ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-6-60

ГРАДИРНИ

С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ25,

РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ЗДАНИЯХ

С ПЛОСКОЙ КРОВЛЕЙ

С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ

16 м²

Альбом 1

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать VIII 59 г.

Заказ № 12603 Тираж 800 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-6-60

ГРАДИРНИ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2 ВГ 25, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ЗДАНИЯХ С ПЛОСКОЙ КРОВЛЕЙ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 16 м^2

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ДЕТАЛИ и УЗЛЫ
АЛЬБОМ II ЧАСТЬ 1	ДВУХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
ЧАСТЬ 2	ТРЕХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
АЛЬБОМ III	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ IV	СМЕТЫ

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТАМИ СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ, БЕЛОРУССКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЦНИИПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ И РОСТОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА САМОХИН В.Н.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА ЖИРОВ Е.Н

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УТВЕРЖДЕНЫ ПРОТОКОЛОМ ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА ИНСТИТУТА "СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ ОТ 29-XI 1979 г. N 66
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ В/О "СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ"
С 20-II 1980 г.
ПРИКАЗ N 24 ОТ 2.II. 1980 г.

Ведомость чертежей основных комплектов НВ, АР, КМ.

Формат	Лист	Наименование	Примечан.
22	ВЧ	Ведомость чертежей комплектов НВ, АР, КМ	стр. 2
		Технологические чертежи	
22	НВ-1	Общие данные	стр. 3,4,5
22	НВ-2	Водораспределительная система из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч. Детали Т-1 ÷ Т-5.	стр. 6
22	НВ-3	Водораспределительная система из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5.	стр. 7
22	НВ-4	Трубопроводы обогрева поддона из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 и 200 м³/ч. Детали Т-7÷Т-10.	стр. 8
22	НВ-5	Водораспределительная система из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5.	стр. 9
22	НВ-6	Водораспределительная система из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5.	стр. 10
22	НВ-7	Трубопроводы обогрева поддона из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 и 200 м³/ч. Детали Т-7÷Т-10.	стр. 11
22	НВ-8	Сопло разбрызгивающее тангенциальное ф 20×12	стр. 12
22	НВ-9	Блоки капельного оросителя. Планы, разрезы.	стр. 13
22	НВ-10	Детали блоков капельного оросителя	стр. 14
22	НВ-11	Блок капельного оросителя. Аксонометрия.	стр. 15
22	НВ-12	Блок пленочного оросителя из винипластовой пленки. План, разрезы.	стр. 16
22	НВ-13	Блок пленочного оросителя из винипластовой пленки. Аксонометрия.	стр. 17
22	НВ-14	Блоки пленочного оросителя из древесины. Планы, разрезы.	стр. 18
22	НВ-15	Детали блоков пленочного оросителя из древесины.	стр. 19
22	НВ-16	Блок пленочного оросителя из древесины. Аксонометрия.	стр. 20
22	НВ-17	Водоуловительные решетки ВР-1 ÷ ВР-4. Планы, разрезы.	стр. 21
22	НВ-18	Детали водоуловительных решеток	стр. 22

Формат	Лист	Наименование	Примечан.
		Архитектурно-строительные решения.	
22	АР-1	Общие данные	стр. 23
22	АР-2	Узлы 1÷6	стр. 24
22	АР-3	Деталь крепления листов обшивки	стр. 25
		Конструкции металлические.	
22	КМ-11	Общие данные (начало)	стр. 26
22	КМ-12	Общие данные (продолжение)	стр. 27
22	КМ-13	Общие данные (окончание)	стр. 28
22	КМ-2	Узел 1; 11	стр. 29
22	КМ-3	Узел 2	стр. 30
22	КМ-4	Узлы 3; 16	стр. 31
22	КМ-5	Узлы 5, 6, 7	стр. 32
22	КМ-6	Узлы 4, 8, 9, 10, 12	стр. 33
22	КМ-7	Узлы 13 ÷ 15	стр. 34
22	КМ-8	Поддон П1	стр. 35
22	КМ-9	Поддон П2	стр. 36

Типовой проект 901-6- Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв №

Провер.	Церева	
Испол.	Савасина	
Рук. бр.	Нечаева	
Гл. инж. пр	Жирая	
Гл. спец.	Ямпольский	
Нач. отд.	Трубников	

ТП 901-6-60 -ВЧ

Градирни с вентиляторами ВГ-25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Ведомость чертежей комплектов НВ, АР, КМ.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

16534-01 3

Типовой проект 901-6- Альбом I

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
АР	Архитектурно-строительные решения	Белорусское отделение ЦНИИ ПСК
КМ	Конструкции металлические	—"—
НВ	Технологические чертежи	Союзводоканал проект
ЭЛ	Электрооборудование	Ростовский водоканалпроект

Перечень примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 3262-75	Трубы стальные водогазопроводные	
ГОСТ 10704-76	Трубы стальные электросварные прямошовные.	
ГОСТ 1255-67	Фланцы с соединительным выступом стальные плоские приварные	
ГОСТ 17379-77	Заглушки эллиптические	
ГОСТ 17375-77	Отводы крутоизогнутые 90°	
ГОСТ 82-70	Сталь прокатная широкополосная универсальная.	
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатаная.	
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой.	
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные	
ГОСТ 4028-63	Гвозди строительные	
ГОСТ 8510-72	Сталь прокатная угловая неравнополочная.	
ГОСТ 7338-77	Пластины резиновые и резинотканевые.	
ГОСТ 8486-66	Пиломатериалы хвойных пород	
ГОСТ 13327-73	Препарат ХМ-5 для пропитки древесины.	
ГОСТ 18599-73	Трубы напорные из полиэтилена.	
ТУ-34-48-ЭПП-12-78	Детали соединительные полиэтиленовые для напорных труб.	
ОСТ 6-05-357-74	Детали соединительные из полиэтилена низкой плотности для напорных труб.	

Ведомость чертежей основного комплекта НВ

	Лист	Наименование	Примечание
22	НВ-1	Общие данные	на 3-х листах
22	НВ-2	Водораспределительная система из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5	
22	НВ-3	Водораспределительная система из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5.	
22	НВ-4	Трубопроводы обогрева поддона из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 и 200 м³/ч. Детали Т-7÷Т-10	
22	НВ-5	Водораспределительная система из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5.	
22	НВ-6	Водораспределительная система из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5.	
22	НВ-7	Трубопроводы обогрева поддона из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 и 200 м³/ч. Детали Т-7÷Т-10	
22	НВ-8	Сопло разбрызгивающее тангенциальное ф20×12 мм.	
22	НВ-9	Блоки капельного оросителя. Планы, разрезы.	
22	НВ-10	Детали блоков капельного оросителя.	
22	НВ-11	Блок капельного оросителя. Аксонометрия.	
22	НВ-12	Блок пленочного оросителя из винипластовой пленки. План, разрезы.	
22	НВ-13	Блок пленочного оросителя из винипластовой пленки. Аксонометрия.	
22	НВ-14	Блоки пленочного оросителя из древесины Планы, разрезы.	
22	НВ-15	Детали блоков пленочного оросителя из древесины.	
22	НВ-16	Блок пленочного оросителя из древесины. Аксонометрия.	
22	НВ-17	Водоуловительные решетки ВР-1÷ВР-4. Планы, разрезы.	
22	НВ-18	Детали водоуловительных решеток.	

Общие указания

1.1. Типовой проект „Градирни с вентиляторами 2ВГ-25, расположенные на зданиях с плоской кровлей, с секциями площадью 16 м²" (корректировка типового проекта № 901-6-40) разработан по перечню-графику корректировки и разработки вариантов типовых проектов (п. 27, раздел VII плана типового проектирования Госстроя СССР на 1979 год).

1.2 Проект выполнен государственными проектными институтами: Союзводоканалпроект — технологическая часть и объектные сметы;

Белорусское отделение ЦНИИПроектстальконструкция-чертежи КМ, ограждающие конструкции, сметы;

Ростовский водоканалпроект — электротехническая часть.

1.3 В проекте разработаны рабочие чертежи капельных и пленочных градирен следующих типоразмеров.

Количество секций	Размеры градирни в плане	NN альбомов проекта
2	4×8	I, II часть 1, III, IV
3	4×12	I, II часть 2, III, IV

1.4 Градирни отнесены к сооружениям категории „Д" по пожарной опасности, невзрывоопасным, II степени огнестойкости.

1.5 Градирни предназначены для охлаждения воды в системах оборотного водоснабжения предприятий в различных отраслях промышленности с расходами оборотной воды от 200 до 1300 м³/ч. На градирнях возможно охлаждение с перепадом температур между нагретой и охлажденной водой в пределах от 5 до

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрыво- и пожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации.

Гл. инженер проекта /Жиров Е.Н./

Гл. инж. проект	Арефьев	
Нач. конт.	Ямпольский	
Проверил	Зайцева	
Проверил	Царева	
Исполнил	Бирюкова	
Рук. бриг.	Нечаева	
Гл. инж. пр.	Жиров	
Гл. спец.	Ямпольский	
Нач. отд.	Трубников	
Зам. гл. инж.	Лихачев	

Привязан

ТП 901-6 -60 НВ

Градирни с вентиляторами 2ВГ-25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	3

Общие данные

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата

16534-01 4

15°С при глубине охлаждения (разность между температурой охлажденной воды и расчетной температурой воздуха по влажному термометру $t_2 - t \geq 4 \div 5$°С.

1.6. Градирни рассчитаны для установки на покрытиях зданий высотой до 20м с плоской кровлей.

1.7. Градирни предназначены только для строительства на территории СССР в климатических районах с условиями указанными в общих данных к чертежам КМ.

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

— температура не должна превышать 55°С;

— не должна содержать примесей и загрязнений, вызывающих трудноудаляемые отложения на оросителях;

— содержание взвешенных веществ не более 120 мг/л;

— не допускается в воде содержание самовозгорающихся примесей, а также примесей агрессивных по отношению к конструкциям и оборудованию градирен.

1.9. Мероприятия по защите металлических конструкций градирен, трубопроводов и фасонных частей от коррозии должны выполняться в соответствии с указаниями, приведенными в чертежах марки КМ.

1.10. Элементы из древесины в готовом для сборки виде должны пропитываться в заводских условиях солевым антисептиком — „Препарат ХМ-5 для пропитки древесины" по ГОСТ 13327-73. Крепежные изделия оцинковываются.

1.11. Противопожарные мероприятия при эксплуатации градирни должны соблюдаться с учетом конкретных условий объекта. Противопожарные мероприятия при строительстве градирни должны разрабатываться при составлении проекта организации строительства.

Для обеспечения противопожарной безопасности все сварочные работы должны быть закончены до монтажа оросительных устройств и водоуловителей.

2. Технологическое оборудование градирен

2.1. Каждая секция градирни оборудуется вентиляторной установкой 23Г-25 со следующей технической характеристикой:

— номинальная производительность	120 000
— статический напор, кг/м²	14
— лопасти: количество, шт	3
номинальный угол установки, град	15
— диаметр ротора, мм	2500
— тип электродвигателя	ВАСО 10-19-16
— мощность, квт	10
— напряжение, в	380
— частота вращения, об/мин	380
— масса вентиляторной установки в комплекте с выхлопным патрубком, кг	1050

Изготовитель вентилятора — Ашхабадский завод нефтяного машиностроения им. 50-летия СССР (г. Ашхабад, ул. Щорса, 41).

Изготовитель электродвигателя — электромеханический завод им. Владимира Ильича (113093, г. Москва, М-93, Партийный переулок, 1).

Монтаж вентиляторов рекомендуется производить под руководством шеф-монтажника завода изготовителя.

Техническое обслуживание вентилятора производить в соответствии с инструкцией завода изготовителя.

