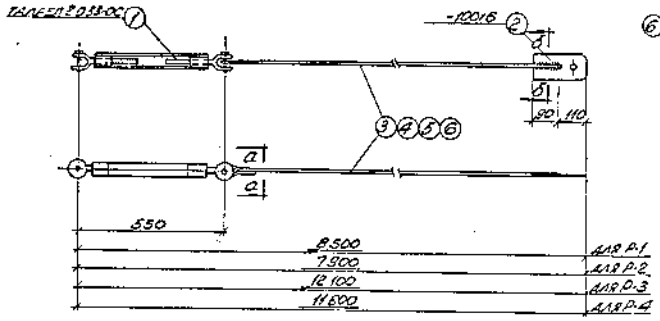
Примечания

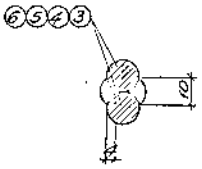
1. Элементы из дерева изготовляются из сосны II сорта в соответствии с п. 2.40 пояснительной записки.
2. Деревянные заготовки должны антисептироваться сульфуром в соответствии с п. 2.42 пояснительной записки, пропитка должна производиться без стальных соединительных элементов.
3. Выборка стальных соединительных элементов дана на листах АС-2 альбома II и альбома III.
4. Соединительные элементы должны изготовляться в соответствии с п. 2.41 пояснительной записки.
5. Стальные соединительные элементы должны быть оцинкованы (см. пояснительную записку п. 2.38).

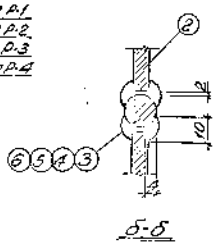
Дубликат. Главный инженер проекта

1973.	Градирни с вентиляторами ВГ-70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом	Спецификация древесины на 1 элемент. Стальные детали МС-1 ÷ МС-6.	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист АС-7

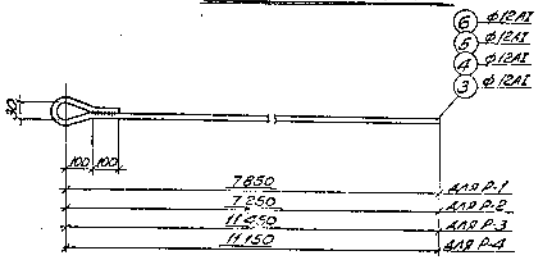
Т-2247



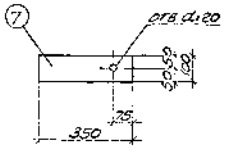




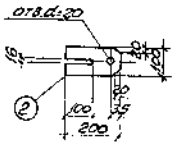
Растяжки Р-1÷Р-4



Поз. 3 4 5 6



СД-1



Поз. 2

Спецификация стали на одну штуку ферм массой

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт	Вес, кг: 1 поз.	Вес, кг: Всех	Вес, кг: Марки	Примечан.
Р-1	1	Талреп 2088-ОС	—	1	3.60	3.60	11.74	ГОСТ 9650-71
	2	-100×6	200	1	0.94	0.94		
	3	ф12 АI	8400	1	7.20	7.20		
Р-2	1	Талреп 2088-ОС	—	1	3.60	3.60	11.20	ГОСТ 9650-71
	2	-100×6	200	1	0.94	0.94		
	4	ф12 АI	7500	1	6.66	6.66		
Р-3	1	Талреп 2088-ОС	—	1	3.60	3.60	14.94	ГОСТ 9650-71
	2	-100×6	200	1	0.94	0.94		
	5	ф12 АI	11700	1	10.40	10.40		
Р-4	1	Талреп 2088-ОС	—	1	3.60	3.60	14.56	ГОСТ 9650-71
	2	-100×6	200	1	0.94	0.94		
	6	ф12 АI	11400	1	10.12	10.12		
СД-1	7	-100×6	350	1	1.65	1.65	1.65	

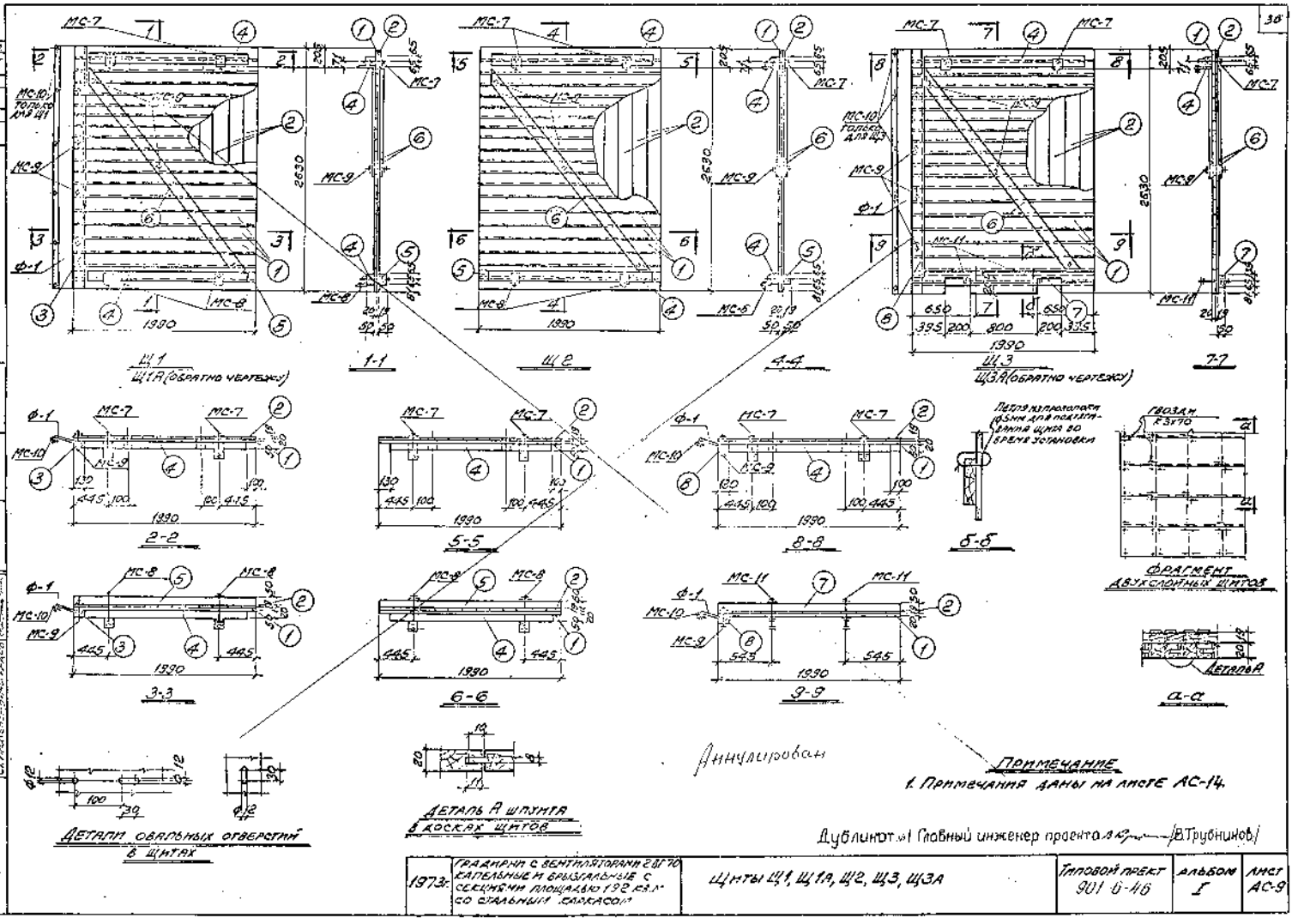
Примечания

1. Соединительные элементы должны изготовляться в соответствии с п. 2.41 пояснительной записки.
2. Выборка стальных растяжек дана на листах АС-8 альбома II и альбома III.
3. Все элементы стальных растяжек и стальные детали СД-1 должны быть оцинкованы (см. пояснительную записку п. 2.39).
4. Сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-60 по деталям, помещенной на данном листе.

Дубликат Главный инженер проекта /В.Трубников/

1973г.	Радиаторы с вентиляционными клапанами 2 ВТ 70 капельные и бризгатопные с секциями площадью 192 см² со стальным каркасом	Стальные растяжки Р-1÷Р-4 и стальная деталь СД-1	Типовой проект 901-6-110	Альбом I	Лист АС-8

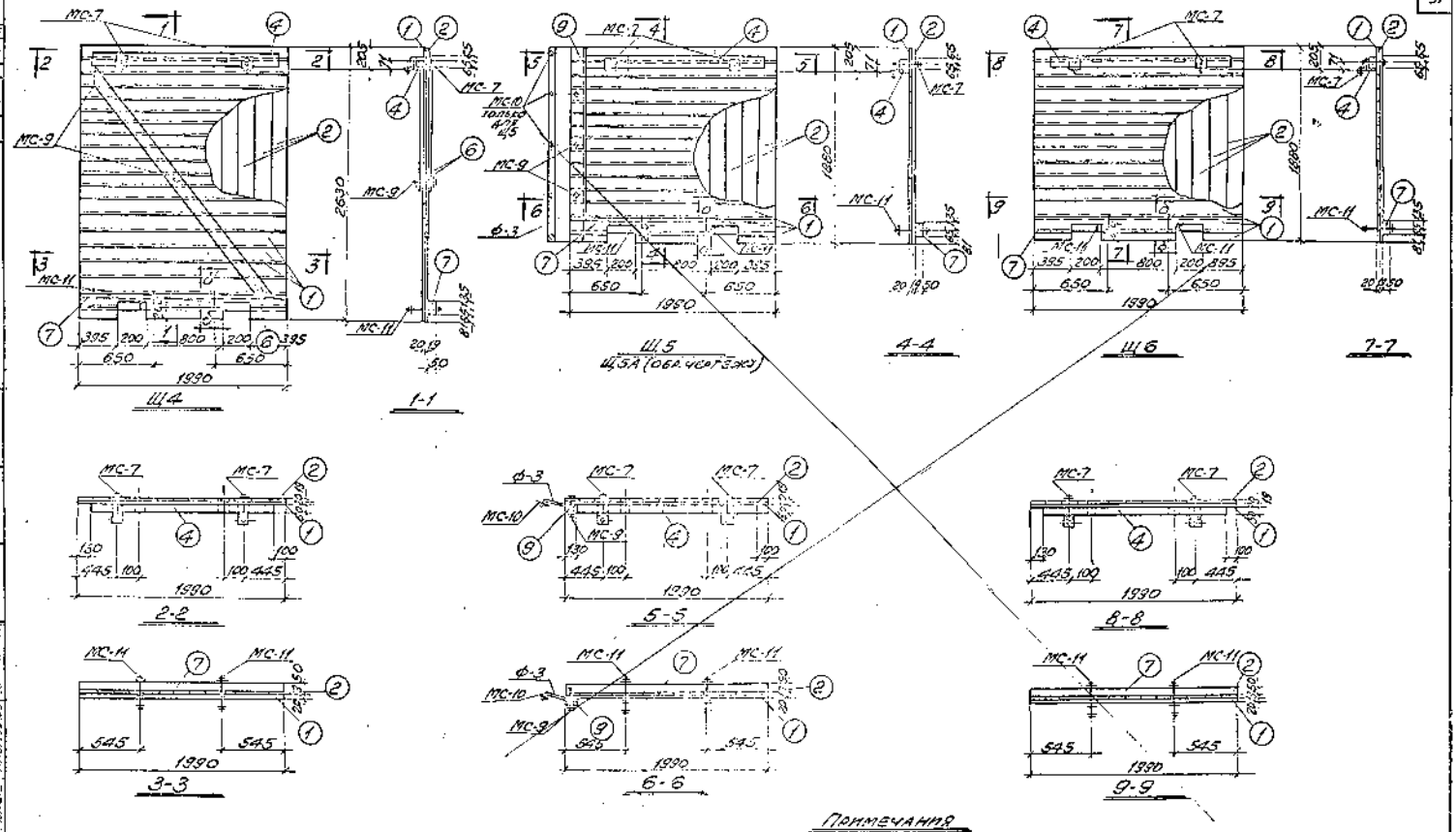
Т-2247



Дублинот.№ Главный инженер проекта /В.Трубников/

1973г.	Градирни с вентиляторами ВГ 70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом	Щиты Щ1, Щ1А, Щ2, Щ3, Щ3А	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист АС-9

Т-2247



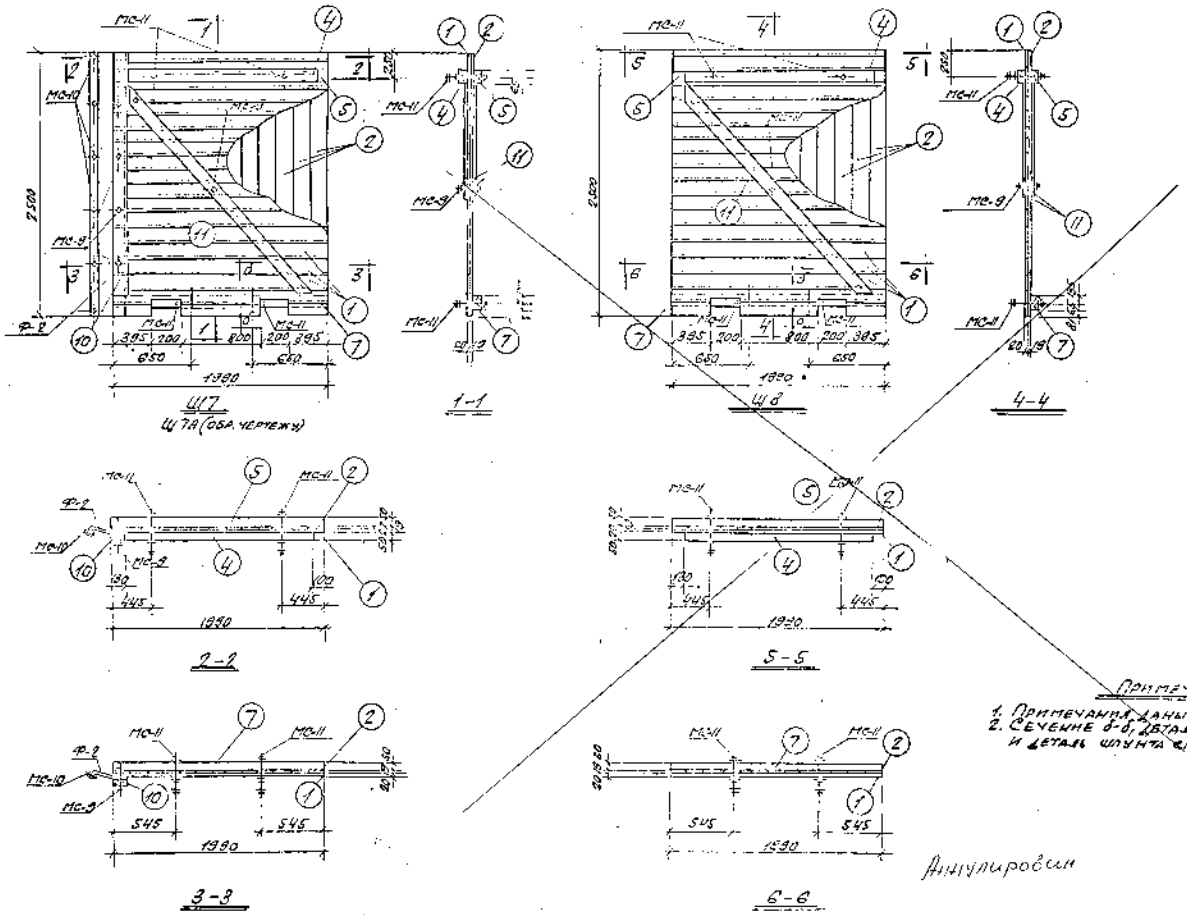
Примечания

1. Примечания даны на листе АС-14.
2. Сечение 6-6 деталей овальных отверстий и петель шунта см. на листе АС-9.