2.2. Водоуловительные решетки устанавливаются перед вентилятором, над водораспределительной системой, с целью уменьшения выноса капель воды через патрубок вентилятора. Решетки жалюзийного типа выполняются из древесины. Водоуловительные решетки рекомендуется изготавливать на специализированных деревообрабатывающих мероприятиях и поставлять на строительную площадку в собранном виде обработанными антисептиком.

Укладку водоуловительных решеток вести в строгом соответствии с проектом. Все вертикальные зазоры между решетками должны быть зашиты деревянными рейками.

2.3. Водораспределительная система градирен напорная, с разбрызгивающими тангенциальными соплами, выполняется из пластмассовых или стальных труб. Применение пластмассовых труб рекомендуется при расчетных температурах наружного воздуха ≥ -30°С и температуре охлаждаемой воды ≤ 40°С.

Разбрызгивающие сопла $\phi = 20 \times 12$ изготавливаются из полиэтилена высокой плотности по индивидуальным заказам по листу НВ-8 настоящего альбома.

Водораспределительная система каждой секции градирни рассчитана на пропуск двух характерных расходов воды 100 и 200 м³/ч. Расчетный напор воды на отметке 0.00 (днище поддона градирни) 8.7 м вод. ст.

2.4. Оросительные устройства в градирнях выполнены в виде двух ярусов блоков. Нижний ярус устанавливается на балки каркаса градирни, верхний — на блоки нижнего яруса.

В градирнях капельного типа ороситель выполнен из антисептированной древесины хвойных пород.

В градирнях пленочного типа ороситель разработан из древесины и пластмасс. Выбор варианта пленочного оросителя производится в зависимости от требуемых условий охлаждения на основании технико-экономических расчетов.

Типовой проект 901-6- Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Гл. инж. проекта	Арефьев	
Норм. контр.	Ямпольский	
Пр. вер.	Зайцева	
Исполн.	Бирюкова	
Ст. инж.	Царева	
Рук. гр.	Нечаева	
Гл. инж.	Жиров	
Гл. спец.	Ямпольский	
Нач. отд.	Трубников	

ТП 901-6-60 НВ

Градирни с вентиляторами 23Г-25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Стадия	Лист	Листов
Р	1.2	3

Общие данные (продолжение)

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

16534-01 5

Характеристика оросительных устройств приведена в таблице:

Тип оросителя	Высота оросителя, мм	Коэффициенты тепломассоотдачи A	m	Коэффициент сопротивления сухого оросителя $\zeta_{сух}$	Кор. $\times 10^3$
Капельный	2995	0.374	0.6	11.6	0.075
Пленочный из древесины	2970	0.35	0.365	1.18	0.137
Пленочный из пластмассы	2640	0.363	0.7	5.27	0.419

Элементы оросительных устройств из древесины рекомендуется изготавливать и антисептировать на специализированных деревообрабатывающих комбинатах.

Сборка блоков оросителей производится на площадке строительства непосредственно перед установкой их в градирню.

2.5 Аэродинамические козырьки устанавливаются по верхней кромке воздухоходных окон для равномерного распределения воздуха и организованного отвода воды, стекающей с обшивки.

2.6 Водосборные поддоны каждой секции конструктивно выполнены из двух частей. Для предотвращения обмерзаний стенок поддона в зимний период предусмотрены обогревающие трубопроводы от стояка водораспределительной системы.

3. Указания по привязке проекта.

3.1 Выбор типа градирен следует производить на основании технико-экономических расчетов с учетом климатических условий площадки строительства, состава охлаждаемой воды, характера технологического процесса, обслуживаемого системой оборотного водоснабжения.

3.2 При наличии в охлаждаемой воде взвесей в сочетании с нефтепродуктами следует применять капельный ороситель.

3.3 При привязке проекта следует определять степень агрессивности воздействия оборотной воды и воздушной среды на конструкции градирни. В случае, когда рекомендованные в проекте способы обеспечения долговечности конструкций недостаточны, следует на основании технико-экономических расчетов предусматривать повышенную антикоррозионную защиту или специальную обработку воды с целью снижения ее агрессивности.

3.4 Плотность орошения и количество секций градирни определяются на основании теплотехнических расчетов, исходя из качества оборотной воды, температуры охлажденной воды и требуемого перепада температур $\Delta t°C$, расчетных метеорологических параметров атмосферного воздуха в районе строительства. Предварительные расчеты для определения типоразмеров градирен можно производить по Справочнику проектировщика „Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий" Стройиздат 1977 год, раздел 16.6– „Технологические расчеты". Окончательный расчет с определением расчетной гидравлической нагрузки и количества секций следует определять по методике ВНИИ ВОДГЕО по приведенным в проекте коэффициентам тепломассоотдачи оросительных устройств.

3.5 Водораспределительную систему следует подбирать по результатам окончательного теплотехнического расчета градирни. Пропускную способность водораспределительной системы необходимо уточнить по производительности водоразбрызгивающих сопел, приведенной на графике на листе НВ-8. Расчетное давление для создания установившегося факела принимается в пределах 3-4 м вод. ст. Соответствие требуемой производительности водораспределительной системы достигается изменением количества водоразбрызгивающих сопел на распределительных трубах.

3.6 Принятый тип оросителя и материал труб водораспределительной системы необходимо увязать с чертежами марки КМ.

3.7 Категория надежности электроснабжения вентиляторов градирен назначается в комплексе для всех сооружений оборотного водоснабжения и обусловливается требованиями технологии обслуживаемого производства. Смотри лист ЭО-1 альбома II, ч.1, 2.
Управление вентиляторами рекомендуется осуществлять с общего щита сооружений оборотного водоснабжения.

Типовой проект 901-6- Альбом 1

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

ВНИИ ВОДГЕО	Арефьев		
Норм. конт.	Ямпольский		
Проверил	Зайчева		
Проверил	Царева		
Исполн.	Бирюкова		
Рук. брит.	Нечаева		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец.	Ямпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-60 НВ

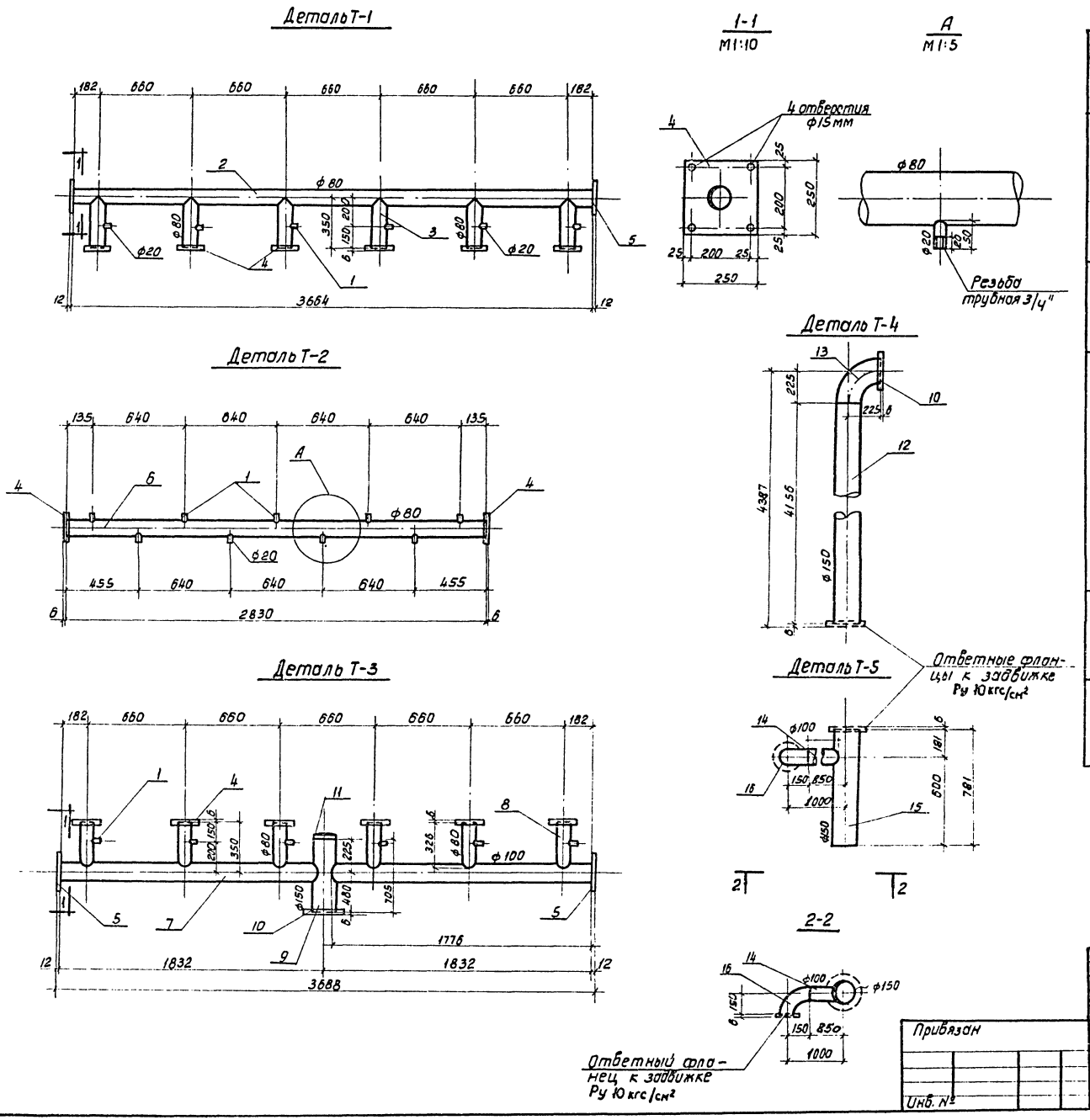
Градирни с вентиляторами ВГ-25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью

Стадия	Лист	Листов
Р	1.3	3

Общие данные (окончание)

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

16534-01 6



Спецификация материалов на детали водораспределительной системы.

Марка	№№ поз.	Наименование	Диаметр мм.	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг. шт.	Масса, кг. общ.	Масса, кг. марки
Т-1	1	Труба 26,8×2.8	20	50	6	0.1	0.6	56.1
	2	Труба 89.0×3.0	80	3664	1	23.3	23.3	
	3	Труба 89.0×3.0	80	350	6	2.2	13.2	
	4	Фланец 80-2.5	80	—	6	1.8	10.8	
	5	Заглушка 250×250; δ=12мм	—	—	2	5.9	11.8	
Т-2	1	Труба 26.8×2.8	20	50	9	0.1	0.9	22.8
	4	Фланец 80-2.5	80	—	2	1.8	3.9	
	6	Труба 89.0×3.0	80	2830	1	18.0	18.0	
Т-3	1	Труба 26.8×2.8	20	50	6	0.1	0.6	75.0
	4	Фланец 80-2.5	80	—	6	1.8	10.8	
	5	Заглушка 250×250; δ=12мм.	—	—	2	5.9	11.8	
	7	Труба 102,0×3.0	100	1776	2	13.0	26.0	
	8	Труба 89.0×3.0	80	326	6	2.1	12.6	
	9	Труба 152.0×3.2	150	705	1	8.3	8.3	
	10	Фланец 150-2,5	150	—	1	3.6	3.6	
	11	Заглушка 150 с 32	150	—	1	1.3	1.3	
Т-4	10	Фланец 150-2.5	150	—	1	3.6	3.6	58.5
	12	Труба 152.×3.2	150	4156	1	48.8	48.8	
	13	Отвод 90° 150 с 32	150	—	1	6.1	6.1	
Т-5	14	Труба 152×3.2	150	794	1	9.3	9.3	21.0
	15	Труба 152×3.2	150	781	1	9.3	9.3	
	16	Отвод 90° 100 с 40	100	—	1	2.4	2.4	

1. Данный лист смотрите совместно с листом НВ-3 альбома II, части 1 и 2.
2. Все детали водораспределительной системы должны быть покрыты антикоррозионным составом в соответствии с указаниями на листе КМ-1 альбома I.
3. Ответные фланцы к задвижкам учтены в заказных спецификациях на оборудование, Альбом III

Типовой проект 901-6- Альбом I

Нарм.конт.	Ямпольский		
Проверил	Зайцева		
Проверил	Царева		
Исполн.	Сабасина		
Рук.бр.	Нечаева		
Гл.инж.пр.	Жиров		
Гл.спец.	Ямпольский		
Нач.отд.	Трубников		

ТП 901-6-60 НВ

Градирни с вентиляторами 2ВГ25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

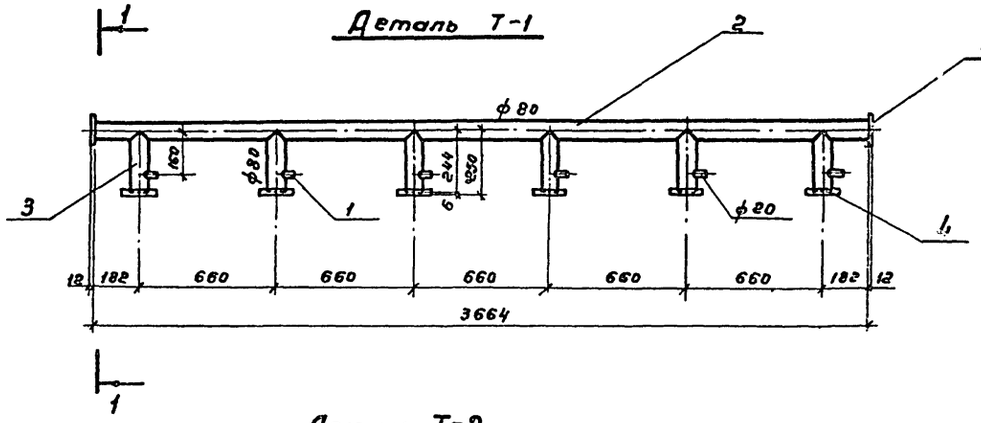
Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Водораспределительная система из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5

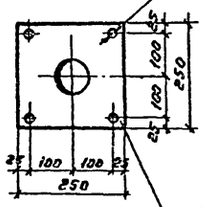
Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

16534-01 7

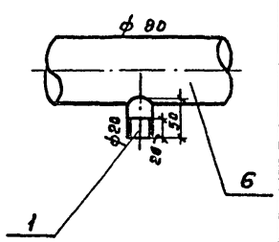
Деталь Т-1



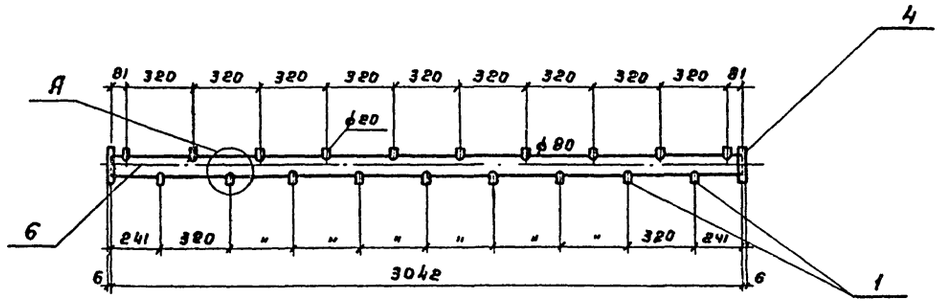
1-1
м 1:10



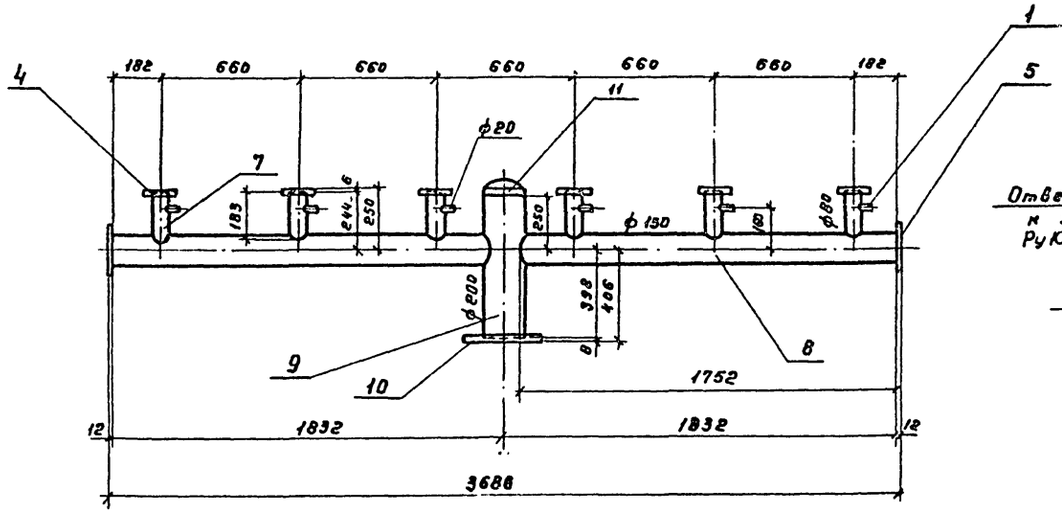
А
м 1:5



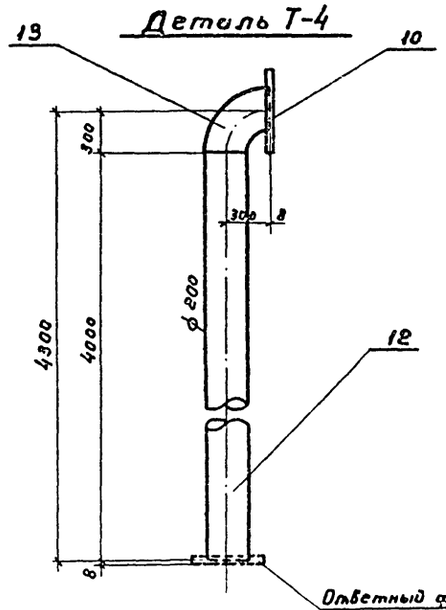
Деталь Т-2



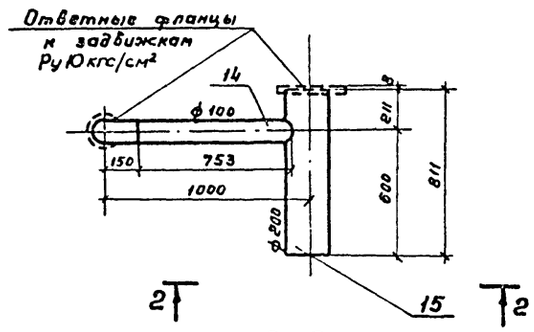
Деталь Т-3



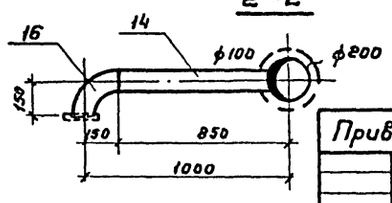
Деталь Т-4



Деталь Т-5



2-2



Спецификация материалов на детали водораспределительной системы

Марка	№№ поз	Наименование	Диаметр мм	Длина мм	Кол-во шт	Масса, кг шт	Масса, кг Общ.	Масса, кг Марки
Т-1	1	Труба 26,8×2,8	20	50	6	0,1	0,6	55,1
	2	Труба 89,0×3,0	80	3664	1	23,3	23,3	
	3	Труба 89,0×3,0	80	244	6	1,6	9,6	
	4	Фланец 80-2,5	80	—	6	1,8	10,8	
	5	Заглушка 250×250; δ=12мм	—	—	2	5,9	11,8	
Т-2	1	Труба 26,8×2,8	20	50	19	0,1	1,9	25,1
	4	Фланец 80-2,5	80	—	2	1,8	3,9	
	6	Труба 89×3,0	80	3042	1	19,3	19,3	
Т-3	1	Труба 26,8×2,8	20	50	6	0,1	0,6	100,1
	4	Фланец 80-2,5	80	—	6	1,6	9,6	
	5	Заглушка 250×250; δ=12мм	—	—	2	5,9	11,8	
	7	Труба 89×3,0	80	183	6	1,2	7,2	
	8	Труба 152×3,2	150	1752	2	20,6	41,2	
	9	Труба 219×6	200	648	1	20,4	20,4	
	10	Фланец 200-2,5	200	—	1	4,7	4,7	
	11	Заглушка 200 С40	200	—	1	4,6	4,6	
Т-4	10	Фланец 200-2,5	200	—	1	4,7	4,7	145,7
	12	Труба 219×6	200	4000	1	126,1	126,1	
	13	Отвод 90° 200 С32	200	—	1	14,9	14,9	
Т-5	14	Труба 102×3	100	753	1	5,5	5,5	33,5
	15	Труба 219×6	200	811	1	25,6	25,6	
	16	Отвод 90° 100С 40	100	—	1	2,4	2,4	

1. Данный лист смотрите совместно с листом НВ-4 альбома II, части 1 и 2.
2. Все детали водораспределительной системы должны быть покрыты антикоррозионным составом в соответствии с указаниями на листе КМ-1 альбома I.
3. Ответные фланцы к задвижкам учтены в заказных спецификациях на оборудование, Альбом III.

Альбом I

Типовой проект 901-6-

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

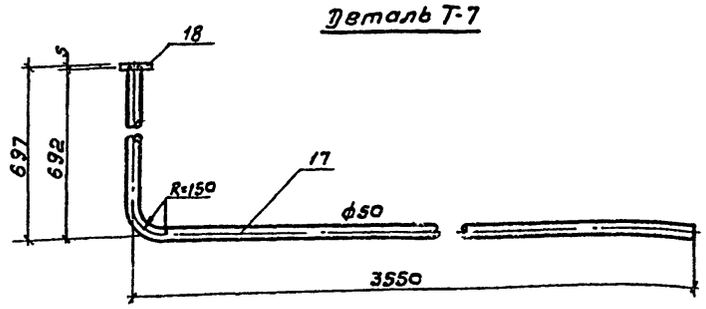
Инв. №

Норм. конт.	Ямпольский		ТП 901-6-60 НВ
Проверил	Зайцева		Градирни с вентиляторами 28ГР5, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²
Проверил	Царева		
Ст. техн	Карпов		Лит Р; Лист 3; Листов
Рук. бриг.	Нечаева		
Гл. инж. пр.	Жиров		Водораспределительная система из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5
Гл. спец.	Ямпольский		Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва
Нач. отд	Трубников		