Дублинат м.1. Главный инженер проекта А/В Трубников/

1973г.	Градирни с вентиляторами ВГ10 капельные и брызгальные с секциями площадью 196 м² со стальным каркасом	Щиты Щ4, Щ5, Щ5А, Щ6	Типовой проект 901-6-46	Альбом I.	Лист АС-10

Т-2247



Примечания

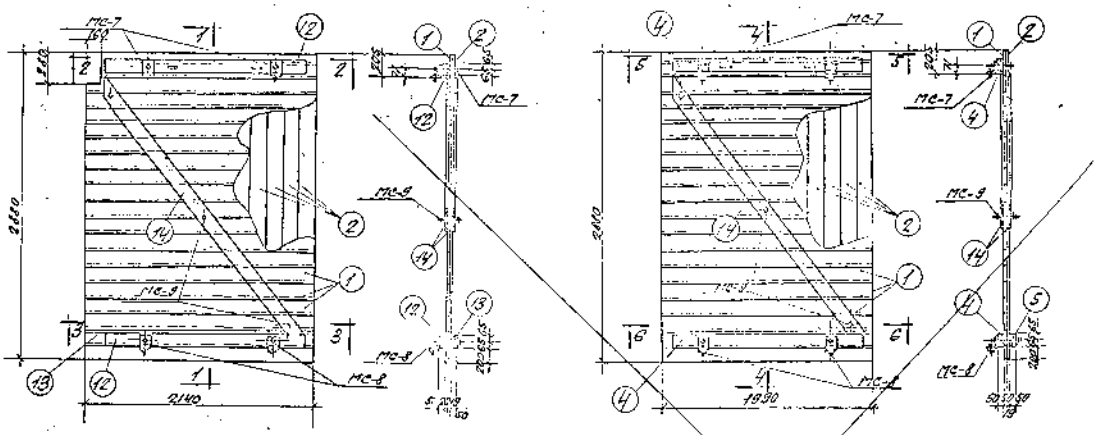
1. Примечания даны на листе АС-14.
2. Сечение 6-6, двухрядных овальных отверстий и деталь шунта см. на листе АС-9.

Аннулировано

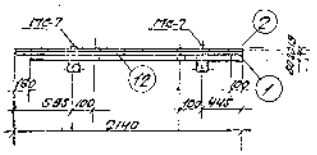
Дубликат с Главного инженера проекта [illegible] Дубликат

1978	Радиаторы с вентиляторами 2ВГ-2 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв м со стальным каркасом	Щиты Щ7, Щ7А, Щ8.	Типовой проект 901 6-1кі	Альбом I	Лист АС-11

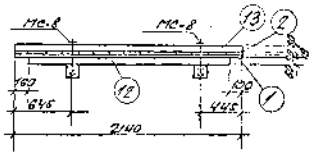
Т-2247



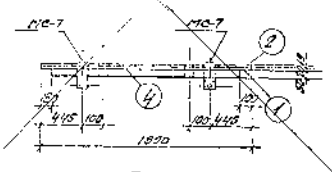
Щ9; Щ9А (обр. черт.) 1-1 Щ10 4-4



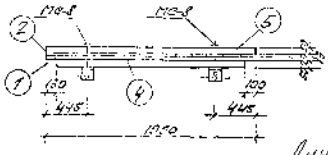
2-2



3-3



5-5



6-6

Примечания

1. Щиты Щ1÷Щ10; Щ1А; Щ3А; Щ5А; Щ7А замаркированы на листах АС-17 альбома I и АС-19 альбома II.
2. Спецификация материалов дана на листах АС-13 и АС-14.
3. Требования по изготовлению щитов даны в пояснительной записке альбома I.
4. Сечение б-б деталей овальных отверстий и деталь шпунта см. на листе АС-9.
5. Соединительные элементы щитов даны на листе АС-16.

Аннулирован

Дубликат ✓ Главный инженер проекта ... В.Трубников

1973г	Здания с вентиляторами ЦАГИ-70 производственные и вспомогательные с пролетами площадью 1,12 кв.м с стальным каркасом	Щиты Щ9, Щ9А, Щ10	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист АС-12

Т-2247

Спецификация материалов на 1 щит

Наименование щита	Материал	№поз. или марка	Эскиз сечения	Сечение	Длина или площадь	Кол. на щит	Объем, м³ и вес, кг: под. или марки	Объем, м³ и вес, кг: всех	Наименование щита	Материал	№поз. или марка	Эскиз сечения	Сечение	Длина или площадь	Кол. на щит	Объем, м³ и вес, кг: под. или марки	Объем, м³ и вес, кг: всех	Наименование щита	Материал	№поз. или марка	Эскиз сечения	Сечение	Длина или площадь	Кол. на щит	Объем, м³ и вес, кг: под. или марки	Объем, м³ и вес, кг: всех
Ц1, Ц1А	Деревина	1		δ=20	5,23	—	—	0,105	Ц3, Ц3А	Деревина	1		δ=20	5,23	—	—	0,105	Ц5, Ц5А	Деревина	1		δ=20	3,74	—	—	0,075
		2		δ=19	5,23	—	—	0,099			2	См. выше	δ=19	5,23	—	—	0,099			2	См. выше	δ=19	3,74	—	—	0,071
		3		130×25	2020	1	0,009	0,009			4		130×50	1760	1	0,011	0,011			4		130×50	1760	1	0,011	0,011
		4		130×50	1760	2	0,011	0,022			6		130×25	2770	2	0,009	0,018			7		200×50	1990	1	0,020	0,020
		5		130×50	1950	1	0,013	0,013			7		200×50	1990	1	0,020	0,020			9		130×25	1600	1	0,005	0,005
		6		130×25	2770	2	0,009	0,018			8		130×25	2350	1	0,009	0,009									
	Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22		Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22		Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22
		МС-8	—	—	—	2	1,47	2,94			МС-8	—	—	—	7	0,04	0,28			МС-9	—	—	—	3	0,04	0,12
		МС-9	—	—	—	7	1	0,20			МС-10	—	—	—	6	0,02	0,12			МС-10	—	—	—	5	0,02	0,10
		МС-10	—	—	—	6	0,02	0,12			МС-11	—	—	—	2	0,39	0,78			МС-11	—	—	—	2	0,39	0,78
		ф-1	—	—	—	1	7,9	7,9			ф-1	—	—	—	1	7,9	7,9			ф-3	—	—	—	1	5,7	5,7
		Лист 10 ГОСТ 19903-74	К3×70	—	—	—	—	1,9			Лист 10 ГОСТ 19903-74	К3×70	—	—	—	—	1,9			Лист 10 ГОСТ 19903-74	К3×70	—	—	—	—	1,5
Ц2	Деревина	1		δ=20	5,23	—	—	0,105	Ц4	Деревина	1		δ=20	5,23	—	—	0,105									
		2		δ=19	5,23	—	—	0,099			2		δ=19	5,23	—	—	0,099									
		4	См. выше	130×50	1960	2	0,011	0,022			4	См. выше	130×50	1960	1	0,011	0,011									
		5		130×50	1930	1	0,013	0,013			6		130×25	2770	2	0,009	0,018									
		6		130×35	2770	2	0,009	0,018			7		200×50	1930	1	0,020	0,020									
	Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22		Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22									
		МС-8	—	—	—	2	1,47	2,94			МС-9	—	—	—	3	0,04	0,12									
		МС-9	—	—	—	3	0,04	0,12			МС-11	—	—	—	2	0,39	0,78									
		Лист 10 ГОСТ 19903-74	К3×70	—	—	—	—	1,9			Лист 10 ГОСТ 19903-74	К3×70	—	—	—	—	1,9									

Ц1, Ц1А	0,265	17,36	0,261	1,52	0,182	12,42
Ц2	0,257	9,18	0,253	7,02		
Ц3, Ц3А	0,261	1,52				
Ц4						
Ц5, Ц5А	0,182	12,42				

Примечание

1. Примечания даны на листе АС-14.

Аннулирован

Дубликат № 1 Главный инженер проекта АС — (В. Грубников)

1973 г.	Градирни с вентиляторами ВГ-70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв. м со стальным каркасом	Спецификация материалов на 1 щит	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист АС-13

Госстрой СССР Ростовский Промстройниипроект

Т-2247

Спецификация материалов на 1 щит

Обозначение щита	Материал	Позиция или марка	Эскиз сечения	Сечение	Длина или площадь м²	Кол. на 1 щите	Объем, м³ / Вес, кг: Одного изделия или материала	Всех	Итого на 1 щит
Ц6	Древесина	1		δ=20	3,74	—	—	0,075	0,177
		2		δ=19	3,74	—	—	0,071	
		4		120×60	1760	1	0,011	0,011	
		7		200×50	1990	1	0,020	0,020	
	Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22	6,5
		МС-11	—	—	—	2	0,39	0,78	
		Ст3кп ГОСТ 4405-63	Ø13×710	—	—	—	—	1,5	
Ц7	Древесина	1	См. выше	δ=20	4,98	—	—	0,100	0,264
		2		δ=19	4,98	—	—	0,095	
		4		130×50	1760	1	0,011	0,011	
		5		130×50	1990	1	0,013	0,013	
		7		200×50	1990	1	0,020	0,020	
		10		130×25	2220	1	0,007	0,007	
		11		130×25	2670	2	0,009	0,018	
Ц7А	Стальные изделия	МС-5	—	—	—	7	0,04	0,28	10,96
		МС-10	—	—	—	6	0,02	0,12	
		МС-11	—	—	—	4	0,39	1,56	
		Ф-2	—	—	—	1	7,6	7,6	
		Ст3кп ГОСТ 103-57	Ø13×710	—	—	—	—	1,3	
Ц8	Древесина	1	См. выше	δ=20	4,98	—	—	0,100	0,257
		2		δ=19	4,98	—	—	0,095	
		4		120×50	1760	1	0,011	0,011	
		5		130×50	1990	1	0,013	0,013	
		7		200×50	1990	1	0,020	0,020	
		11		130×25	2670	2	0,009	0,018	

Обозначение щита	Материал	Позиция или марка	Эскиз сечения	Сечение	Длина мм × м; гас. объем м³	Кол. на 1 щите	Объем, м³ / Вес, кг: Одного изделия или материала	Всех	Итого на 1 щит
Ц8 (прод.)	Стальные изделия	МС-9	—	—	—	3	0,04	0,12	3,48
		МС-11	—	—	—	4	0,39	1,56	
		Ст3кп ГОСТ 103-57	Ø13×710	—	—	—	—	1,8	
Ц9	Древесина	1	См. выше	δ=20	6,16	—	—	0,123	0,300
		2		δ=19	6,16	—	—	0,117	
		12		130×50	1080	2	0,012	0,024	
		13		130×50	2140	1	0,014	0,014	
Ц9А		14		130×25	3530	2	0,011	0,022	
	Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22	9,48
		МС-8	—	—	—	2	1,47	2,94	
		МС-9	—	—	—	3	0,04	0,12	
		Ст3кп ГОСТ 10705-63	Ø13×710	—	—	—	—	2,2	
Ц10	Древесина	1	См. выше	δ=20	5,74	—	—	0,115	0,281
		2		δ=19	5,74	—	—	0,109	
		4		120×50	1760	2	0,011	0,022	
		5		130×50	1990	1	0,013	0,013	
		14		130×25	3630	2	0,011	0,022	
	Стальные изделия	МС-7	—	—	—	2	2,11	4,22	3,38
		МС-10	—	—	—	2	1,47	2,94	
		МС-9	—	—	—	3	0,04	0,12	
		Ст3кп ГОСТ 103-57	Ø13×710	—	—	—	—	2,1	

Наименование	Материал	№ поз. или марка	Эскиз сечения	Сечение	Длина, м	Кол. на 1 щите	Объем, м³ / Вес, кг: Одного изделия или марки	Всех	Итого
Начельник	Древесина	15	200	200×30	1,0	—	—	—	0,006

Примечания

1. В щитах с индексом „А" деталь МС-10 не устанавливаются.
2. Спецификация щитов и выборка материалов на маркировочные обшивки сгруппированы на листах КС-3 альбомов II и III.
3. Щиты должны изготовляться из сосны II сорта (см. пояснительную выписку п. 2.40). Заготовки антисептировать селькуропом до установки стальных соединительных элементов (см. пояснительную записку п. 2.42).
4. Стальные детали и гвоздям должны быть оцинкованы (см. пояснительную записку п. 2.38).

Дуплицировал

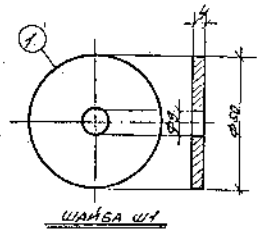
Дубликат №1 Главный инженер проекта [illegible] Трубников

1973г.	Градирни с оснащением для капельные и брызгальные с секциями площадью 100 кв. м со стальным каркасом	Спецификация материалов на 1 щит (продолжение)	Типовой проект 901-4-46	Альбом I	Лист КС-14

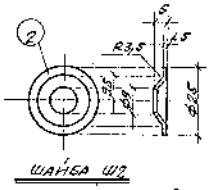
Госстрой СССР Росгражданпроект Проектстальконструкция

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

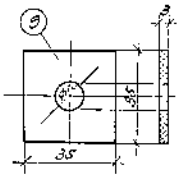
7-2247



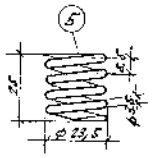
Шайба Ш1



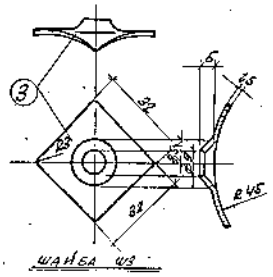
Шайба Ш2



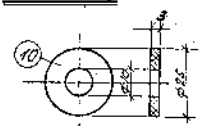
Прокладка мягкая М1



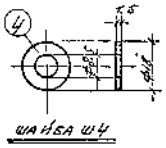
Цилиндрическая пружинная П1



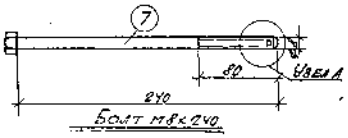
Шайба Ш3



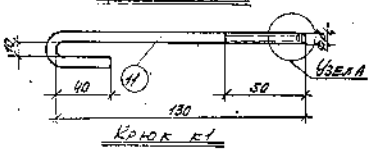
Прокладка мягкая М2



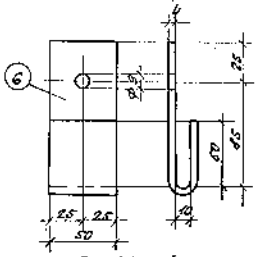
Шайба Ш4



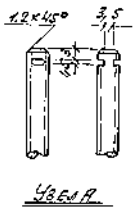
Болт М8х240



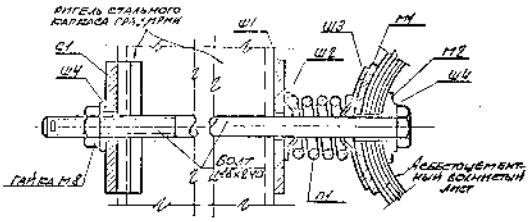
Крюк К1



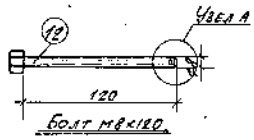
Скоба С1



Узел А



Деталь крепления листов обшивки



Болт М8х120

Спецификация стали на одну ш.т. каждой марки

Марка поз.	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг: 1 шт.	Вес, кг: всех	Вес, кг: Итого	Примечания
ПК-1	1	Шайба Ш1	—	1	0,06	0,06	0,514	
	2	Шайба Ш2	—	1	0,008	0,008		ГОСТ 6360-68
	3	Шайба Ш3	—	1	0,014	0,014		ГОСТ 6360-68
	4	Шайба Ш4	—	2	0,00	0,04		
	5	Цилиндр пружины	—	1	0,03	0,03		
	6	Скоба - 50х4	170	1	0,26	0,267		
	7	Болт М8х240	240	1	0,120	0,180		
	8	Гайка М8	—	1	0,003	0,03		
	9	Мягкая прокладка	—	1	—	—		
	10	Мягкая прокладка	—	1	—	—		
ПК-2	1	см. выше	—	1	0,065	0,065	0,195	
	2		—	1	0,00	0,00		ГОСТ 6360-68
	3		—	1	0,014	0,014		ГОСТ 6370-68
	4		—	1	0,00	0,00		
	5		—	1	0,036	0,036		
	8		—	1	0,008	0,008		
	9		—	1	—	—		
	10		—	1	—	—		
	11	Крюк К1 ФВАГ	150	1	0,0	0,074		
ПК-3	2	см. выше	—	2	0,008	0,16	0,065	ГОСТ 6360-68
	3		—	1	0,014	0,014		ГОСТ 8568-68
	8		—	2	0,008	0,016		
	9		—	2	—	—		
	12	Болт М8х120	120	1	0,05	0,05		

Примечания

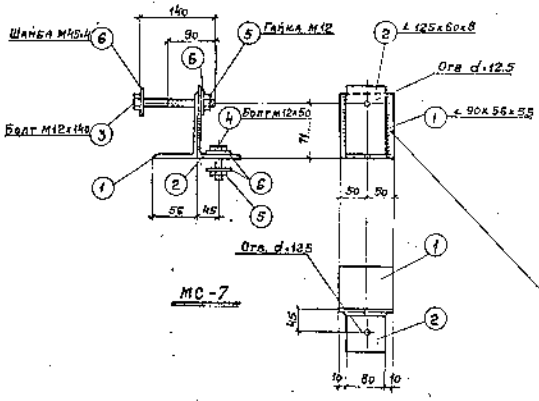
1. Технические требования к приборам крепления асбестоцементных волнист. листов см. МРТУ-7-8-61, Технические условия на приборы для крепления асбестоцементных волнистых листов уменьшенного профиля.
2. Крепежные приборы должны быть оцинкованы (см. пояснительную запис. к п. 2.38).