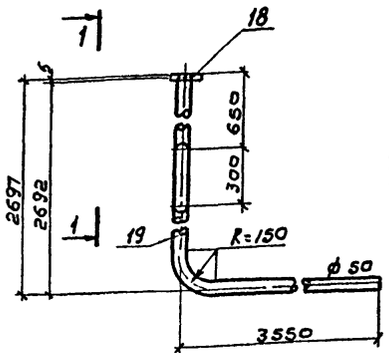
Альбом I

Типовой проект 901-6-

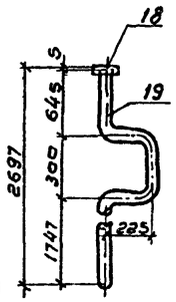
Деталь Т-7



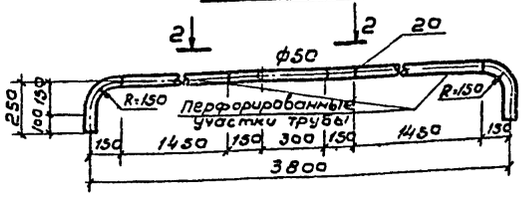
Деталь Т-8



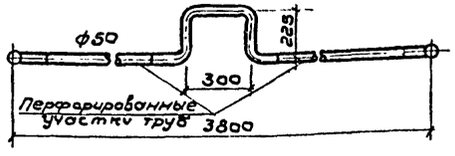
1-1



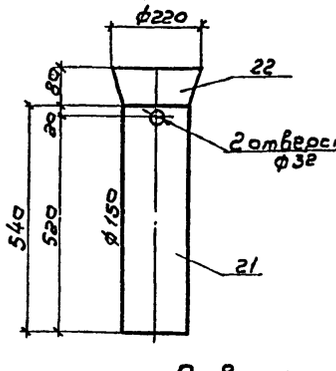
Деталь Т-9



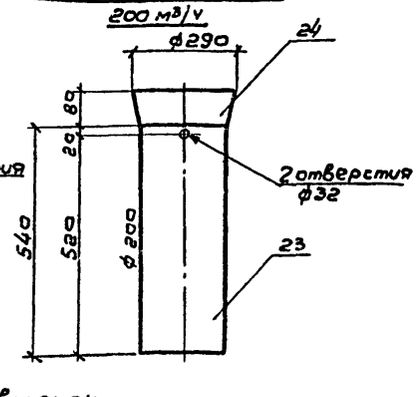
2-2



Деталь Т-10 при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч

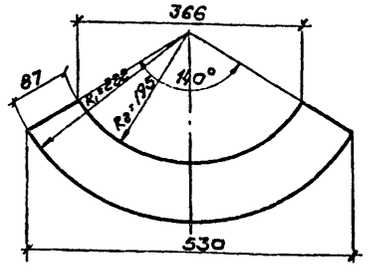


Деталь Т-10' при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч

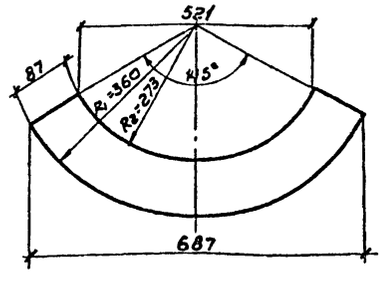


Развертки воронок

Поз. 22



Поз. 24

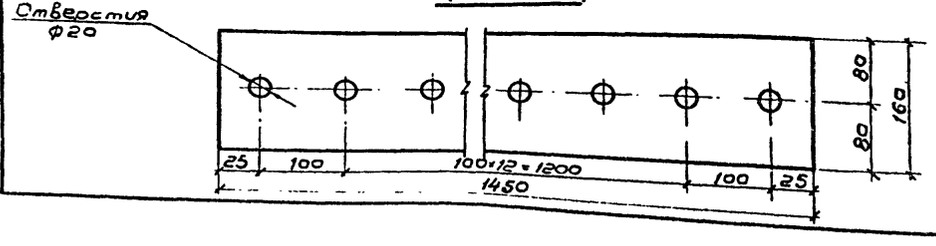


Спецификация материалов на детали водораспределительной системы

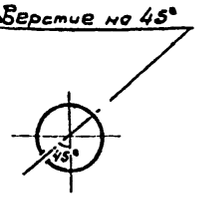
Марка	№№ поз.	Наименование	Диаметр, мм	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг шт.	Масса, кг общ.	Масса, кг марки
Т-7	17	Труба 51×1,4	50	4178	1	7,1	7,1	8,1
	18	Фланец 50-2,5	50	—	1	1,0	1,0	
Т-8	19	Труба 51×1,4	50	6628	1	11,3	11,3	12,3
	18	Фланец 50-2,5	50	—	1	1,0	1,0	
Т-9	20	Труба 51×1,4	50	4672	1	8,0	8,0	8,0
Т-10	21	Труба 152×3,2	150	540	1	6,3	6,3	7,5
	22	Воронка δ=3мм	220--150	—	1	1,2	1,2	
Т-10'	23	Труба 219×6	200	540	1	17,0	17,0	18,6
	24	Воронка δ=3мм	290--200	—	1	1,6	1,6	

1. Данный лист смотрите совместно с листами НВ-3.4 альбома II, части 1 и 2.
2. Детали Т-7÷Т-9 применяются при гидравлических нагрузках на секцию 100 и 200 м³/ч, деталь Т-10 - при 100 м³/ч, деталь Т-10' - при 200 м³/ч

Разработка перфорированной трубы (позиция 20)



Отверстие на 45°



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

Привязан

Норм.контр.	Ямпольский		
Провер.	Зайцева		
Провер.	Царева		
Инженер	Яланская		
Рук. бр.	Начаева		
Гл.инжен.	Жиров		
Гл.специал.	Ямпольский		
Начальн.	Трубников		

ТП 901-6-60 НВ

Градирни с вентиляторами ВГ26 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Лит	Лист	Листов
Р	4	

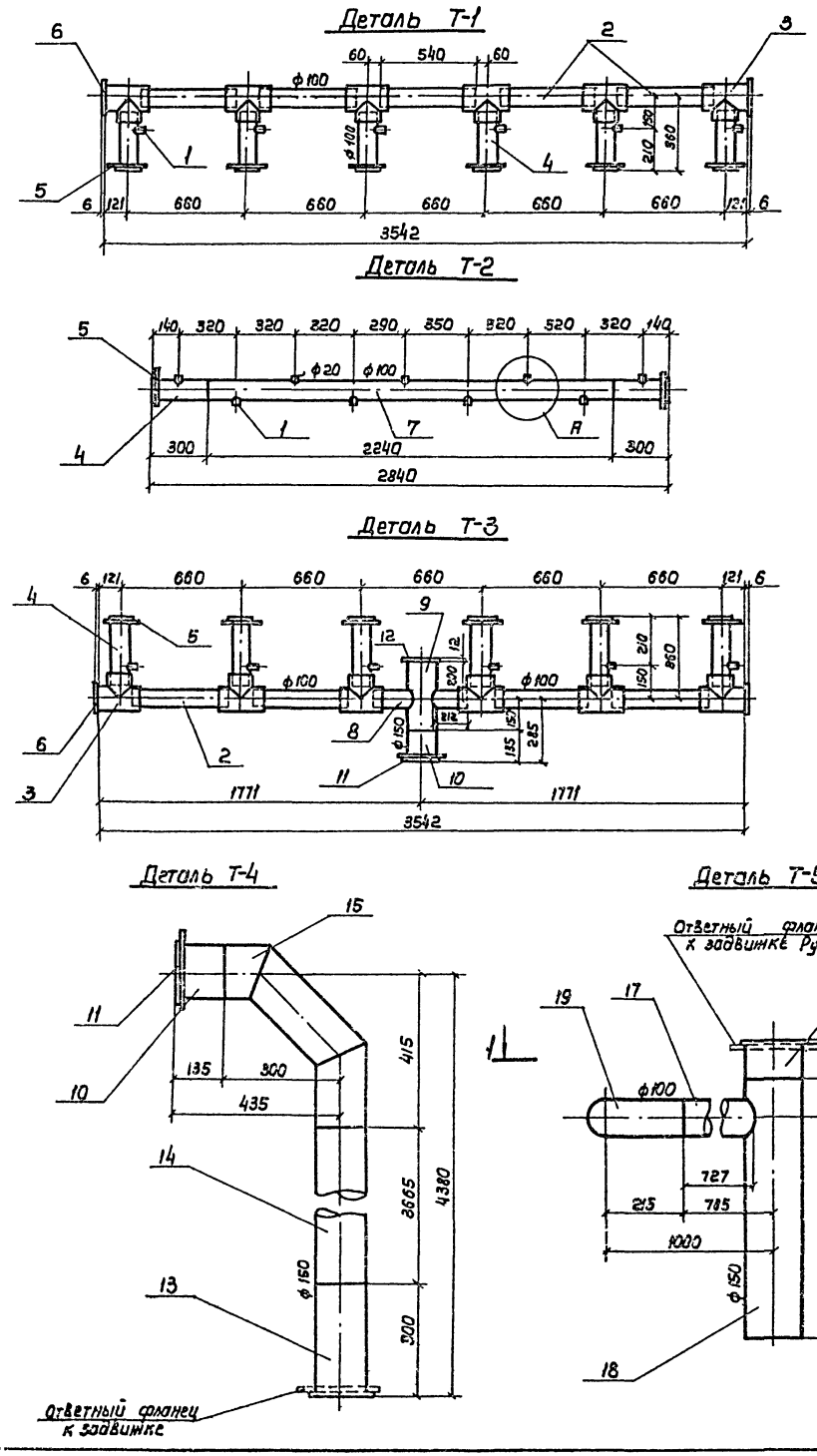
Трубопроводы обогрева поддона из стальных труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 и 200 м³/ч. Детали Т-7÷Т-10

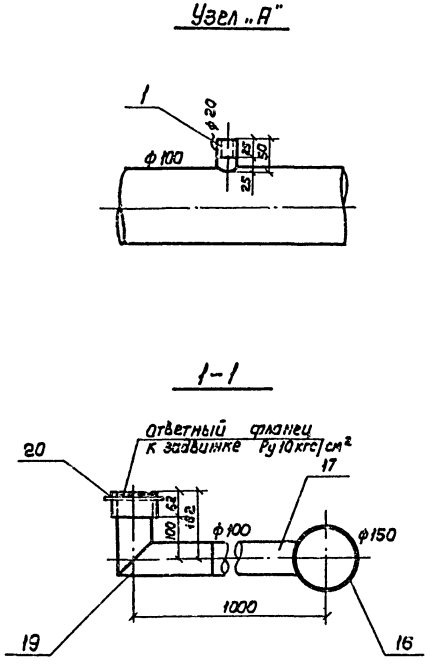
Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

16534-01 9

Альбом I

Типовой проект 901-6-





1. Сборку деталей следует производить в соответствии с „Рекомендациями и по проектированию технологических трубопроводных систем из полиэтиленовых труб," утвержденными Министерством энергетики и электрификации СССР.

2. Данный лист смотрите совместно с листом НВ-5 альбома II, части 1 и 2.

3. Ответные фланцы к задвижкам учтены в заказных спецификациях на оборудование, Альбом III.