Дубликат

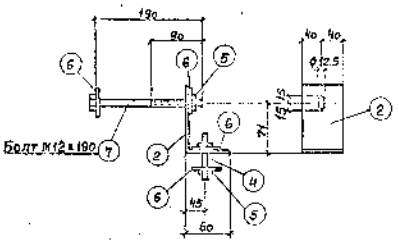
Главный инженер проекта

1973г.	Градирни с вентиляторами 28ГП70 капельные и брызгальные с секциями площадью 198 кв.м со стальным каркасом	Крепежные приборы	Типовой проект 901-3-46	Альбом I	Лист АС-15

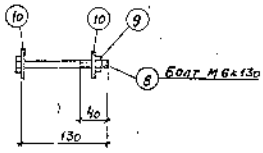
Т-2847



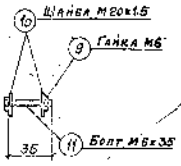
МС-7



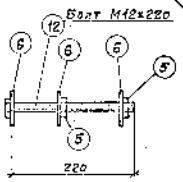
МС-8



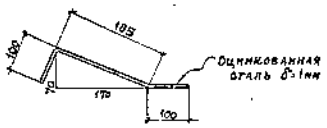
МС-9



МС-10



МС-11



Ф-1 (ℓ=2630)

Ф-2 (ℓ=2500)

Ф-3 (ℓ=1880)

Аннулирован

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг 1 поз	Вес, кг всех	Вес, кг Марки	Примечания
МС-7	1	∠ 90х56х5.5	100	1	0,67	0,67	2,41	ГОСТ 8510-57
	2	∠ 125х80х8	80	1	1,0	0		"
	3	Болт М12х140	140	1	0,14	0,14		ГОСТ 7798-70
	4	Болт М12х50	50	1	0,06	0,06		"
	5	Гайка М12	—	2	0,02	0,04		ГОСТ 5915-70
	6	Шайба М45х4	—	4	0,05	0,20		ГОСТ 380-71
МС-8	2	∠ 125х80х8	80	1	1,0	1,0	1,47	ГОСТ 8510-57
	4	Болт М12х50	50	1	0,06	0,06		ГОСТ 7798-70
	5	Гайка М12	—	2	0,02	0,04		ГОСТ 5915-70
	6	Шайба М45х4	—	4	0,05	0,20		ГОСТ 380-71
	7	Болт М12х190	190	1	0,17	0,17		ГОСТ 7798-70
МС-9	8	Болт М6х130	30	1	0,03	0,03	0,04	ГОСТ 7798-70
	9	Гайка М6	—	1	0,003	0,003		ГОСТ 5915-70
	10	Шайба М20х1.5	—	1	0,003	0,003		ГОСТ 380-71
МС-10	11	Болт М6х35	35	1	0,01	0,01	0,02	ГОСТ 7798-70
	9	Гайка М6	—	1	0,003	0,003		ГОСТ 5915-70
	10	Шайба М20х1.5	—	2	0,003	0,003		ГОСТ 380-71
МС-11	5	Гайка М12	—	2	0,02	0,04	0,39	ГОСТ 5915-70
	6	Шайба М45х4	—	3	0,05	0,15		ГОСТ 380-71
	12	Болт М12х220	220	1	0,20	0,20		ГОСТ 7798-70
Ф-1	—	- 385х4	2630	1	7,9	7,9	7,9	
Ф-2	—	- 385х4	2500	1	7,6	7,6	7,6	
Ф-3	—	- 385х4	1880	1	5,7	5,7	5,7	

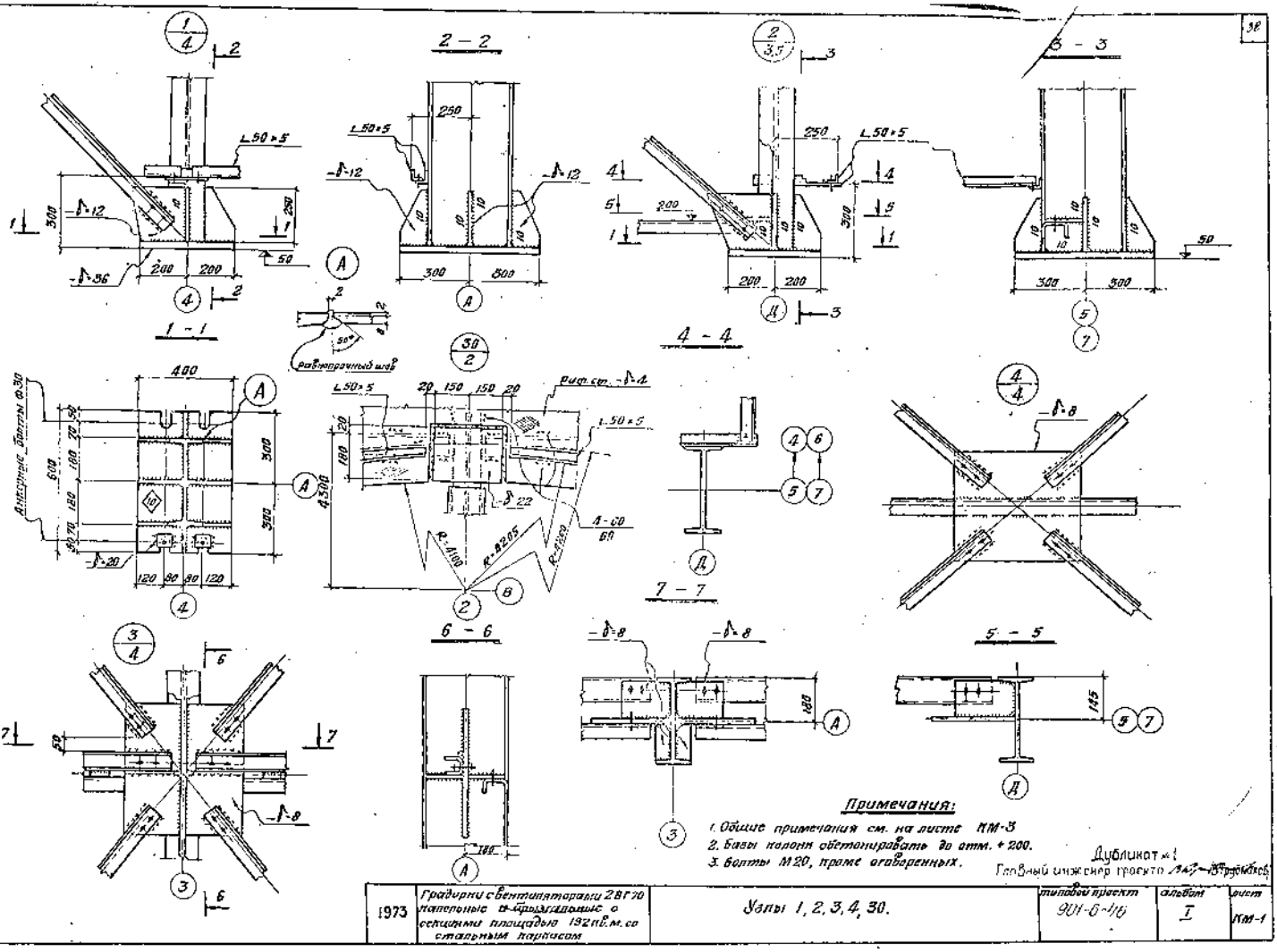
Примечания.

1. Выборку МС ÷ МС- , Ф , Ф2 и Ф-3 на щиты см. на листах АС-13 к АС-14.
2. Стальные соединительные элементы должны быть оцинкованы (см. пояснительную записку п. 2.38).

Дубликат. Главный инженер проекта [illegible] А. Трубников

1973г.	Градирни с вентиляторами 28ГТ0 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв м со стальным каркасом	Стальные детали МС-7 ÷ МС-11	Типовой проект 90' 6 40	Альбом I	Лист АС-16

Т-2247

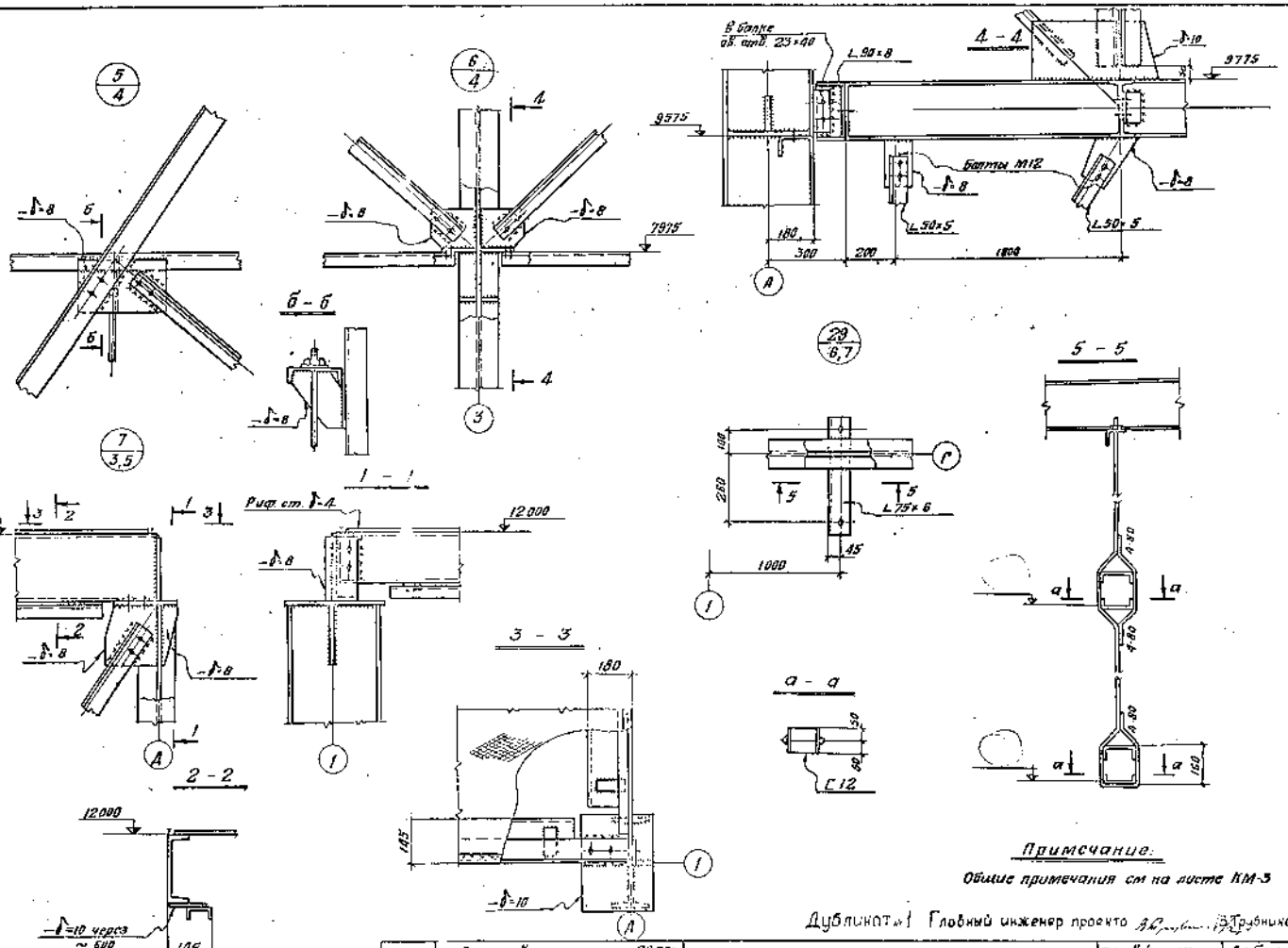


Дубликат №1

Главный инженер проекта [illegible]

1973	Градирни с вентиляторами ВГ70 пятисекционные и трехсекционные с площадью 1920 кв.м. со стальными парапетами	Узлы 1, 2, 3, 4, 30.	типовой проект 901-6-1/6	альбом I	лист КМ-1

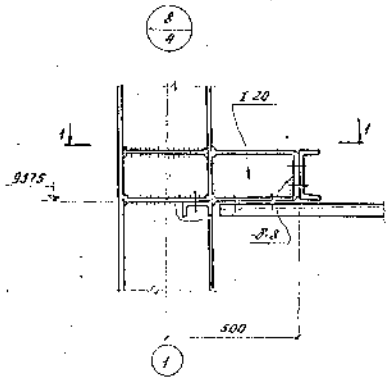
Т-2247

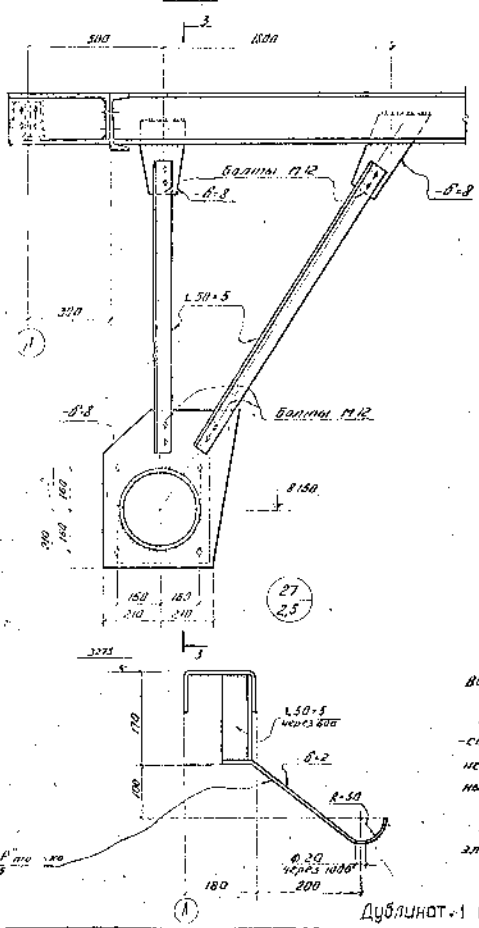


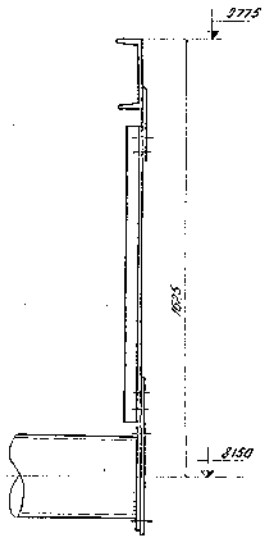
Дубликат № 1 Главный инженер проекта А.Трубников

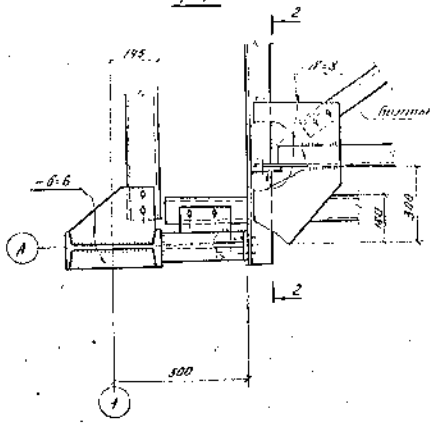
1973	Лестницы с вентшахтами 28Г70 металлические с ~~двухсветными~~ с секциями площадью 192 кв.м со сквозным каркасом.	Узлы 5; 6; 7; 29.	Типовой проект 901 6 46	Альбом I	Лист КМ-2

Т-22447









Общие примечания:

1. Материал постоянных болтов нормальной точности Ст3 кп2 по ГОСТ 380-71.

2. Все заводские соединения сварные, монтажные – сварные и на болтах нормальной точности М20. Все неоговоренные швы h=6мм, кроме конструктивных (по СНиП) и расчетных по заданным усилиям.

3. Сварку элементов конструкций производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.

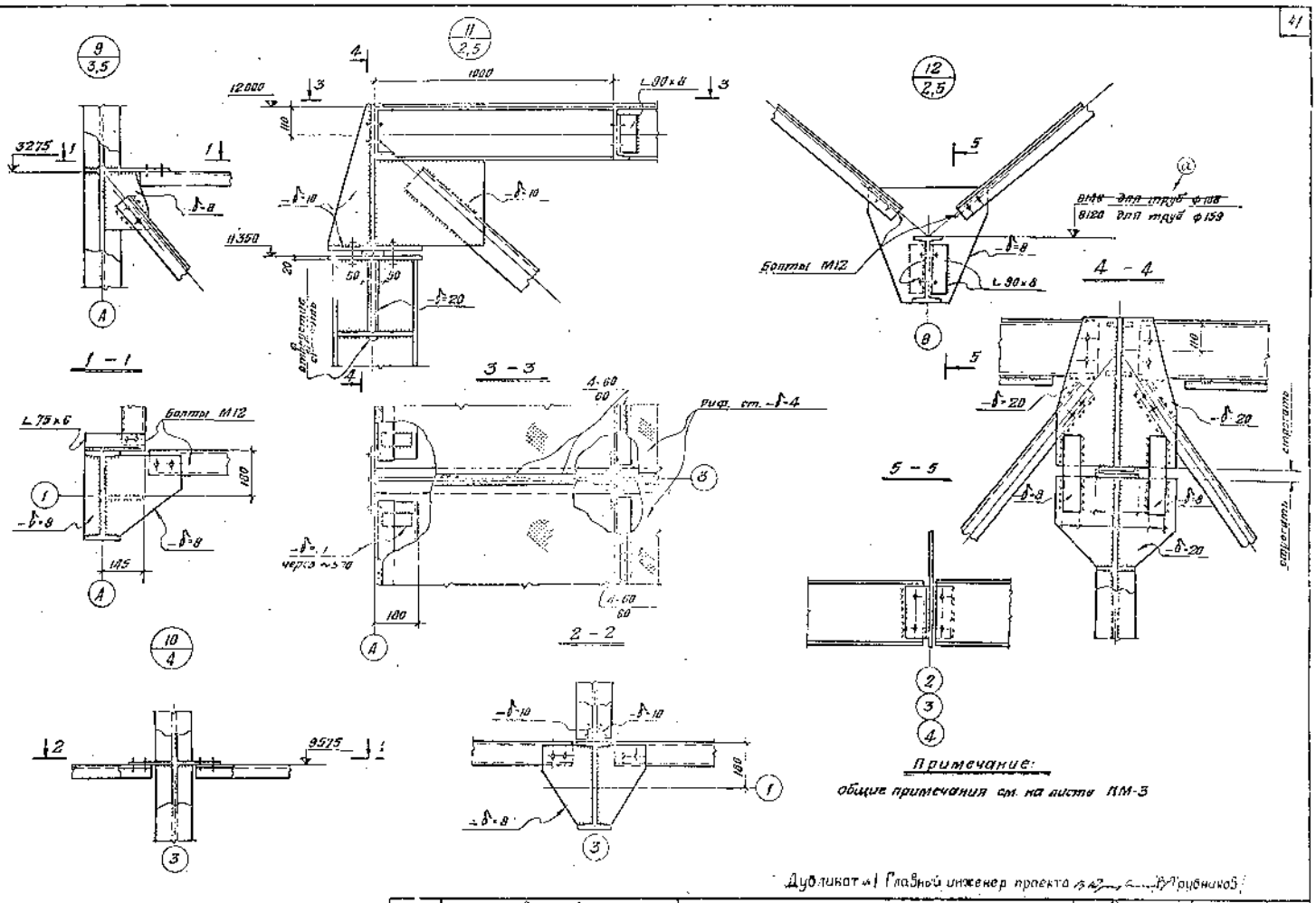
4. Минимальное усилие для прикрепления 3,0 т

Дублинот-1 Главный инженер проекта Струбников

1.13	Трибуна с вентилируемой ВГП кассетной и фрезерованной с секущей плитами 192 кВ.п на стальном каркасе	Узлы 8; 27	Типовой проект 901-6-46	Альбом 1	Лист КМ-3

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение

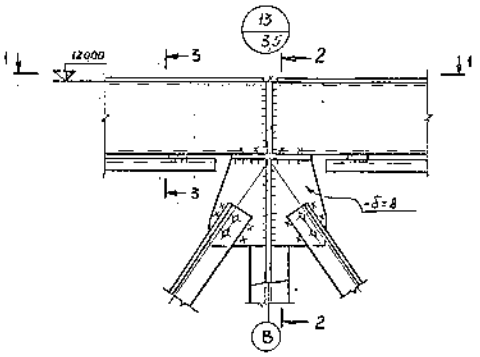
Т-2247

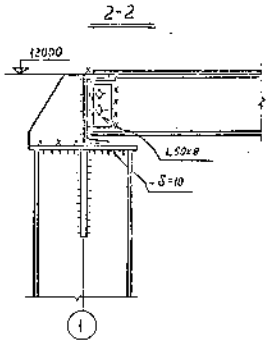


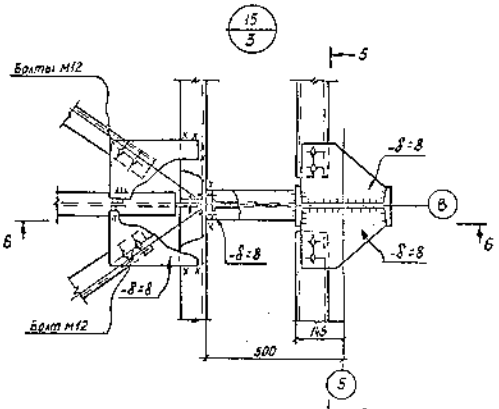
Дубликат | Главный инженер проекта [illegible] Трубников

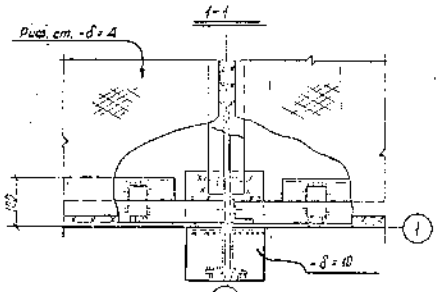
19 3	Градирня с вентиляторами 28ГМ70 плитосные железобетонные с площадью площадью 102 м² со стеклянным покрытием.	Узлы 9, 10, 11, 12	типовой проект 901-6-46	альбом I	лист КМ-3

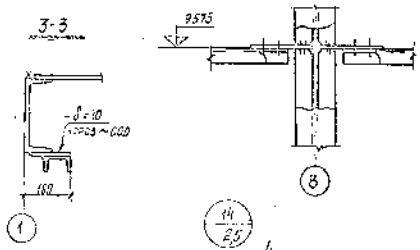
Т-2241

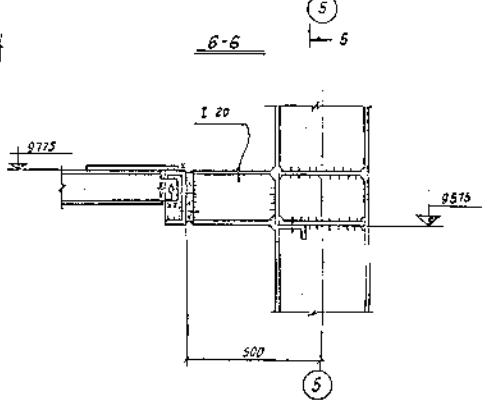


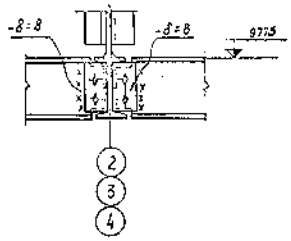


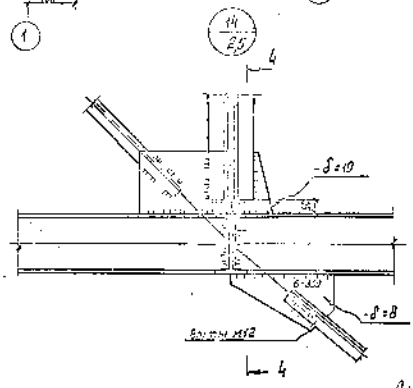












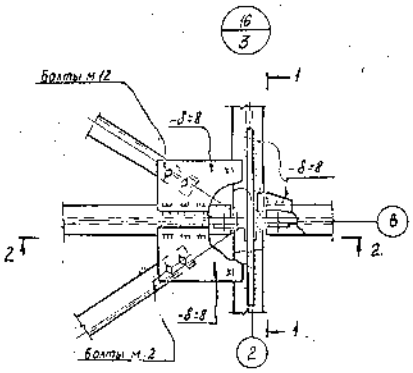
Примечание

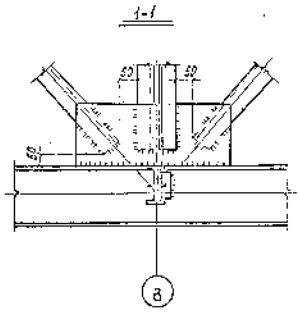
Общие примечания см. на листе КМ-3

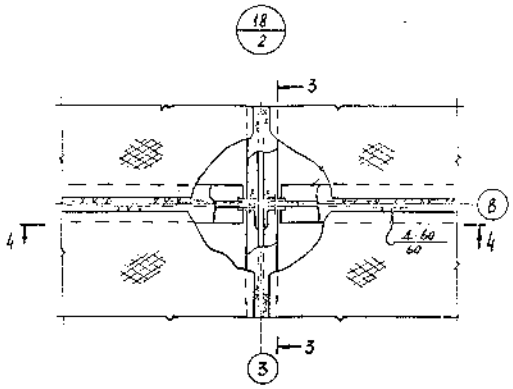
Дубликат. Главный инженер проекта (В.Трубников)

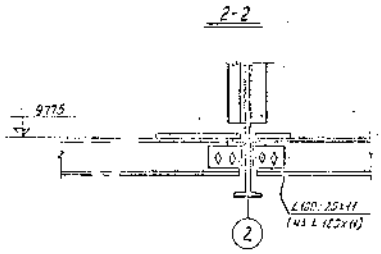
1973	Трибуна с центральным сектором капальных на 5870 мест с искусственным льдом площ. 192 кв.м со стальным каркасом	Узлы 13, 14, 15	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист КМ-5

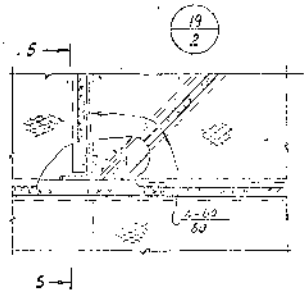
Т-2247

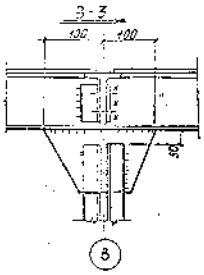


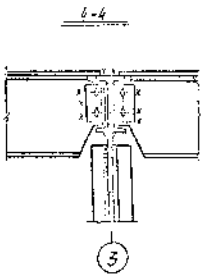


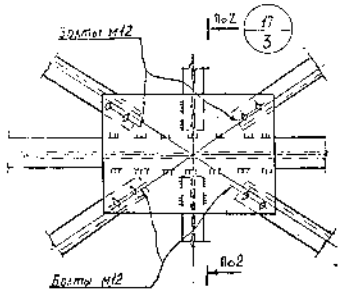


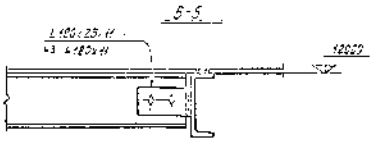












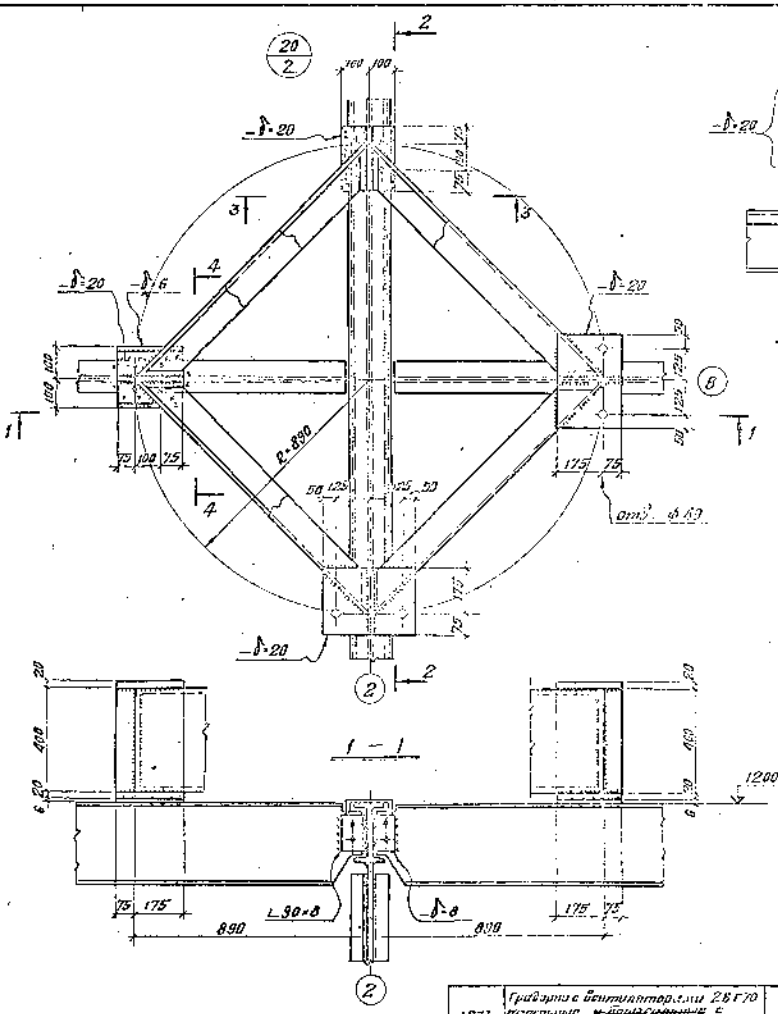
Примечание

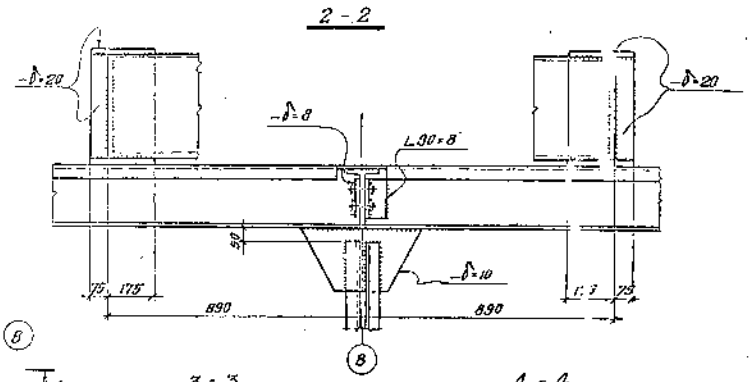
1. Общие примечания см. на листе КМ-5

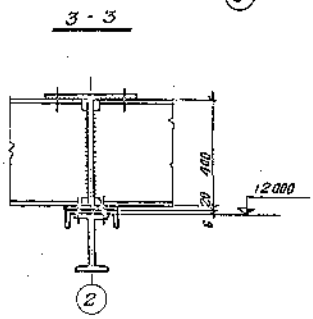
Дубликат №1 Главный инженер проекта

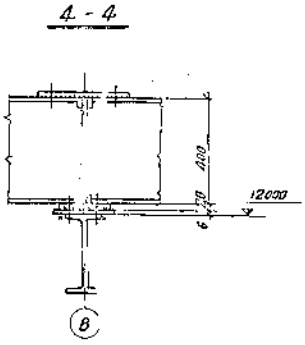
1973	Гаражи с вентиляторными ворота капельные асбестовые с секциями ширр. 12 м в м со стальным каркасом	Узлы 16, 17, 18, 19	Типовой проект 901 6 11.6	Альбом I	Лист КМ-6

Т-82 47









Примечание:

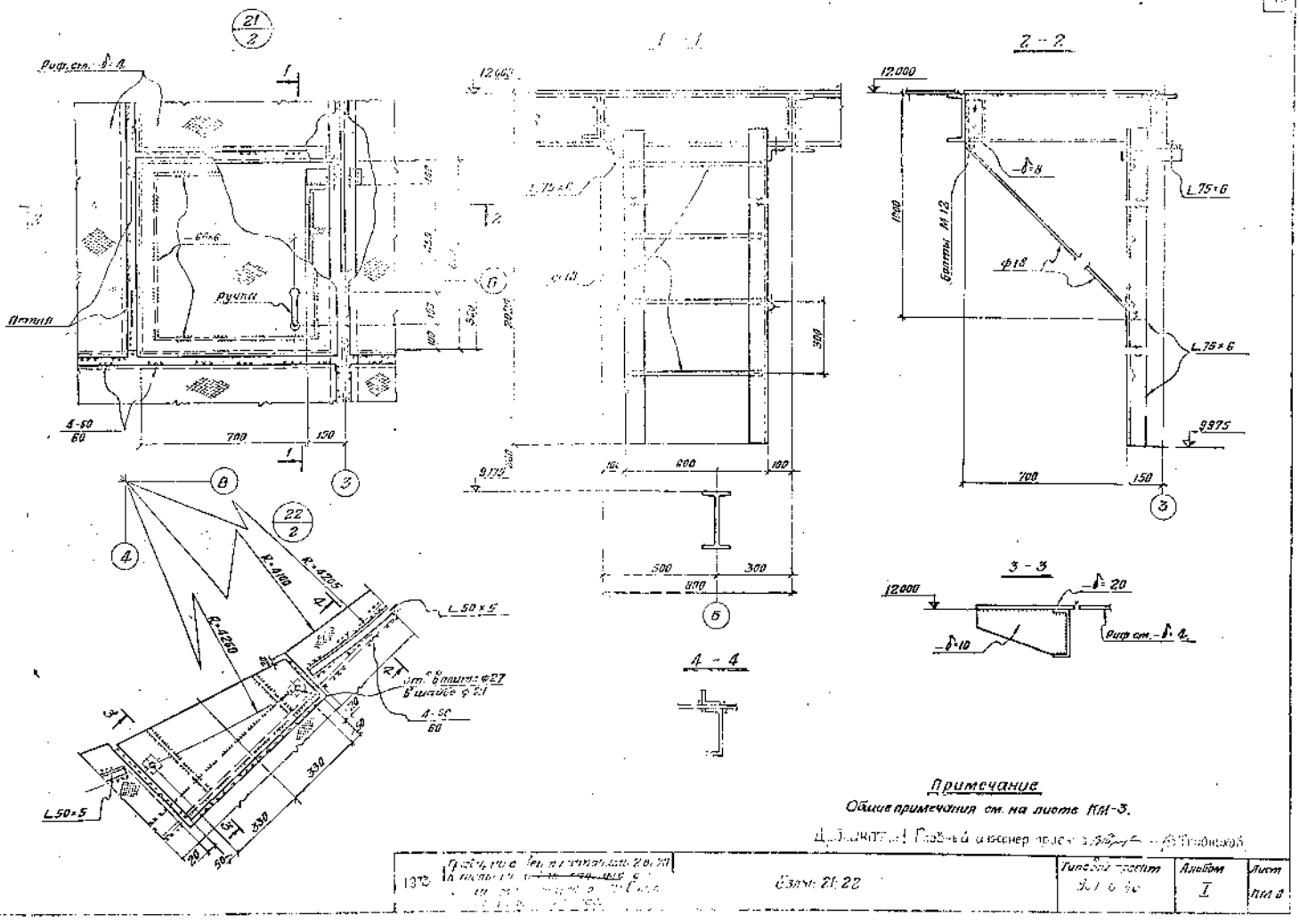
Общие примечания см. на листе КМ-3

Дублинат №1 Главный инженер проекта [illegible] Трубников

1973	Градирня с вентиляторами 2Б170 испытанные и брызгальные с секционной площадью 192 м.кв. со стальным портиком.	Узел 20	Типовой проект 3.903-46	Альбом I	Лист КМ-7

Госстрой СССР Центральное проектно-конструкторское бюро Белорусское отделение

Т- 2847



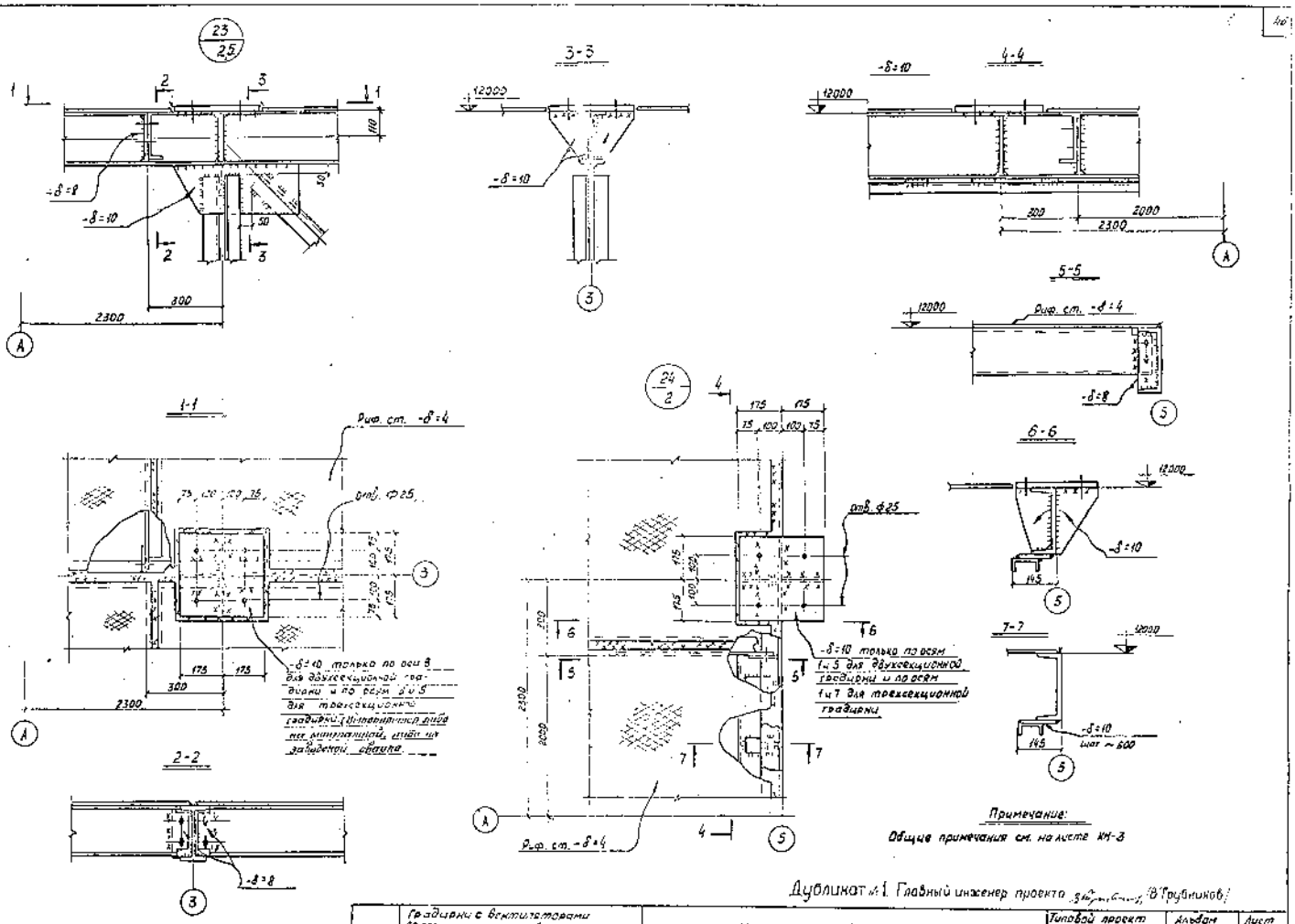
Примечание

Общие примечания см. на листе КМ-3.

Дымник. Газовый конвектор. Узлы 21; 22

1370	Узлы 21; 22	Типовой проект 5.1 б 46	Альбом I	Лист ПЛ 8

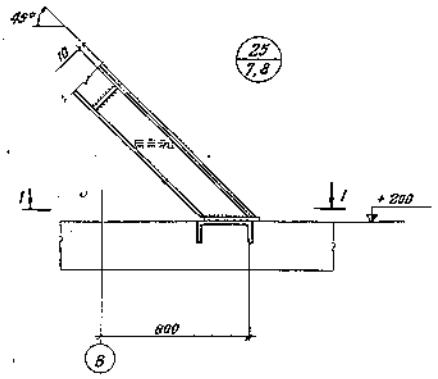
Т-22-11



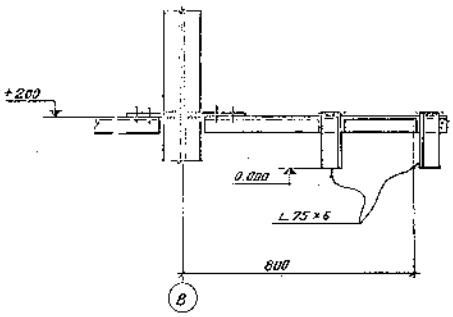
Дубликат № 1 Главный инженер проекта В.Трубников

1973	Градирни с вентиляторами 2840 колонные и двухрядные с секциями площадью 192 кв.м со стальным каркасом	Узлы: 23, 24	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист КМ-9

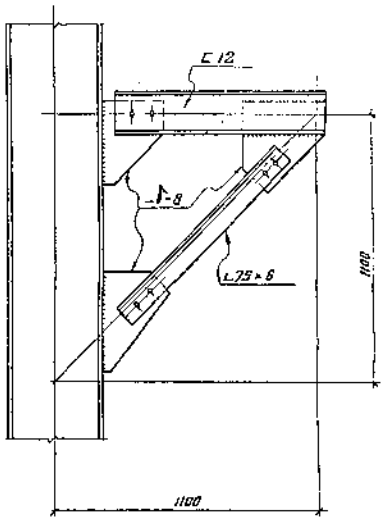
Т-2247



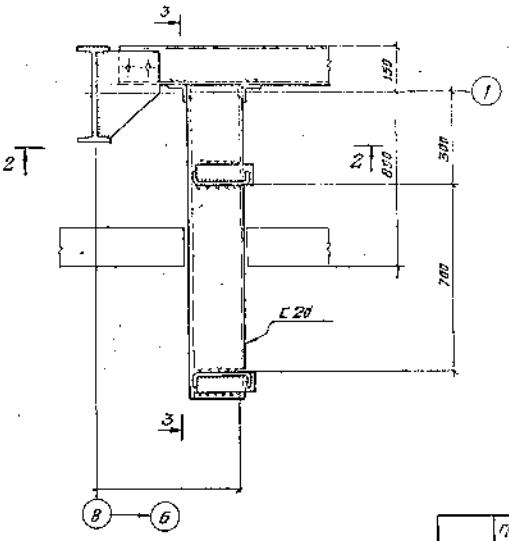
2 - 2



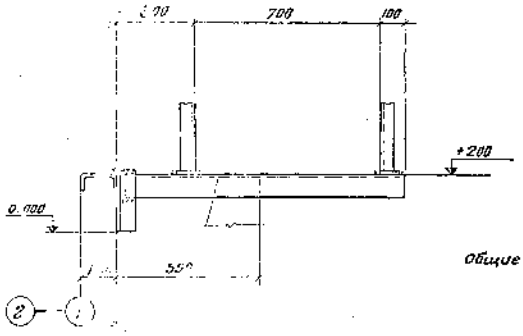
Кронштейн „К"



1 - 1



3 - 3



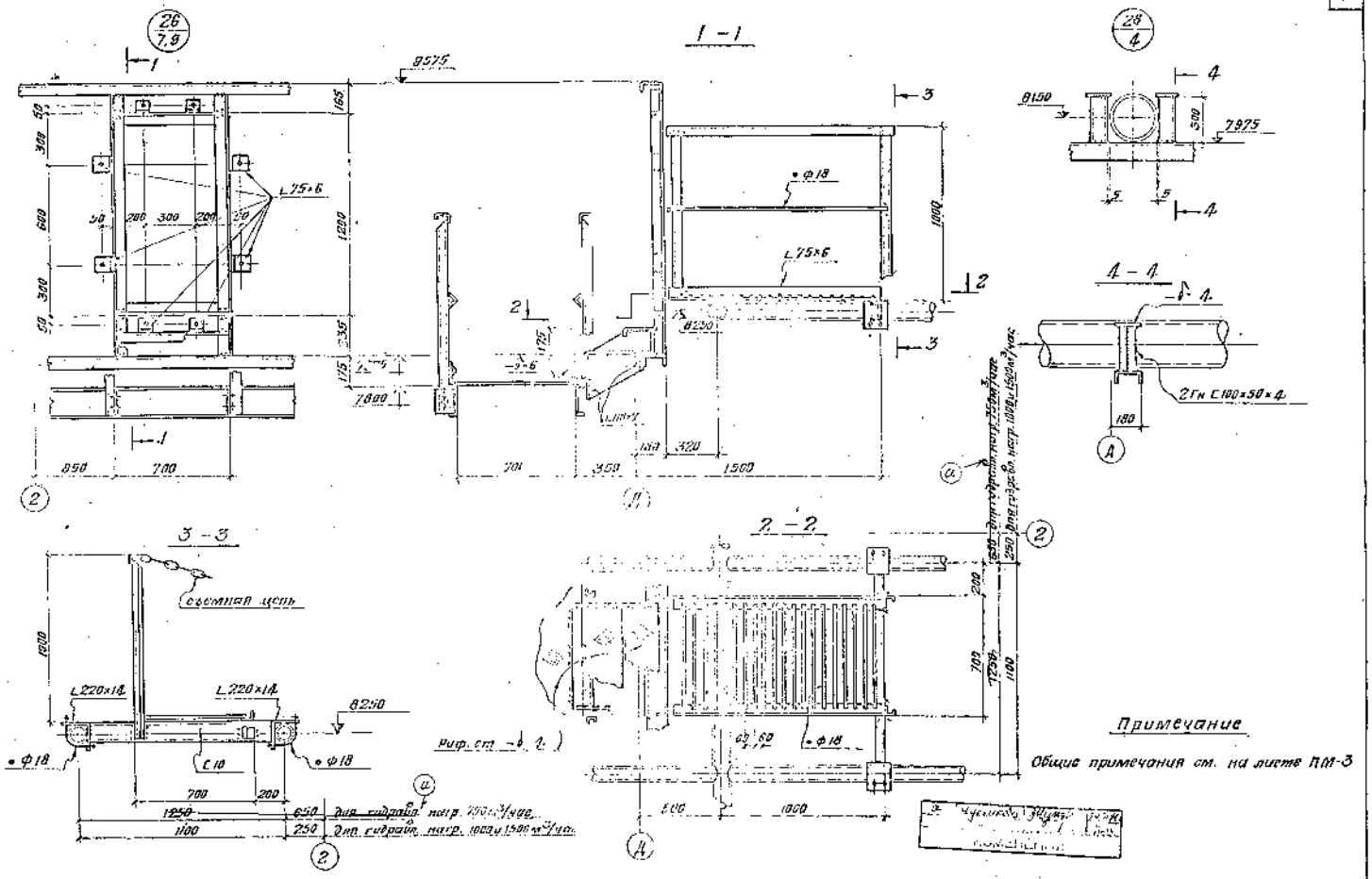
Примечание:

Общие примечания см. лист КМ-3.

Дубликат. Главный инженер проекта А. Трубников.

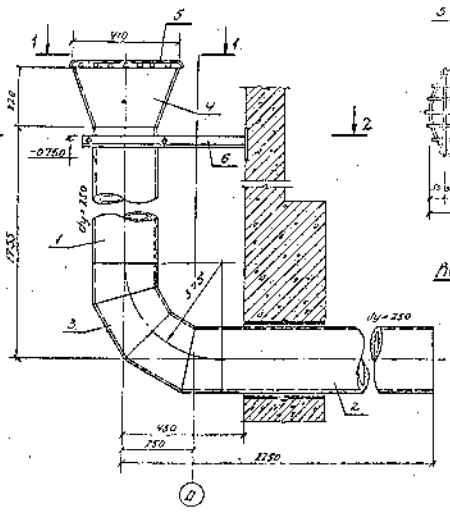
1975	Трибуны с вентилятором 26179 Напольные железобетонные с сеткими пнг. 1500 1800 м. со стальным ... писал.	Узел 25. Кронштейн „К"	типовой проект 901 6 46	альбом I	лист КМ-10

Т 2247

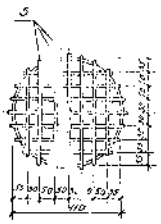

1 – 1
2 – 2
3 – 3
4 – 4
Примечание
Общие примечания см. на листе ПМ-3
Дубликат
Главный инженер проекта
Д.Трубников
1973
Уэлы 26; 28
типовой проект 901-6-46
Альбом I
лист ПМ-11
Т-2247

Спецификация материалов на переливную и грязевую трубы

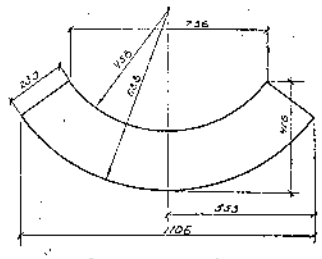
Марка	№ поз.	Наименование	Сечение или масса 1 м кг	Длина мм	Кол. шт	Масса, кг: шт	общ	Марка	Гост
Переливная труба	1	Труба 273×6	250	1880	1	54.5	54.5		10704-63
	2	Труба 273×6	250	1875	1	54.1	74.1		— " —
	3	Отвод 90°-273×7	250	—	1	22.5	22.5		РТМ 2880-62
	4	Воронка δ=6	420/250	1108	1	11.4	11.4	178.5	5664-67 14905-69
	5	Перо решетки	Ф6	5300	—	1.2	1.2		2590-71
	6	Уголок	∠50×5	640	1	1.6	1.6		8510-72
	7	Хомут с гайками М6	Ф6	780	1	0.2	0.2		2590-71
Грязевая труба	8	Труба 219×6	200	1850	1	59.1	59.1	59.4	10704-63
	9	Перья решетки	Ф6	1200	—	0.3	0.3		2590-71



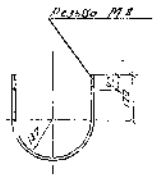
Переливная труба



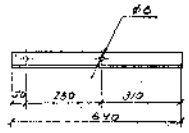
Вид 1



Развертка воронки поз.4



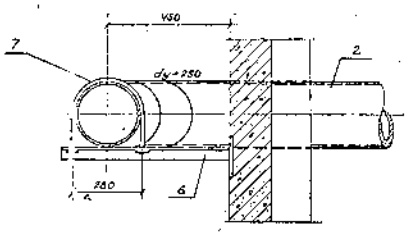
Хомут (поз. 4)



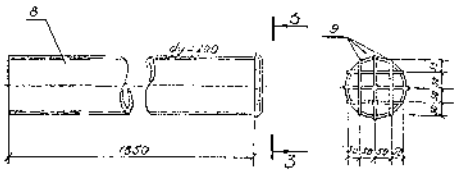
Уголок (поз. 6)

Примечания:

1. Установку и количество переливных и грязевых труб для гравиреи см. листы ТВ-4 альбомов II и III.
2. Уголок (поз. 6) детали крепления переливной трубы приваривается к закладной детали на отм. -0.750.