Спецификация материалов на детали водораспределительной системы

Марка	NN п/п	Наименование	Материал	Ду мм	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Масса, кг марки
Т-1	1	Труба ПНП 32×5.3т	полиэтил.	20	50	6	0.02	0.12	17.4
	2	Труба ПНП 110×8.1 сл	"	100	540	5	1.4	7.0	
	3	Тройник Тр 110с×110 ПНП	"	100	—	6	0.55	3.3	
	4	Втулка В 110с-ПНП	"	100	300	6	1.14	6.8	
	5	Фланец 110с	ст.	100	—	6	—	—	
	6	Заглушка δ=6мм	полиэтил.	140	—	2	0.1	0.2	
Т-2	1	Труба ПНП 32×5.3т	"	20	50	9	0.02	0.18	8.3
	4	Втулка В 110с-ПНП	"	100	300	2	1.14	2.3	
	5	Фланец 110с	ст.	100	—	2	—	—	
	7	Труба ПНП 110×8.1 сл	полиэтил.	100	2240	1	5.8	5.8	
Т-3	1	Труба ПНП 32×5.3т	"	20	50	6	0.02	0.12	21.1
	2	Труба ПНП 110×8.1 сл	"	100	540	4	1.4	5.6	
	3	Тройник Тр 110с×110 ПНП	"	100	—	6	0.55	3.3	
	4	Втулка В 110с-ПНП	"	100	300	6	1.14	6.8	
	5	Фланец 110с	ст.	100	—	6	—	—	
	6	Заглушка δ=6мм	полиэтил.	140	—	2	0.1	0.2	
	8	Труба ПНП 110×8.1 сл	"	100	212	2	0.5	1.0	
	9	Труба ПНП 160×11.9 сл	"	150	352	1	1.9	1.9	
	10	Втулка В 160с-ПНП	"	150	135	1	1.75	1.75	
	11	Фланец 160сл	ст.	150	—	1	—	—	
	12	Заглушка δ=12мм	полиэтил.	190		1	0.4	0.4	
Т-4	10	Втулка В 160с-ПНП	"	150	135	1	1.75	1.75	27.1
	11	Фланец 160 сл	ст.	150	—	1	—	—	
	13	Втулка В 160 сл-ПНП	полиэтил.	150	300	1	1.75	1.75	
	14	Труба ПНП 160×11.9 сл	"	150	3665	1	19.8	10.8	
	15	Отвод II-160 сл-ПНП-90°	"	150	—	1	3.77	3.77	
Т-5	16	Втулка В 160 сл-ПНП	"	150	100	1	1.75	1.75	9.4
	17	Труба ПНП 110×8.1 сл	"	100	727	1	1.9	1.9	
	18	Труба ПНП 160×11.9 сл	"	150	700	1	3.8	3.8	
	19	Отвод I-110 с-ПНП-90°	"	100	—	1	1.51	1.51	
	20	Втулка В 110 с-ПНП	"	100	64	1	0.39	0.39	

Норм. конт.	Ямпольский	
Провер.	Зайцева	
Провер.	Царева	
Исполн.	Карпов	
Рук. бр.	Нечаева	
Гл. ин. пр.	Жиров	
Гл. спец. от.	Ямпольский	
Нач. отд.	Трубников	

Привязан

Инв. №

ТП 901-6-60 НВ

Градирни с вентиляторами 281.25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16м²

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

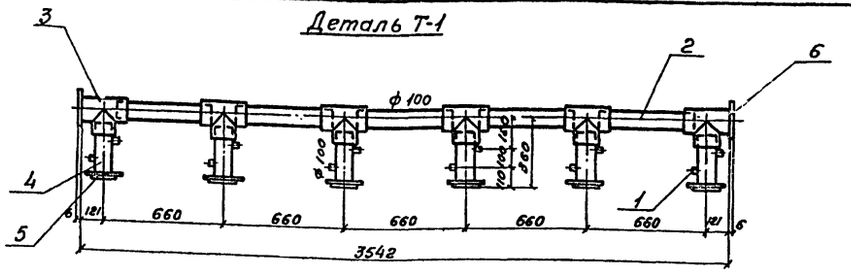
Водораспределительная система из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч. Детали Т-1 - Т-5

Госстрой СССР
СПЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

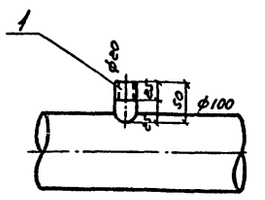
16534-01 10

Типовой проект 901-6- Альбом I

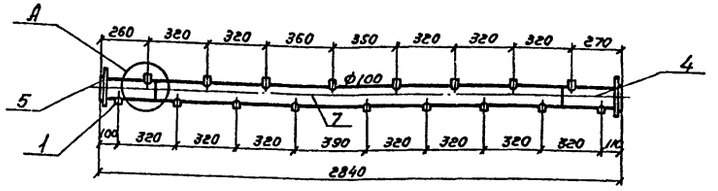
Деталь Т-1



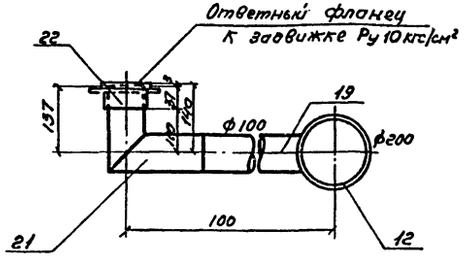
А



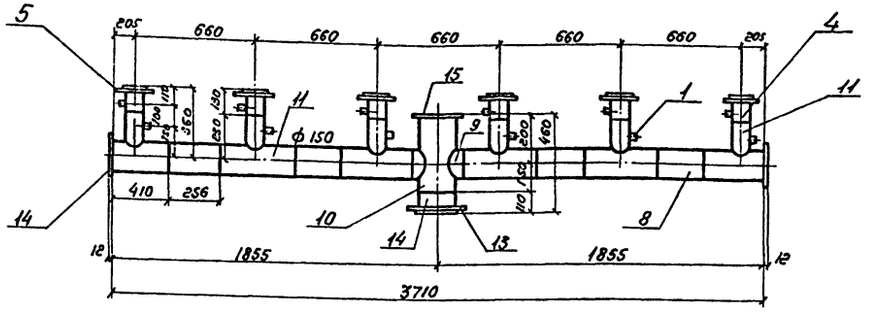
Деталь Т-2



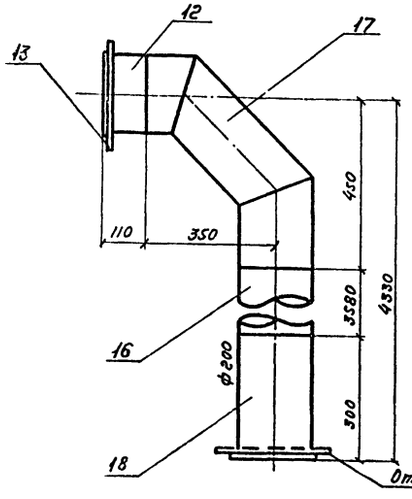
1-1



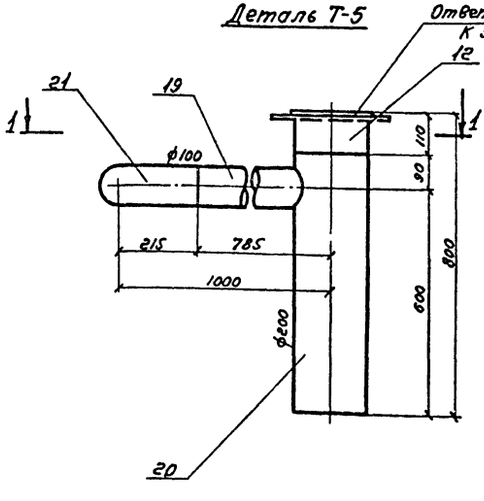
Деталь Т-3



Деталь Т-4



Деталь Т-5



Спецификация материалов на детали водораспределительной системы

	NN п/п	Наименование	Материал	Ду мм	Длина мм	Кол-во шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Марки
Т-1	1	Труба ПНП 32×5,3 Т	полиэтил	20	50	12	0,02	0,24	17,5
	2	Труба ПНП 110×8,1 сл.	"	100	540	5	1,4	7,0	
	3	Тройник ТР 110 ℓ×110 ПНП	"	100	—	6	0,55	3,3	
	4	Втулка В 110 С-ПНП	"	100	300	6	1,14	6,8	
	5	Фланец 110 С	ст.	100	—	6	—	—	
	6	Заглушка δ=6 мм	полиэтил	140	—	2	0,1	0,2	
Т-2	1	Труба ПНП 32×3,2 Т	"	20	50	17	0,02	0,38	8,3
	4	Втулка В 110С-ПНП	"	100	300	2	1,14	2,3	
	5	Фланец 110 С	ст	100	—	2	—	—	
	7	Труба ПНП 110×8,1 сл.	полиэтил	100	2240	1	5,8	5,8	
Т-3	1	Труба ПНП 32×5,3 Т	"	20	50	12	0,02	0,24	27,2
	4	Втулка В 110 С-ПНП	"	100	300	6	1,14	6,8	
	5	Фланец 110 С	ст	100	—	6	—	—	
	8	Труба ПНП 160×11,9	полиэтил	150	256	4	1,4	5,6	
	9	Труба ПНП 160×11,9 сл	"	150	45	2	0,2	0,4	
	10	Труба ПВП 225×8,7 сл	"	200	350	1	2,1	2,1	
	11	Тройник НТР 160×110 ПНП	"	150×100	—	6	2,6	15,6	
	12	Втулка В 225 сл-ПВП	"	200	110	1	1,9	1,9	
	13	Фланец 225 С	ст.	200	—	1	—	—	
	14	Заглушка δ=12 мм	полиэтил	190	—	2	0,4	0,8	
	15	Заглушка δ=12 мм	"	250	—	1	0,6	0,6	
Т-4	12	Втулка В 225 сл-ПВП	"	200	110	1	1,9	1,5	27,8
	13	Фланец 225 С	ст	200	—	1	—	—	
	16	Труба ПВП 225×8,7 сл	полиэтил	200	3580	1	21,4	21,4	
	17	Отвод II-225 сл-ПНП-90°	"	200	—	1	4,52	4,52	
	18	Втулка ПВП-225 сл.	"	200	300	1	1,9	1,9	
Т-5	12	Втулка В 225 сл-ПВП	"	200	110	1	1,9	1,9	9,9
	19	Труба ПНП 110×8,1 С	"	100	785	1	2,0	2,0	
	20	Труба ПВП 225×8,7 сл.	"	200	690	1	4,1	4,1	
	21	Отвод I-110С-ПНП-90°	"	100	—	1	1,51	1,51	
	22	Втулка 110 С-ПНП	"	100	64	1	0,39	0,39	

1. Сборку деталей следует производить в соответствии с „Рекомендациями по проектированию технологических трубопроводных систем из полиэтиленовых труб", утвержденными Министерством энергетики и электрификации СССР.
2. Данный лист смотрите совместно с листом НВ-5 альбомов II, III.
3. Ответные фланцы к задвижкам учтены в заказных спецификациях на оборудование, Альбом III

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Нач.сект.	Ямпольский		
Провер.	Гайцева		
Провер.	Царева		
Исполн.	Карпов		
Рук.бр.	Неуаева		
Гл.инж.пр.	Жиров		
Гл.спец.от.	Ямпольский		
Нач.отд.	Трубников		

ТП 901-6-60 НВ

Гравийни с вентиляторами ВВГ25 расположенные на звеньях в плоской кровлей с секциями площадью 16 м².