Разрез 2-2



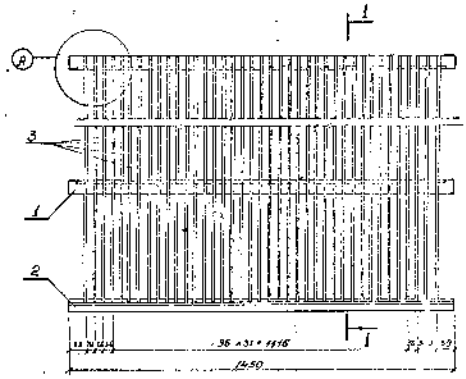
Вид 3-3

Грязевая труба

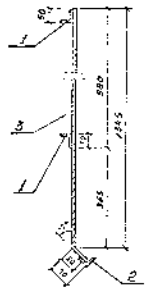
Дубликат: Главный инженер проекта А.А. В.Трубников

1973г.	Гравирни в бетонитерны ТБ-73 капельные и ~~высотные~~ с сепарации F - цветно 192 м² со стальн н а опорам	Водопроводное оборудование бассейна. Переливная труба и грязевая труба.	Типовой проект 901-6-10	Альбом I	Лист ТВ-1

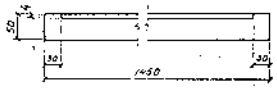
Т-2247



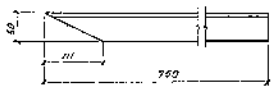
Защитная решетка Р-1 м 1:10



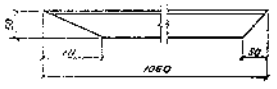
Разрез 1-1



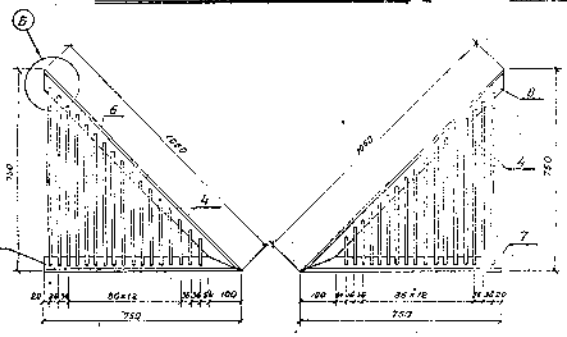
Деталь поз.1



Деталь поз. 5(7)

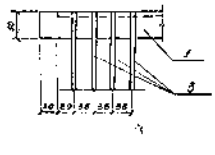


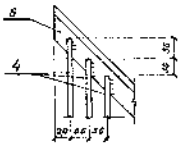
Деталь поз. 6(8)

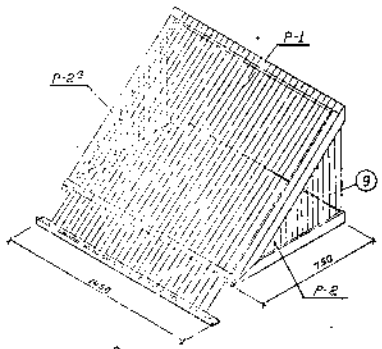


Защитная решетка Р-2

Защитная решетка Р-2а







Общий вид защитной решетки

Спецификация материалов на защитную решетку

Марка	№ п/п	Профиль	Длина мм	Кол-во шт	Масса, кг шт	Масса, кг общ	Масса, кг марки	ГОСТ
Р-1	1	∠ 50×32×4	1450	2	3.61	7.22	32.05	8510-72
	2	∠ 50×32×4	1450	1	3.61	3.61		8510-72
	3	ф 6	1405	38	0.3	11.42		2590-71
Р-2	4	ф 6	7400	—	—	1.64	6.15	2590-71
	5	∠ 50×32×4	750	1	1.87	1.87		8510-72
	6	∠ 50×32×4	1060	1	2.64	2.64		8510-72
Р-2а	4	ф 6	7400	—	—	1.64	6.15	2590-71
	7	∠ 50×32×4	750	1	1.87	1.87		8510-72
	8	∠ 50×32×4	1060	1	2.65	2.64		8510-72
	9	ф 6	1460	1	0.3	0.3	0.3	2590-71

Примечания:

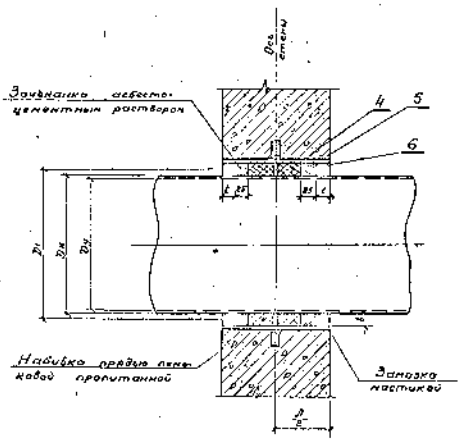
1. Детали поз. 7, 8 изготавливаются в зеркальном изображении относительно деталей поз. 5, 6.
2. При установке защитной решетки на место решетка Р-1 укладывается сверху на решетки Р-2, Р-2а и привариваается к ним. Нижние уголки (поз. 5, 7) боковых решеток Р-2, Р-2а соединить прутком ф 6 (поз. 9).
3. Сварку производить электродами типа Э-42.

Согласовано Госкомитет 2/III-76г.

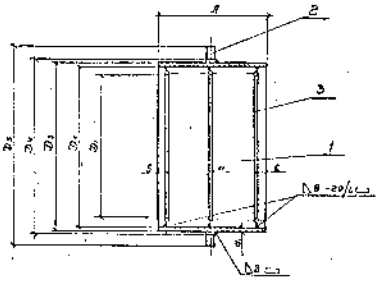
Дубликат. Главный инженер проекта [illegible]

1973 г.	Градирни с вентиляторами ВГП70 капельные и ~~брызгальные~~ с секциями площадью 190 м² со стальным каркасом	Водопроводное оборудование бассейна градирни. Защитная решетка.	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист ТБ-2

Т-2247



Узел установки сальника



Корпус сальника

Таблица основных размеров сальников

Условный проход Ду	Наружный диаметр D1	D2	D3	D4	D5	S	d	A	C	B	R	L
200	219	260	283	299	302	308	15	8	10	70	32	300	200
250	273	310	333	351	359	422	15	9	10	80	30	404	844
600	630	674	700	728	732	800	15	10	61	85	35	300	300

Спецификации материалов на сальники

№№ п/п	Наименование	Материал	Размеры мм	Кол-во шт	Масса деталей кг: на 1 шт	Масса деталей кг: общий	ГОСТ
Сальник Ду = 200							
1	Труба 299×8	Ст 10	300	1	17.2	17.2	8732-78
2	Кольцо	Ст 0	δ 8	1	4.6	2.6	—
3	Круг 10	Ст 0	0 = 1041	3	0.52	1.56	2590-71
4	Набивка пеньковая пропитанная ПП-3 АБ	Прядь пеньковая пропитанная	—	—	—	5.0	5152-66
5	Заливанка	Асбестоцементный раствор	—	—	1.52	1.52	—
6	Заделка	Мастика	—	—	0.78	0.78	—
Сальник Ду = 250							
1	Труба 351×8	Ст 10	300	1	22.8	22.8	8732-78
2	Кольца	Ст 0	δ 8	4	3.26	3.86	—
3	Круг 10	Ст 0	0 = 1065	3	0.62	1.86	2590-71
4	Набивка пеньковая пропитанная ПП-3 АБ	Прядь пеньковая пропитанная	—	—	—	6.0	5152-66
5	Заливанка	Асбестоцементный раствор	—	—	2.8	2.8	—
6	Заделка	Мастика	—	—	0.95	0.86	—
Сальник Ду 600							
1	Труба 720×10	Ст 2	300	1	50.5	50.5	10704-63
2	Кольцо	Ст 0	δ 8	1	7.3	7.3	—
3	Круг 12	Ст 0	0 = 1154	3	1.9	5.7	2590-71
4	Набивка пеньковая пропитанная ПП-3 АБ	Прядь пеньковая пропитанная	—	—	—	14.6	5152-66
5	Заливанка	Асбестоцементный раствор	—	—	0.1	2.1	—
6	Заделка	Мастика	—	—	3.3	3.3	—

Указания по заделке сальника

1. Корпус сальника замоноличивается в опалубку при бетонировании. Для предохранения патрубка сальника от смещения он должен быть точно врезан в обе стенки опалубки и привязан к проходящей вертикальной и горизонтальной арматуре.
2. Заделку сальника производить в соответствии с инструкцией Ц464-55 Минмонтажспецстроя. Зазор между рабочей трубой и корпусом сальника плотно набивается пеньковой прядью, предварительно скрученной в жгут толще величины зазора.
3. Концы зазоров должны быть тщательно заделаны асбестоцементным раствором, состоящим из 70% цемента марки не ниже 400 (ГОСТ 10178-62) и 30% асбестового волокна (по весу) не ниже 4-го сорта (ГОСТ 12871-67) с добавкой воды в количестве 10-12% от веса сухой асбестоцементной смеси. Асбестовое волокно перед употреблением должно быть распушено и просушено. Наличие в асбестовом волокне комков и посторонних примесей не допускается. Цемент и асбестовое волокно до затворения водой должны быть тщательно перемешаны для получения однородной смеси. Затворение водой сухой асбестоцементной смеси производить непосредственно перед употреблением в деле в количестве, требующемся на заделку одного замка.
4. Мастика для заливки составляется из 70% нефтяного битума М-IV и 30% порошка из асбестового волокна.
5. Сварка производится электродами типа Э-42 (ГОСТ 9467-60).

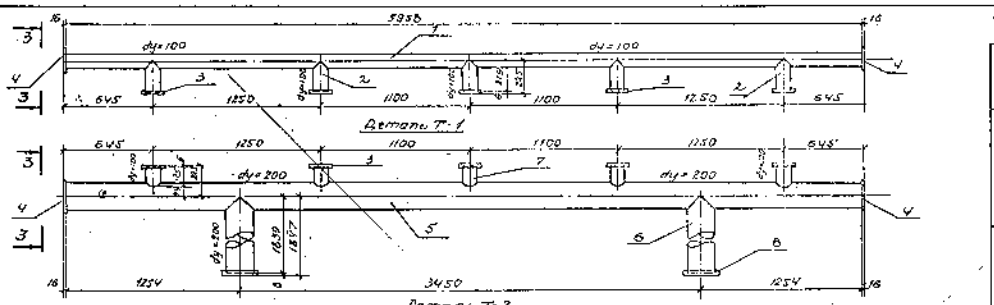
Согласовано
Госстрой СССР
Госгражданстрой
Отд. техн. надзора
Москва

Дубликат

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

1975	Градирни с вентиляторами 20ГП8 канальные с брызгальными — 5 секционные площадью 132 м² со стальным каркасом.	Водопроводное оборудование бассейна. градирни. Сальники.	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист ТВ-3

Т-2247



Спецификация материалов на детали водораспределительной системы.

Марка	Поз	Наименование	Ду мм	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: общая	ГОСТ
Т-1	1	Труба 114×4	100	3958	1	64.64	64.64	8731-74
	2	Труба 114×4	100	219	5	2.38	11.90	—"—
	3	Фланец 100-2.5	100	—	5	2.05	10.25	12536-67
	4	Заглушка δ=16	—	340	2	14.50	29.00	6.2-70
						Итого:	115.79	
Т-2	3	Фланец 100-2.5	100	—	5	2.05	10.25	12536-67
	4	Заглушка δ=16	—	340	2	14.50	29.00	6.2-70
	5	Труба 219×6.0	200	3958	1	190.18	190.18	8732-78
	6	Труба 219×6.0	200	1839	2	88.70	177.40	—"—
	7	Труба 114×4	100	125	5	1.36	6.80	—"—
	8	Фланец 200-2.5	200	—	2	4.73	9.46	12536-67
						Итого	383.09	
Т-3 (Т-4)	3	Фланец 100-2.5	100	—	2	2.05	4.10	12536-67
	9	Труба 114×4	100	1513.2	1	164.16	164.16	8732-78
	10	Труба 42.3×3.2	32	60	21	0.19	3.99	8734-78
						Итого:	172.27	
Т-5	6	Фланец 200-2.5	200	—	2	4.73	9.46	12536-67
	11	Труба 325×7	300	6827	1	374.73	374.73	8732-78
	12	Труба 219×6	200	1855	2	59.21	118.42	—"—
	13	Труба 219×6	200	232	2	9.32	18.64	—"—
	14	Фланец 300-10	300	—	1	12.90	12.90	12536-67
	15	Заглушка ф340; δ=16	—	—	1	11.40	11.40	6.2-70
	16	Заглушка ф280; δ=16	—	—	2	8.21	16.42	6.2-70
	17	Муфта	32	39	1	0.15	0.15	8966-59
	18	Проба	32	—	1	0.17	0.17	8966-59
						Итого:	556.82	
Т-6	14	Фланец 300-10	300	—	1	12.90	12.90	12536-67
	19	Труба 325×7	300	1137	1	62.41	62.41	8732-78
	20	Труба 219×6	200	172	1	5.50	5.50	—"—
	21	Фланец 200-10	200	—	1	8.05	8.05	12536-67
						Итого	88.86	
Т-7	21	Фланец 200-10	200	—	1	8.05	8.05	12536-67
	22	Труба 219×5	200	1705	1	38.50	38.50	8732-78
	23	Отвод 90° 219×7	200	—	1	18.40	18.40	17375-83
						Итого	84.95	

Дубликат №1 Главный инженер проекта (Грунинов)

Данный лист циркулирует: Окз / Осипов

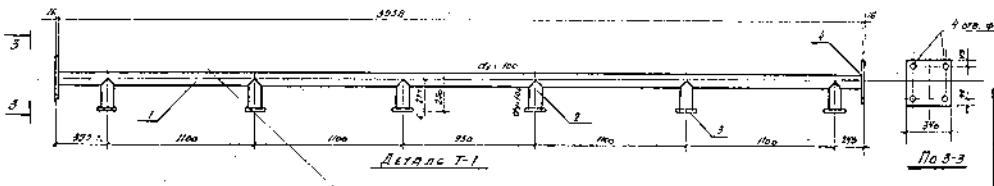
1973

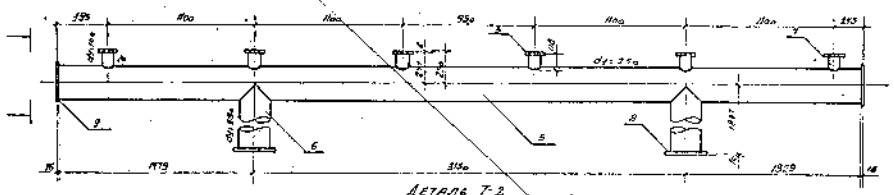
Средняя вентилируемая 28Г 70 производительностью с естественным побуждением 52.46 м со стальным корпусом

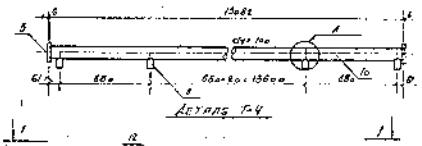
Водораспределительная система при скорости воды на грузке на секцию 250 м³/час. Детали Т-1 ÷ Т-7.