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

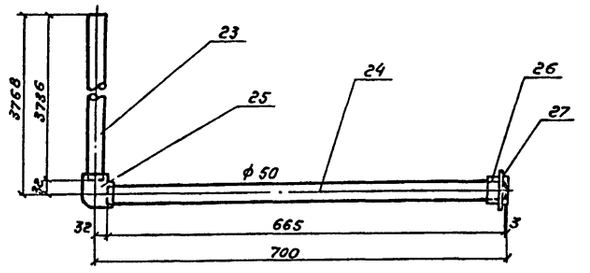
Водораспределительная система из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч. Детали Т-1÷Т-5

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г Москва

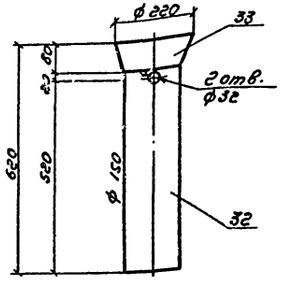
16534-01 11

Типовой проект 901-6- Альбом I

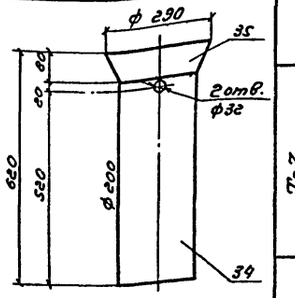
Деталь Т-7



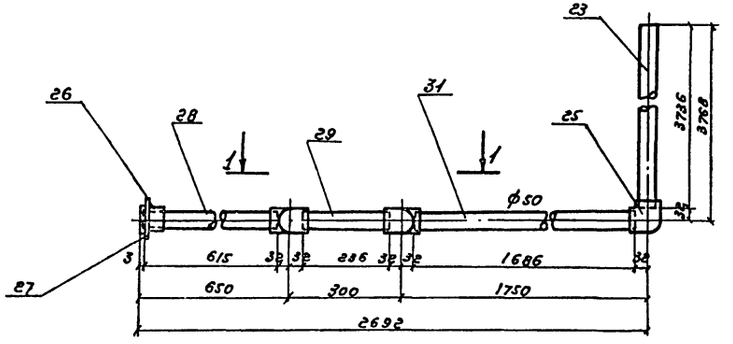
Деталь Т-10 при гидравлической нагрузке на секцию 100 м³/ч



Деталь Т-10' при гидравлической нагрузке на секцию 200 м³/ч

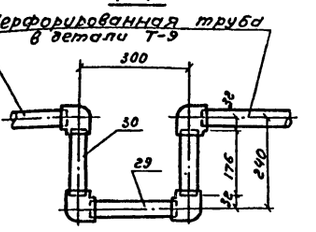


Деталь Т-8

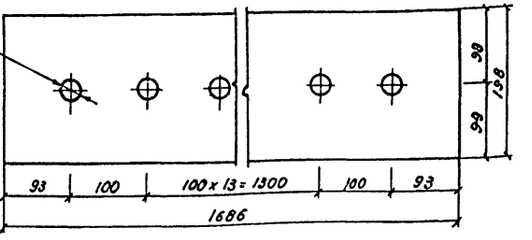


1-1

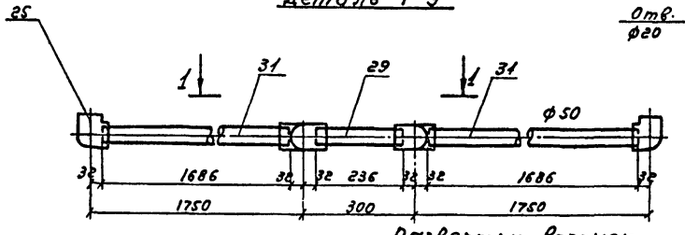
Перфорированная труба в детали Т-9



Развертка перфорированной трубы позиция 31

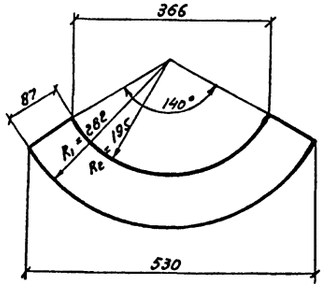


Деталь Т-9

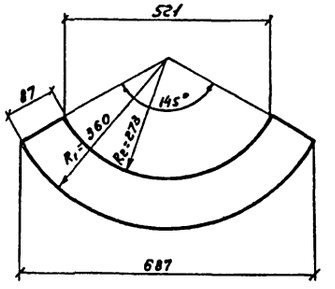


развертки воронок

Поз. 33



Поз. 35





Спецификация материалов на детали обогрева поддона

	Поз.	Наименование	Материал	Ду мм	Длина мм	Кол-во шт.	Масса, кг св.	Масса, кг общ.	Марки
Т-7	23	Труба ПНП 63×4,7 сл	полиэтил.	50	3736	1	3,2	3,2	4,7
	24	Труба ПНП 63×4,7 сл	"	50	665	1	0,9	0,9	
	25	Угольник ПНП-63с	"	50	—	1	0,43	0,43	
	26	Втулка В 63Т-ПНП	"	50	—	1	0,16	0,2	
	27	Фланец 63с	ст.	50	—	1	—	—	
Т-8	23	Труба ПНП 63×4,7 сл	полиэтил.	50	3736	1	3,2	3,2	8,0
	25	Угольник ПНП-63с	"	50	—	5	0,43	2,2	
	26	Втулка В 63Т-ПНП	"	50	—	1	0,16	0,16	
	27	Фланец 63с	ст.	50	—	1	—	—	
	28	Труба ПНП 63×4,7 сл	полиэтил.	50	615	1	0,5	0,5	
	29	То же	"	50	286	1	0,2	0,2	
	30	То же	"	50	176	2	0,15	0,3	
	31	То же	"	50	1686	1	1,4	1,4	
Т-9	25	Угольник ПНП 63с	"	50	—	6	0,43	2,6	5,9
	29	Труба ПНП 63×4,7 сл	"	50	286	1	0,2	0,2	
	30	То же	"	50	176	2	0,15	0,3	
	31	То же	"	50	1686	2	1,4	2,8	
Т-10	32	Труба 152×3,2	ст.	150	540	1	6,3	6,3	7,5
	33	Воронка δ=3мм	"	220×150	—	1	1,2	1,2	
Т-10'	34	Труба 219×6	"	200	540	1	12,0	17,0	18,6
	35	Воронка δ=3мм	"	290×200	—	1	1,6	1,6	

1. Детали Т-7÷Т-9 применяются при гидравлических нагрузках на секцию 100 и 200 м³/ч.
   деталь Т-10 – при 100 м³/ч., деталь Т-10' – при 200 м³/ч.
2. Данный лист смотрите совместно с листами НВ-5,6 альбома II, части 1 и 2.

Привязан

Инв №

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Норм контр.	Ямпольский		
Провер.	Зайцева		
Провер.	Чарева		
Исполн.	Карпов		
Рук.гр.	Нечаева		
Гл.инж.пр.	Киров		
Гл.спец.	Ямпольский		
Нач.отд.	Трубников		

ТП-901-6-60 НВ

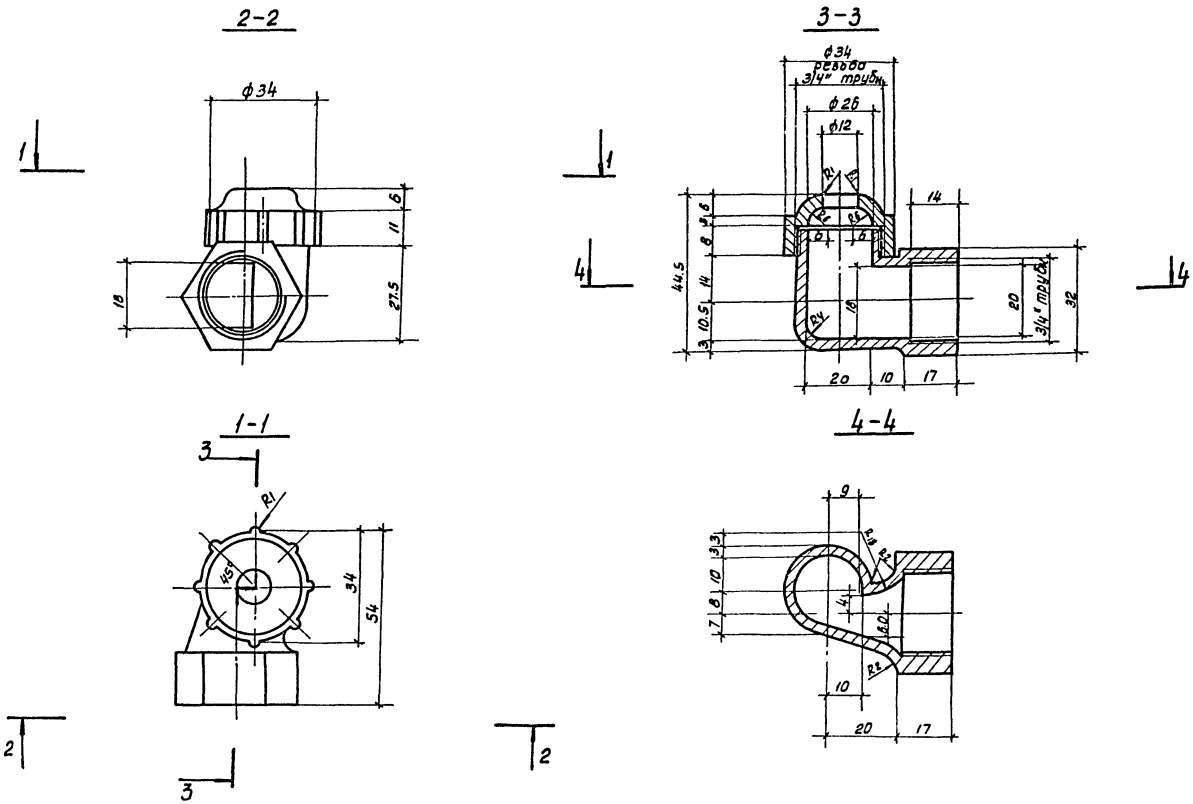
Гравирни с вентиляторами 2ВГ25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Трубопроводы обогрева поддона из пластмассовых труб при гидравлической нагрузке на секцию 100 и 200 м³/ч. Детали Т-7÷Т-10

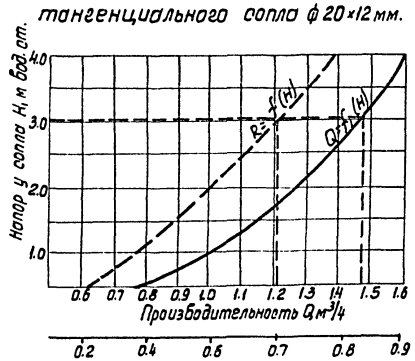
Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

16534-01 12



1. Материалом для изготовления сопел является полиэтилен низкого давления по ГОСТ 16338-77, а также другие пластмассы, удовлетворяющие следующим требованиям: удельная ударная вязкость не ниже 50 кг/см², предел прочности при растяжении не менее 250 кг/см², при изгибе – не менее 200 кг/см², теплостойкость не ниже +70° С, морозостойкость не выше -50° С и водопоглощение не более 0.03÷0.3%. Пластмассы должны быть стойкими против агрессивного воздействия воды при величине pH в пределах 5÷12.
2. Сопла должны быть плотными, не иметь раковин, выступов и трещин. Внутренние поверхности должны быть гладкими. Торцевые плоскости должны быть перпендикулярны к осям проходов, отклонения не должны превышать более 4°.
3. Соединительная часть сопла должна иметь резьбу трубную цилиндрическую по ГОСТ 6357-73.
4. Неуказанные радиусы – 1мм.
5. Сопла предназначаются для работы в градирнях при направлении факела вниз.
6. Сопла проверяются на плотность давлением воды в одну атмосферу.
7. При изготовлении сопел первые 5 шт. подвергаются контрольным испытаниям. При испытании сопла должны обеспечивать устойчивый факел разбрызгивания радиусом 0.7м. на высоте 0.9 – 1.0м от выходного отверстия сопла при напоре 3м. Производительность сопла при этом должна быть 1.47м³/ч.

Гидравлическая характеристика тангенциального сопла ф 20×12 мм.



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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Трубников		
Гл. спец.	Яппаловский		
Гл. инж. пр.	Жуков		
Рук. бриг.	Нечаева		
Исполнил	Бирюкова		
Проверил	Царева		
Проверил	Зайцева		
Норм. конт.	Яппольский		

ТП-901-6-60 НБ-

Градирни с вентиляторами ГВГ-25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м².

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Сопла разбрызгивающее тангенциальное ф 20×12 мм.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

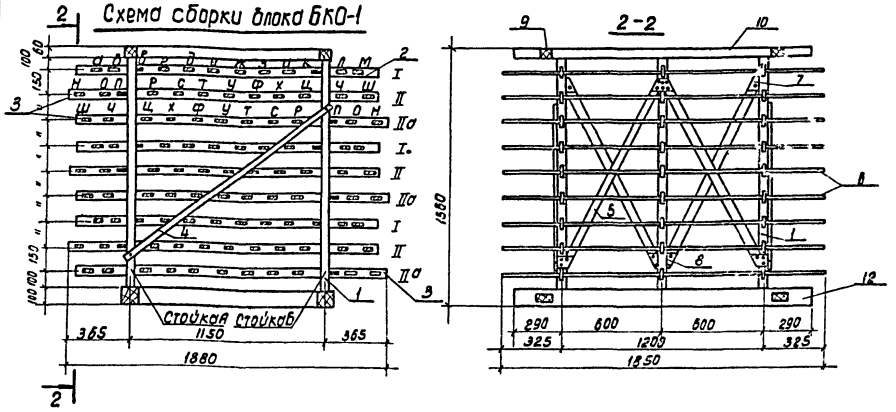
16534-01 13

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

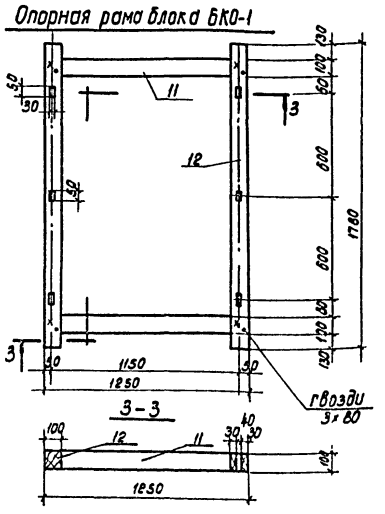
Типовой проект 901-6 Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата

2 Схема сборки блока БКО-1



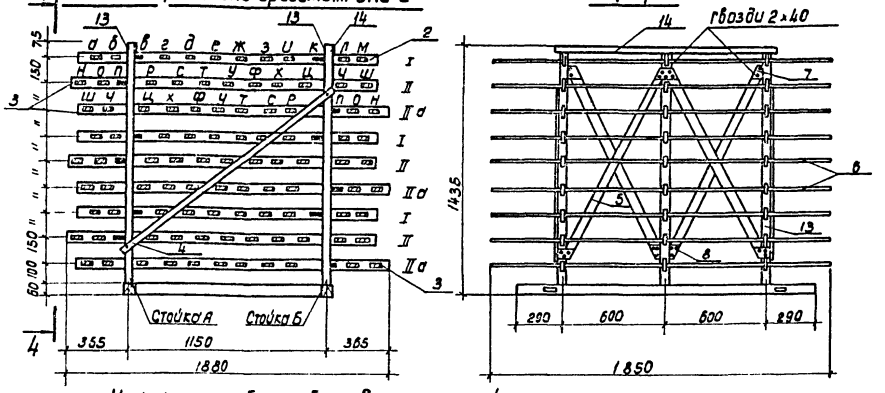
Опорная рама блока БКО-1



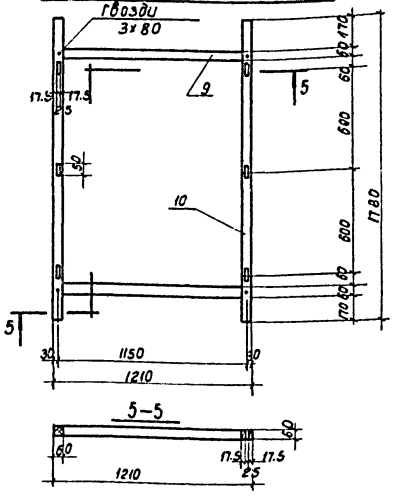
Спецификация материалов на блок капельного оросителя БКО-1

NN поз.	Наименование	Сечение мм.	Длина мм.	Кол-во шт.	Объем, м³ шт.	Объем, м³ общ.	Марки.
1	Стойка	50×50	1580	6	0.0039	0.023	0.234
2	Опорная рейка	10×50	1680	9	0.0008	0.007	
3	Опорная рейка	10×50	1830	18	0.0009	0.016	
4	Раскос	10×50	1550	2	0.0008	0.0016	
5	Раскос	25×50	1257	4	0.0016	0.006	
6	Рабочая рейка	10×50	1850	108	0.0009	0.097	
7	Крепление раскоса	3×100	115	4	0.000035	0.00014	
8	Крепление раскоса	3×100	180	2	0.00005	0.0001	
9	Схватка рамы	60×60	1210	2	0.0044	0.0088	
10	Схватка рамы	60×80	1780	2	0.0064	0.0128	
11	Схватка рамы	100×100	1250	2	0.013	0.026	
12	Схватка рамы	100×100	1780	2	0.018	0.036	

4 Схема сборки блока оросителя БКО-2



Опорная рама блока БКО-2 и верхняя рама блока БКО-1



Спецификация материалов на блок капельного оросителя БКО-2

NN поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол-во, шт.	Объем, м³ шт.	Объем, м³ общ.	Марки
13	Стойка	50×50	1435	6	0.004	0.024	0.178
2	Опорная рейка	10×50	1680	9	0.0008	0.007	
3	Опорная рейка	10×50	1830	18	0.0009	0.016	
4	Раскос	10×50	1550	2	0.0008	0.0016	
5	Раскос	25×50	1257	4	0.0016	0.006	
6	Рабочая рейка	10×50	1850	108	0.0009	0.097	
7	Крепление раскоса	3×100	115	4	0.000035	0.00014	
8	Крепление раскоса	3×100	180	2	0.00005	0.0001	
9	Схватка рамы	60×60	1210	2	0.0044	0.0088	
10	Схватка рамы	60×60	1780	2	0.0064	0.013	
14	Схватка	10×50	1350	2	0.0007	0.0014	

1. Данный лист смотрите совместно с листами НВ-10, 11 альбома I

Указания по сборке блоков оросителей

Сборку блока оросителя следует производить в следующем порядке:

1. На опорной раме (поз. 9,10,11 и 12) собирается основной каркас, состоящий из стоек (поз. 1, 13), раскосов (поз. 4, 5) и схваток (поз. 14).

2. В прорези стоек заводятся опорные рейки (поз. 3, 2), точное положение которых фиксируется по рядам I, II, IIа с помощью рабочих реек (поз. 6) в соответствии со схемой сборки:

а) в опорную рейку I ряда вставляется рабочая рейка „В" и вплотную придвигается к стойке „А" со стороны стойки „Б", а рейка „К" вплотную к стойке „Б" со стороны стойки „А";

б) во II ряду рейка „П" вплотную придвигается к стойке „А" с наружной стороны;

в) в ряду IIа рейка „П" вплотную придвигается к стойке „Б" с наружной стороны.

В следующих рядах установку реек производят в том же порядке. Фиксирующие рейки при установке прибивают гвоздями к стойкам, затем устанавливают остальные рабочие рейки.

Спецификация крепежных изделий на блок

NN п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во ед.
1	ГОСТ 4028-63	Гвозди строительные К 2×40	кг	0.05
2	ГОСТ 4028-63	Гвозди строительные К 3×80	"	0.05

Привязан

Инв. №

Норм. конт.	Ямпольский		
Провер.	Зайцева		
Проверил	Цорева		
Исполн.	Макарова		
Рук. гр.	Нечаева		
Гл. инж. пр.	Жуков		
Гл. спец.	Ямпольский		
Начотд.	Трубников		

ТП 901-6-60 НВ

Градирни с вентиляторами ВГ 25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями 16 м²

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Блоки капельного оросителя. Планы, разрезы.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