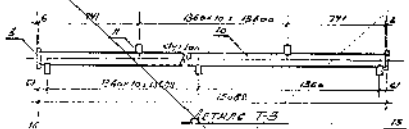
Типовой проект 901-6-46 | Альбом I | Лист ТВ-4

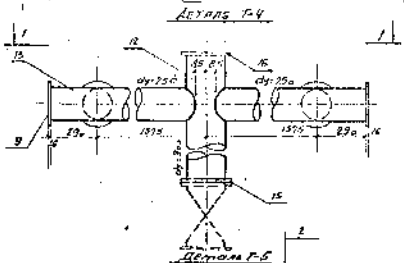
Т-2847

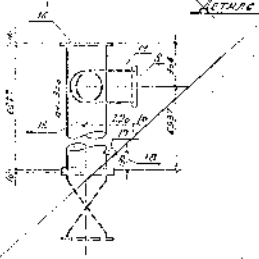


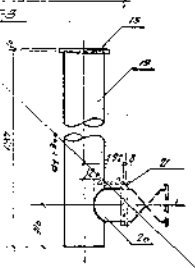


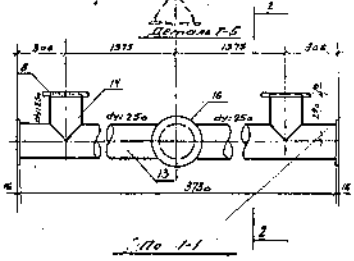


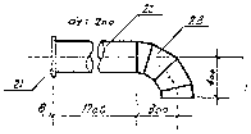


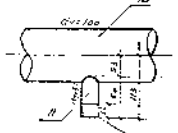












Редкая трубная 1¼"

Дубликат № 1

Главный инженер проекта Соловьев

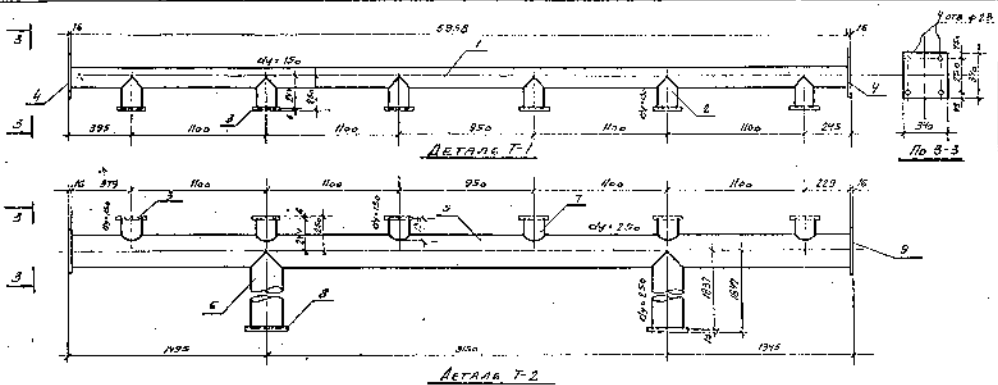
Спецификация материалов на детали водораспределительной системы

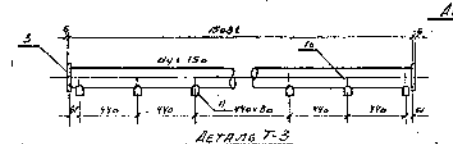
Марка	№	Наименование	Dy мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг шт	Масса кг общ	ГОСТ
Т-1	1	Труба 114×4	100	3958	1	68,64	68,6	8732-78
	2	Труба 114×4	100	514	6	8,85	53,1	8732-78
	3	Фланец 100-2,5	100	—	6	8,09	48,5	12821-80
	4	Заглушка Б. 16	—	316	2	14,5	29,0	8717-75
						Итого	121,8	
Т-2	3	Фланец 100-2,5	100	—	6	8,05	48,3	12815-80
	6	Труба 273×7	250	6958	1	273,6	273,6	8732-78
	7	Труба 219×7	200	1837	2	84,4	168,8	8732-78
	8	Труба 114×4	100	116	6	1,8	7,8	8732-78
	8	Фланец 250-2,5	250	—	2	16,75	33,5	12815-80
	9	Заглушка Б. 16	—	316	2	14,5	29,0	8717-75
						Итого	560,4	
Т-3	8	Фланец 100-2,5	100	—	3	8,05	24,1	12815-80
	10	Труба 114×4	100	1508	1	163,6	163,6	8732-78
	11	Труба 42,3×3,2	32	60	22	0,2	4,6	3262-75
						Итого	172,3	
Т-4	8	Фланец 100-2,5	100	—	2	8,05	16,1	12815-80
	10	Труба 114×4	100	1508	1	163,6	163,6	8732-78
	11	Труба 42,3×3,2	32	60	22	0,2	4,6	3262-75
						Итого	172,3	
Т-5	8	Фланец 250-2,5	250	—	2	16,75	33,5	12815-80
	9	Заглушка Б. 16	—	316	2	14,5	29,0	8717-75
	12	Труба 325×7	300	6821	1	377,7	377,7	8732-78
	13	Труба 273×7	250	1780	2	61,7	123,4	8732-78
	14	Труба 273×7	250	280	2	13,5	27,0	8732-78
	15	Фланец 300-10	300	—	1	43,0	43,0	12821-80
	16	Заглушка Б. 16	—	316	1	14,5	14,5	8717-75
	17	Муфта	32	29	1	0,18	0,2	8966-75
	18	Пробка	32	—	1	0,17	0,2	8966-75
						Итого	650,4	
Т-6	19	Фланец 200-10	200	—	1	18,9	18,9	12821-80
	19	Труба 325×7	300	1397	1	62,9	62,9	8732-78
	20	Труба 219×6	200	172	1	5,5	5,5	8732-78
	21	Фланец 200-10	200	—	1	80,5	80,5	12821-80
						Итого	189,3	
Т-7	21	Фланец 200-10	200	—	1	8,05	8,1	12815-80
	22	Труба 219×6	200	1204	1	38,5	38,5	8732-78
	23	Отвод 90° 219×7	200	—	1	18,4	18,4	17375-83
						Итого	65,0	

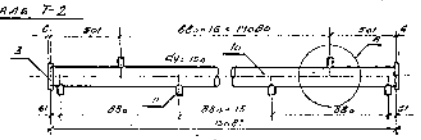
1973	Теплица с вентиляторами 120 тыс. кг/год и ёмкостями с секциями площадью 1152 м² со стальным каркасом.	Водораспределительная система при гидравлической нагрузке на секцию 6: 100 м³/час Детали Т-1 ÷ Т-7	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ТВ-5

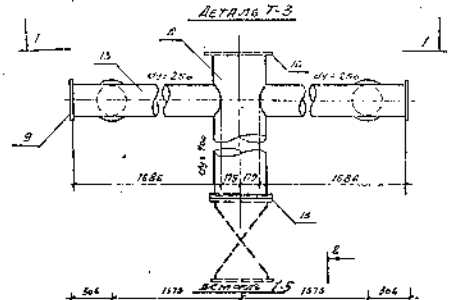
Т-2247

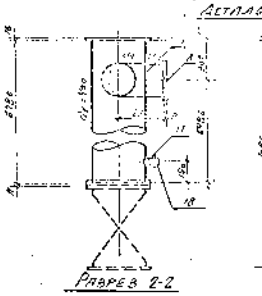
Союзсводпроект г. Москва

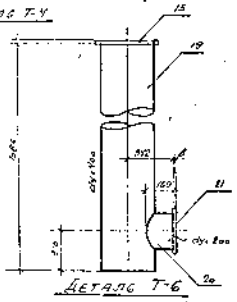


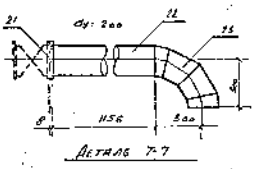


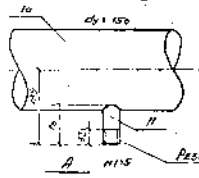












Спецификация материалов на детали водораспределительной системы

Марка	№ поз.	Наименование	Ду мм	Длина мм	Кол-во шт.	Вес, кг шт.	Вес, кг общ.	ГОСТ
Т-1	1	Труба 133×5	130	5956	1	153,24	153,24	8732-78
	2	Труба 133×5	130	244	6	9,63	57,78	"
	3	Фланец 150-2,5	150	—	6	9,49	56,58	12836-67
	4	Заглушка δ=16	—	340	2	11,40	22,80	6636-70
						Итого	190,50	
Т-2	3	Фланец 150-2,5	150	—	6	9,49	56,58	12836-67
	5	Труба 273×6	250	5958	1	39,44	236,64	8732-78
	6	Труба 273×6	250	1837	2	20,38	40,76	"
	7	Труба 133×5	130	138	6	1,53	15,18	"
	8	Фланец 250-2,5	250	—	2	6,95	13,90	12836-67
	9	Заглушка δ=16	—	340	2	14,40	28,80	6636-69
						Итого	454,88	
Т-3	3	Фланец 150-2,5	150	—	2	9,49	6,86	12836-67
	10	Труба 159×5	150	150±2	1	1,84	1,84	8732-78
	11	Труба 42,3×3,2	32	60	35	0,19	6,65	8734-78
						Итого	299,00	
Т-4	3	Фланец 150-2,5	150	—	2	9,49	6,86	12836-67
	10	Труба 159×5	150	150±2	1	1,84	1,84	8732-78
	11	Труба 42,3×3,2	32	60	35	0,19	6,65	8734-78
						Итого	299,00	
Т-5	8	Фланец 250-2,5	250	—	2	6,95	13,90	12836-67
	9	Заглушка δ=16 ф 340	—	—	2	11,40	22,80	6636-69
	12	Труба 426×7	400	6786	1	70,63	470,63	8732-78
	13	Труба 273×6	250	1656	2	40,41	108,82	"
	14	Труба 273×6	250	290	2	11,46	22,90	"
	15	Фланец 400-10	400	—	1	21,56	21,56	12836-67
	16	Заглушка δ=16 ф 455	—	—	1	13,7	13,7	6636-69
	17	Муфта	32	39	1	0,18	0,18	8966-75
	18	Пробка	32	—	1	0,17	0,17	8966-75
						Итого	728,55	
Т-6	19	Фланец 400×10	400	—	1	21,56	21,56	12836-67
	19	Труба 426×7	400	1882	1	78,56	78,65	8732-78
	20	Труба 219×6	200	150	1	6,28	6,28	"
	21	Фланец 200-10	200	—	1	8,05	8,05	12836-67
						Итого:	114,44	
Т-7	21	Фланец 200-10	200	—	1	8,05	8,05	12836-67
	22	Труба 219×6	200	1156	1	36,30	36,30	8732-78
	23	Отвод 90°-219-7	200	—	1	18,40	18,40	17375-83
						Итого	62,35	

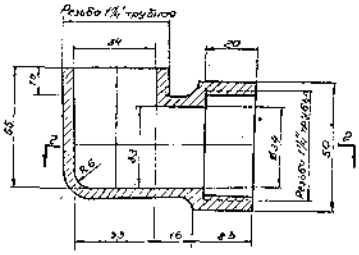
Осипова Осн. 10.74

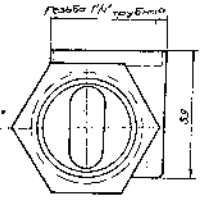
Дубликат

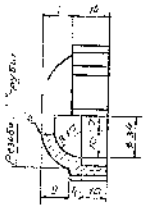
Главный инженер проекта [illegible] А.Трубников

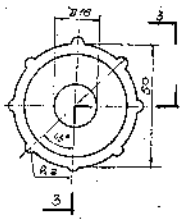
1973	Тракторин с вентиляторами 28.Т.70 для теплиц с обогревом с секциями площадью 192 х 8 м со стальным	Водораспределительная система при гидравлической нагрузке на секцию Q=1560 м³/час	Типовой проект 901-0-46	Альбом I	Лист ТВ-6
		Детали Т-1 ÷ Т-7			

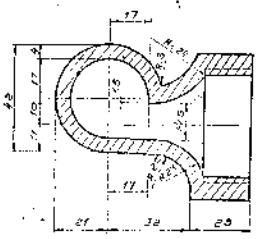
Т-2247

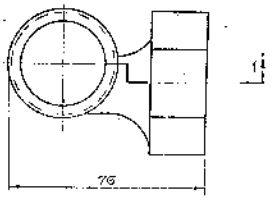


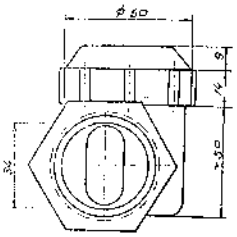


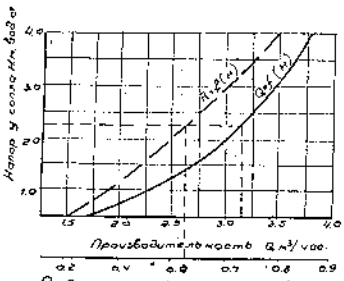












Радиус факела разрызгивания R м. / расстояние до оросителя / м /

Примечания:

1. Материалом для изготовления сопла является полиэтилен низкого добления высокой плотности марок п-6460.Пи.п-4040-п (МРТУ6-05-950-65), а так же 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 0,03-30%.

   Пластмассы должны быть стойкими против агрессивного воздействия воды при величине Pн в пределах 6÷10.
2. Сопла должны быть плотными, не иметь раковин, выступов и трещин. Внутренние поверхности должны быть гладкими. Торцевые плоскости должны быть перпендикулярны к оси. Допускаемые отклонения не должны превышать более 1°
3. Соединительные части сопла должны иметь резьбу трубную цилиндрическую по ГОСТ 6357-52.
4. Неуказанные радиусы - 1 мм.
5. Сопла предназначаются для работы в дождевании при направлении факелов вниз.
6. Сопла проверяются на плотность соединения воды в одну атмосферу.
7. При изготовлении сопел первые были подвергнуты контрольным испытаниям. При испытании сопла должны обеспечивать устойчивый факел разрызгивания диаметром 1,4 м, на высоте 0,9-1,0 м. от выходного отверстия сопла при напоре 5 м. Производительность каждого сопла при этом должна быть 3,5 м³/час.

Дублировал Гл. инженер проекта Зверинцев 18 Трубина 65

1973	Дождевальные машины ДФ 70 каплевидные с брызгательными секциями площадью 192 га/ч со стальным каркасом.	Разрызгивающее сопло dy = 32 × 16	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ТВ-7

Т-2247

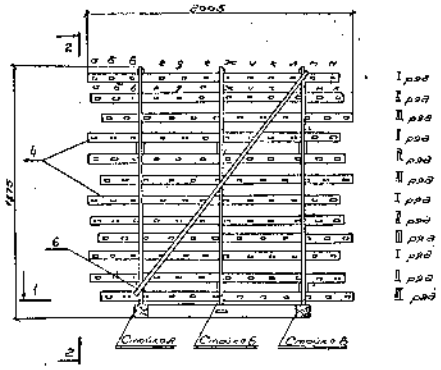
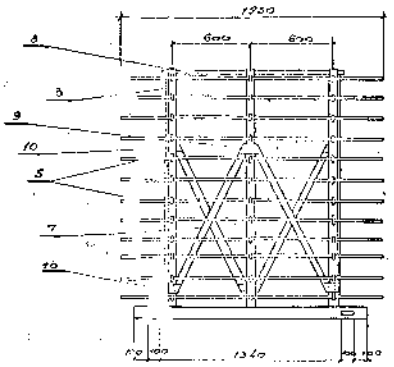
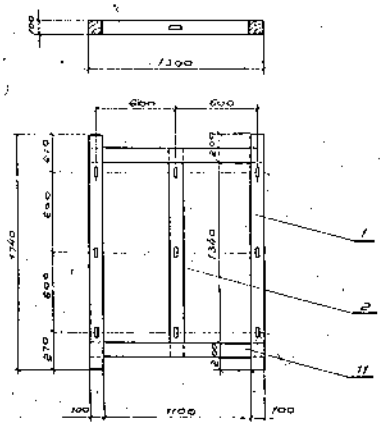


Схема сборки блока оросителя



Вид 2-2



Разрез 1-1

Опорная рама блока оросителя

Указания по сборке блока оросителя

1. Сборку блоков оросителей следует производить в следующем порядке.

а) На ногутках (поз. 6) устанавливается основной каркас, состоящий из стоек (поз. 5, 6, 7) и связок (поз. 4).

б) В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

в) В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

г) В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

2. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

3. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

4. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

5. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

6. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

7. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

8. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

9. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

10. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

11. В пазы стоек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н (поз. 5) устанавливаются оросительные рейки (поз. 1).

Примечание

Лист ТВ-8 альб. I смотреть совместно с листами ТВ-9 альб. I, ТВ-9 альб. II, ТВ-9 альб. III

Спецификация на блок капельного оросителя БКО-1

Поз.	Эскиз	Схема	Длина мм	Кол. шт	Объем м³ на 1	Объем м³ общ.	Масса
1		100×100	1140	2	0,0114	0,0228	0,1253
2		100×100	1540	1	0,0154	0,0154	
3		25×50	1870	9	0,0023	0,0211	
4		100×50	1885	36	0,0094	0,0339	
5		100×50	1950	120	0,0097	0,1200	
6		100×50	2200	2	0,0011	0,0022	
7		25×50	1257	6	0,0013	0,0078	
8		100×50	1350	3	0,0007	0,0021	
9		34×100	180	6	0,0005	0,0003	
10		34×100	115	12	0,0003	0,0036	
11		100×100	1300	2	0,013	0,026	

Спецификация крепежных деталей на блок капельного оросителя БКО-1

№ п/п	Наименование	Стандарт	Длина мм	Кол. шт	Вес, кг на 1	Вес, кг общ.	Масса
1	Гвозди строительные оцинкованные	ф2	40	8	0,0009	0,08	40,18-23
2	Гвозди строительные оцинкованные	ф3	70	30	0,005	0,05	— " —

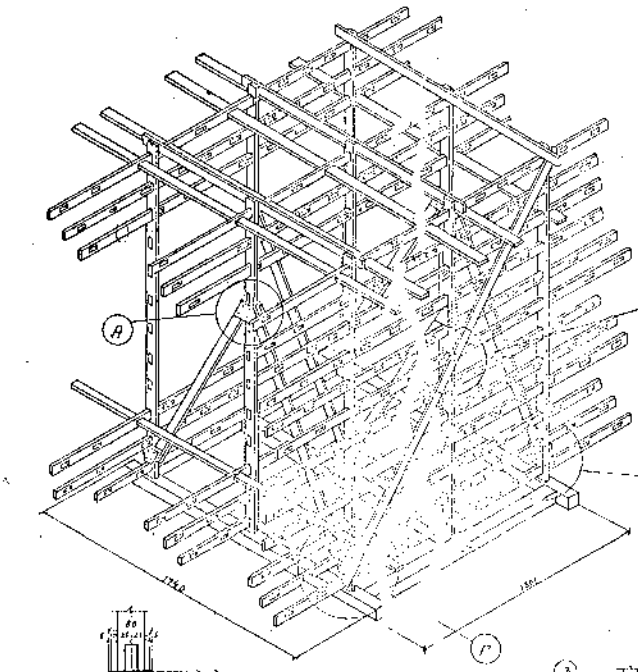
Изм. Отметка Кол. Подпись Дата

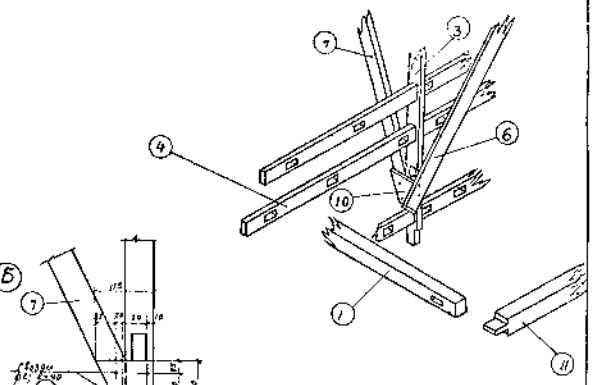
Дубликат

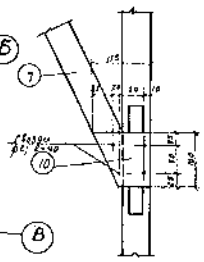
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Главный инженер проекта В.Трубников

1973	Градирни с вентиляторами 28ВГ10 капельные и брызгальные с оттяжками высотою 193 м со стальным каркасом.	Блок капельного оросителя БКО-1	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ТВ-8

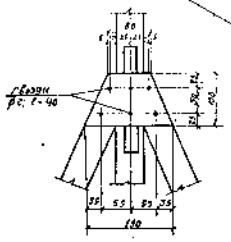




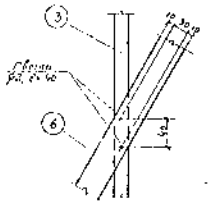


Г М1:5

В М1:5



А М1:5



Б М1:5

Осеплова Исп. 3/III-71
Гл. инж. проекта Дата
Изменения

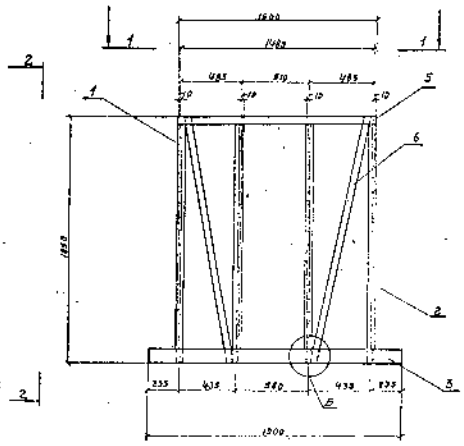
Примечания

1. Изготовление элементов оросителя и опорной рамы должно быть произведено в соответствии со СНиП III-В 7-69.
2. Материал – сосна 2го сорта, нестроганая, влажность 18-25%.
3. Все деревянные элементы должны быть антисептированы. Заготовка элементов производится до антисептирования.
4. Связи должны быть оцинкованы.

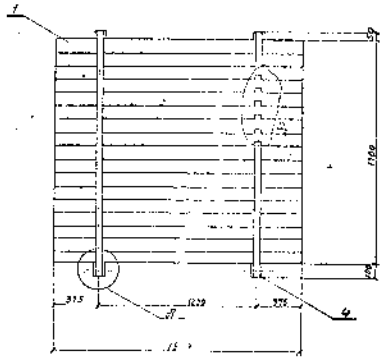
Дубликат-I Главный инженер проекта [illegible] Трубников

1973	Гидрозащита с бетонным поддоном 2,60×2,70 калориферов и вентилятора, с сетчатыми площадью 19 м² со стальным каркасом	Блок капельного оросителя БКО-1 Аксонометрия. Узлы.	Типовой проект 901-6-40	Альбом I	Лист ТВ-9

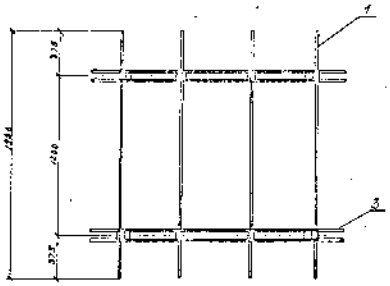
Т-2247



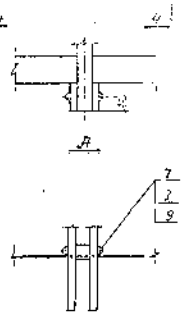
Разрез 3-3



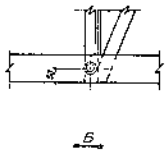
Разрез 2-2



Разрез 1-1



Разрез 4-4



Спецификация на блок воздухонаправляющих щитов БВЩ-1

Марка	№ п/п	Эскиз	Сечение мм	Длина мм	Кол. на шт.	Объем, м³ шт.	Объем, м³ общ.	Масса
БВЩ-1	1		125×100	1950	68	0,00195	0,1326	0,0776
	2		50×50	1850	8	0,00462	0,037	
	3		125×100	1900	4	0,00912	0,019	
	4		100×50	1850	8	0,00925	0,0074	
	5		125×50	1900	4	0,00475	0,003	
	6		90×50	1875	4	0,00469	0,01876	

Спецификация крепежных деталей на блок воздухонаправляющих щитов БВЩ-1

№ п/п	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. на шт	Вес, кг шт.	Вес, кг общ.	ГОСТ
7	Болт	ф12	130	8	0,127	1,016	7808-62
8	Гайка	12	—	8	0,017	0,136	5927-62
9	Шайба	12	—	16	0,006	0,096	11371-65
10	Гвозди строительные оцинкованные	ф3	70	30	0,002	0,06	4028-63

Примечание:

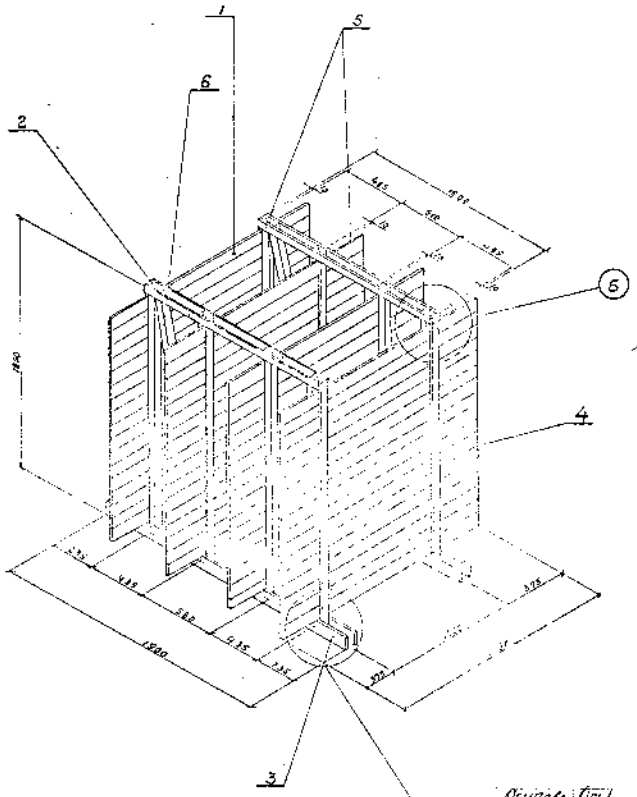
1. Лист ТВ 10. альб. I смотреть совместно с листами ТВ-11 альб. I; ТВ-10 альб II; ТВ-10 альб III ТВ-10 альб IV

Осипова — НИИ

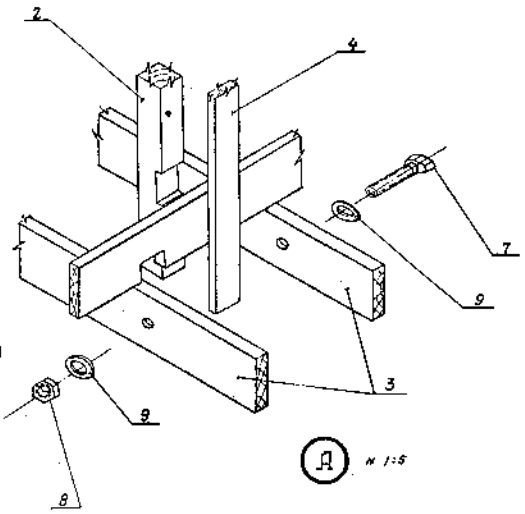
Дубликат № 1 Главный инженер проекта (В Трубников)

1973	Градирни с вентиляторами 25°70 капельные и оросительные с секциями площадью 192 кв.м. с стальным каркасом.	Блок воздухонаправляющих щитов БВЩ-1.	Типовой проект 901-6-46	Альбом I	Лист ТВ-10

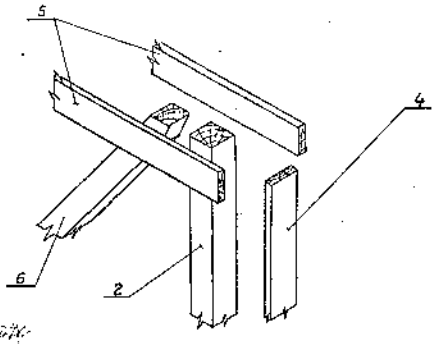
Т-2247



Д



Д М 1:5

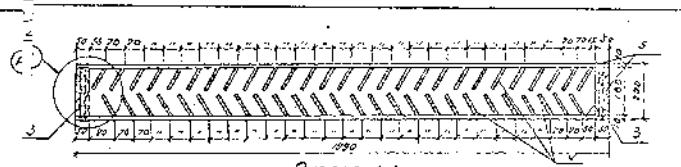


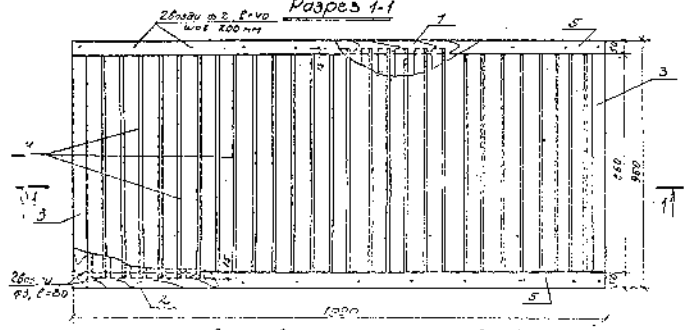
Б М 1:5

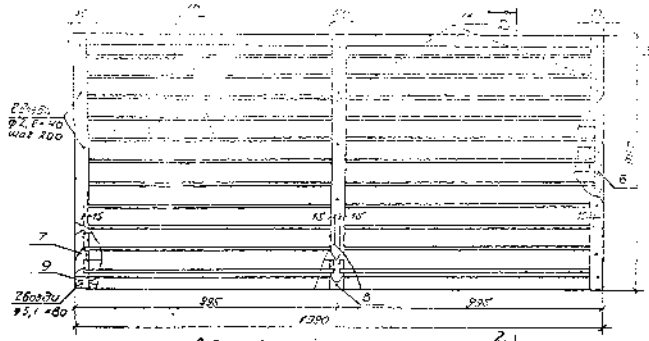
Дубликат

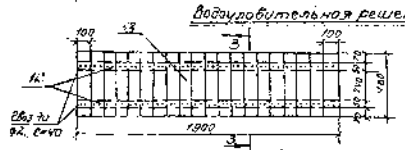
1973	Гардероб с вешалками 280 ГС. Напольные и бруствальные с экранами площадью 192 кв.м со стальным каркасом.	Блок воздухонагревающих щитов БВЩ-1 Аксонометрия.	Типовой проект 901 6-16	Альбом I	Лист ТВ-11

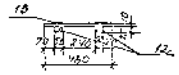
7-2247

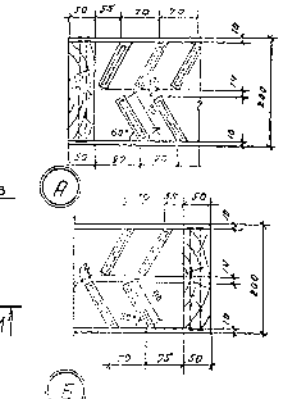


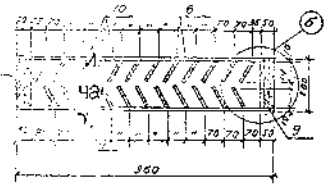












Выборка древесины на воздухозаборные решетки и щиты

Марка	поз.	Эскиз	Сечение, мм	Длина, мм	Кол-во, шт	Объем, м³ одной	всех	породы
Воздухозаборная решетка ВР-1	1		50×70	1990	1	0.018	0.018	
	2		50×70	1990	1	0.018	0.018	
	3		50×70	950	2	0.009	0.018	0.100
	4		50×70	850	53	0.0085	0.452	
	5		50×70	1990	4	0.021	0.084	
Воздухозаборная решетка ВР-2	6		50×70	1990	1	0.009	0.009	
	7		50×70	1990	1	0.009	0.009	
	8		50×70	950	1	0.009	0.009	6.101
	9		50×70	1990	1	0.018	0.018	
	10		50×70	950	46	0.0009	0.041	
	11		50×70	980	6	0.0005	0.005	
Запирающий щит ЗЩ-1	12		25×50	1350	2	0.0015	0.005	0.016
	13		70×150	1950	1	0.0015	0.016	

Указания:

1. Изготовление и сборка воздухозаборных решеток должны производиться в соответствии со СНиП Б-8.7-69, Деревянные конструкции. Правила производства и приемки монтажных работ".
2. Материал решеток - сосна 2 сорта, влажностью не более 25%, элементы нестроганые.
3. Все элементы решеток должны быть антисептированы (рекомендации по антисептированию даны в пояснительной записке).
4. Настоящий лист смотреть совместно с листами ТВ-11 альбомы VII, III.

Осипова Осид 2ш-76

Дубликат №1. Главный инженер проекта /В.Трубников/

1973	Вентиляторы в вентиляторных Л5Г70, Лопастные и [illegible] с секциями прямого привода со стальным клапаном.	Воздухозаборные решетки ВР-1 и ВР-2 и запирающий щит ЗЩ-1.	Типовой проект 901-5-40	Альбом I	Лист ТВ-12

Госстрой СССР Союзгипростроммонтаж г. Москва

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

Гипрокоммунэнергомонтаж Технолог Осипова