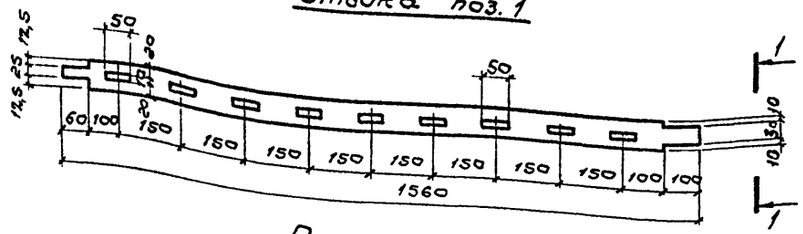
16534-01 14

Альбом I

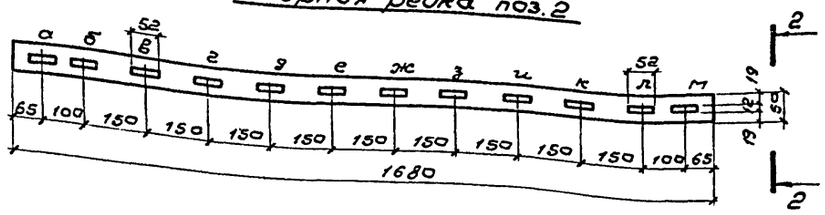
Типовой проект 901-6-

Инв.№ подл. | Подпись, дата

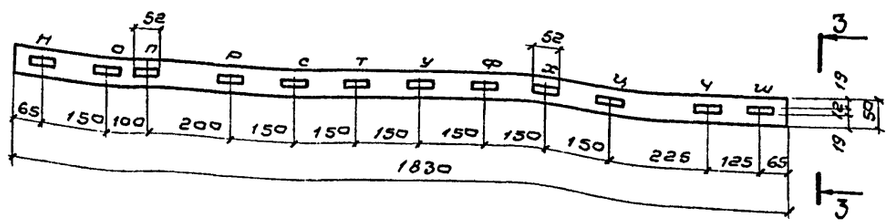
Стойка поз. 1



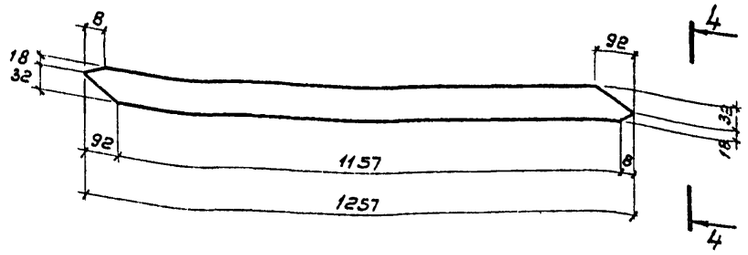
Опорная рейка поз. 2



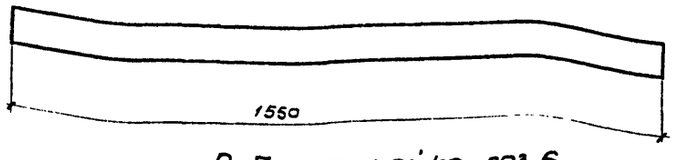
Опорная рейка поз. 3



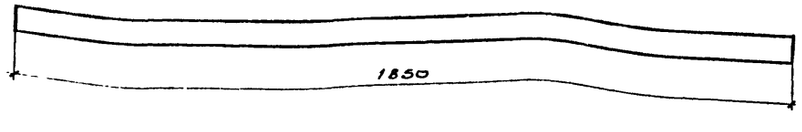
Раскос поз. 5



Раскос поз. 4



Рабочая рейка поз. 6



1-1



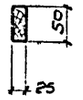
2-2



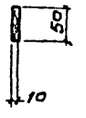
3-3



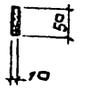
4-4



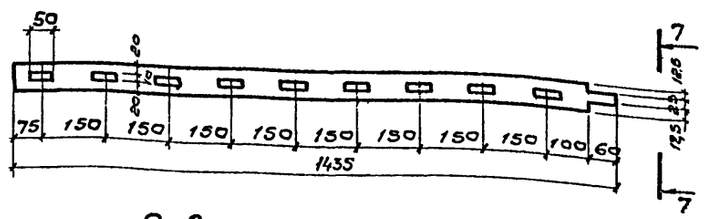
5-5



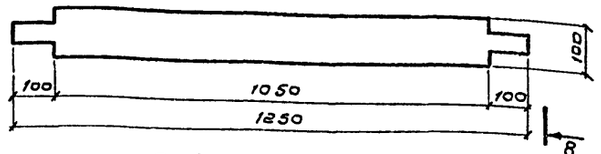
6-6



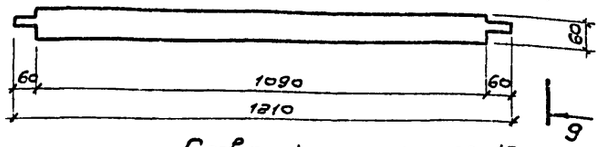
Стойка поз. 13



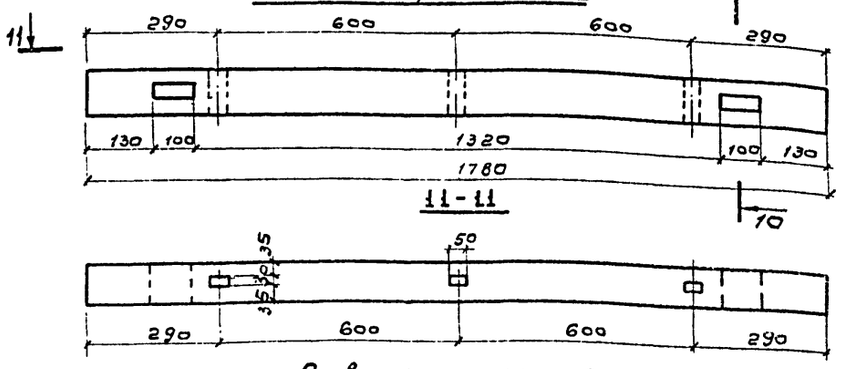
Схватка рамы поз. 11



Схватка рамы поз. 9

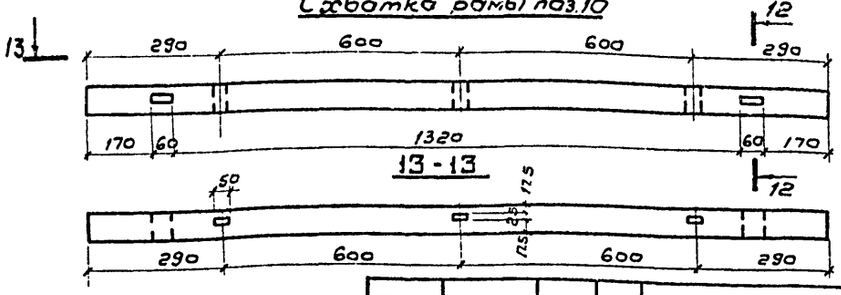


Схватка рамы поз. 12



11-11

Схватка рамы поз. 10

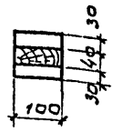


13-13

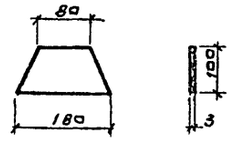
7-7



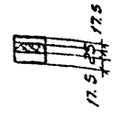
8-8



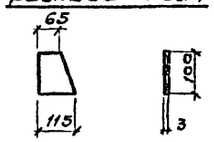
Крепление раскоса поз. 8



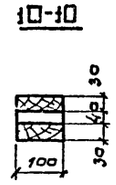
9-9



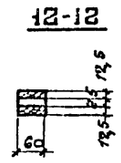
Крепление раскоса поз. 7



10-10



12-12



Данный лист смотрите совместно с листами НВ-9, 11 альбома I

Привязан

Инв. №

Норм. конт.	Ямпольский		
Провер.	Зайцева		
Провер.	Царева		
Исполн.	Макарова		
Рук. бр.	Нечаева		
Гл. инжн.	Жиров		
Гл. спец.	Ямпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-60 НВ

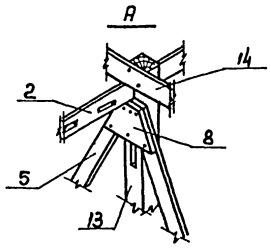
Градирни с вентиляторами 28В25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями 16 м²

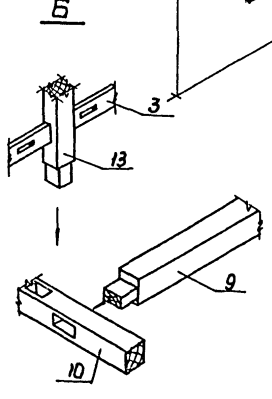
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

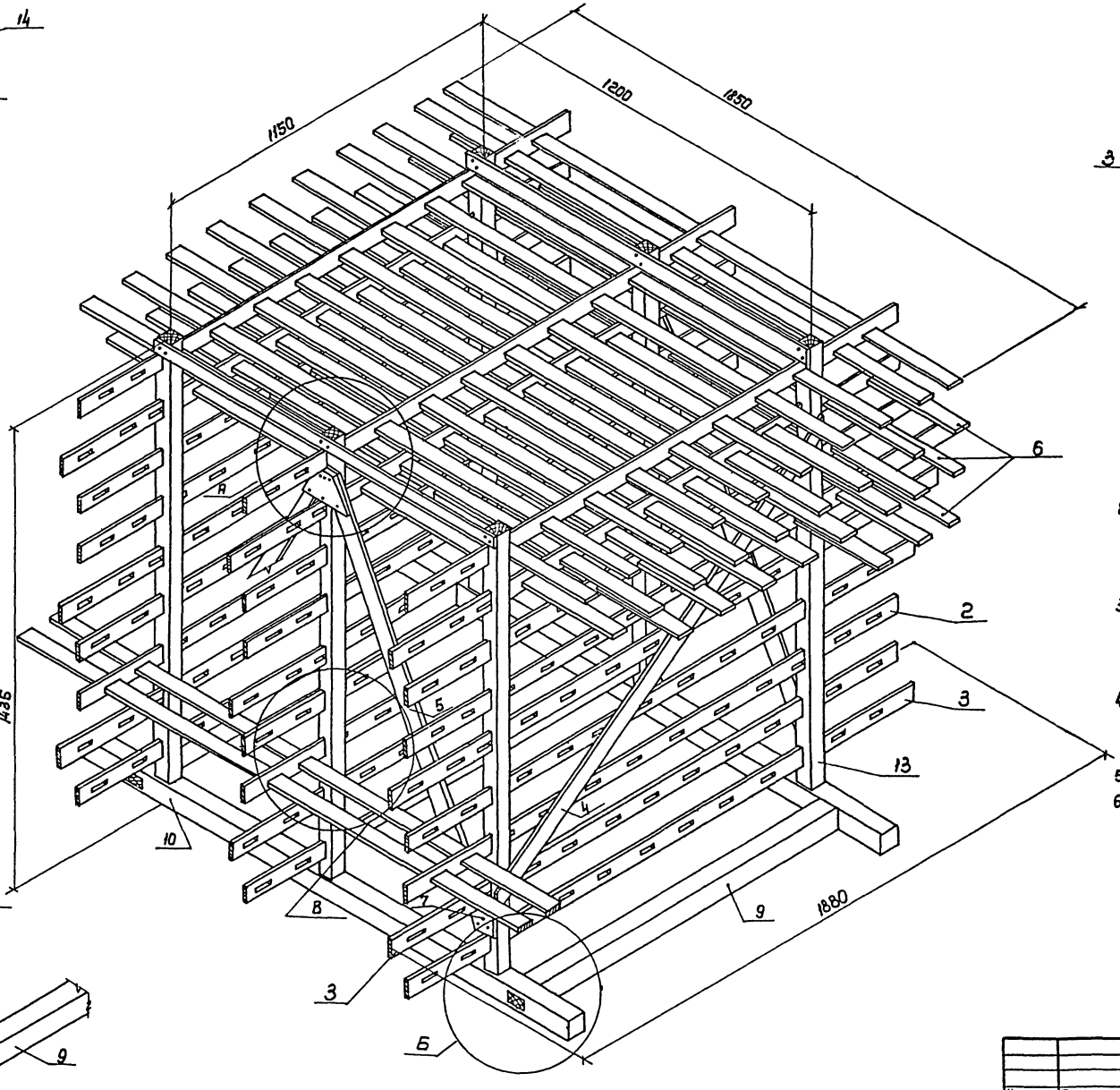
Детали блоков капельного оросителя.

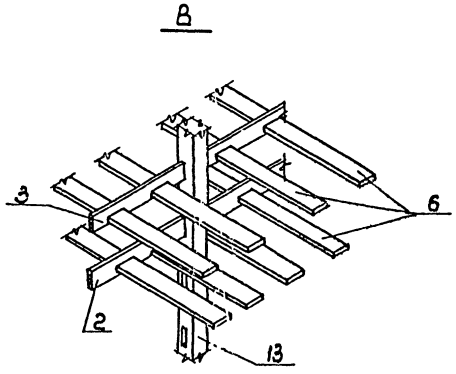
Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

16534-01 15









1. Изготовление элементов и сборка блоков оросителя должно производиться в соответствии со СНиП III-19-73. „Деревянные конструкции. Правила производства и приемки монтажных работ".
2. Блоки оросителя собираются из готовых антисептированных элементов. Антисептирование производится невымываемым солевым антисептиком ХМ-5 (ГОСТ 13327-73).
3. При вынужденных прирезках элементов, вызывающих снятие антисептированного слоя древесины, эти элементы должны быть заново обработаны антисептиком.
4. Материал блоков-древесина хвойных пород не ниже 2-го сорта влажностью не более 25%, элементы блоков-лестроганые
5. Гвозди должны быть оцинкованы.
6. Данный лист смотрите совместно с листами НВ-9, 10.

Норм. конт.	Ямпольский		
Провер.	Зайцева		
Провер.	Царева		
Исполн.	Макарова		
Рук. бр.	Нечаева		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец.	Ямпольский		
Нач. отд.	Трубников		

Привязан.

Инв. N

ТП 901-6-60 НВ

Градирни с вентиляторами 28Г25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с площадью секции 16 м²

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Блок капельного оросителя Аксонометрия.

Госстрой СССР
ОРГЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

16534-01 16

Альбом I

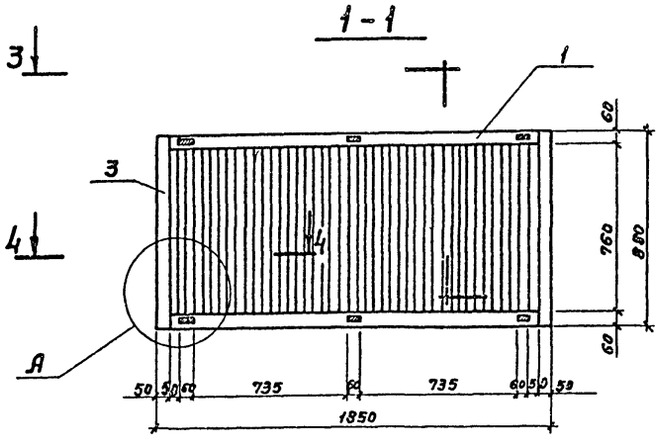
Типовой проект 901-6-

Инв. N подл. | Подпись и дата

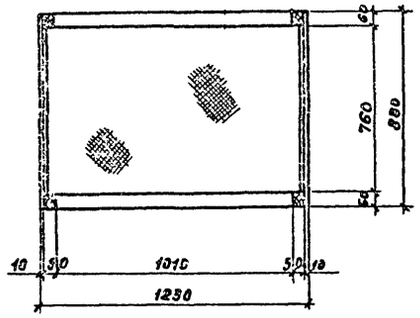
Альбом I

Типовой проект 901-6-

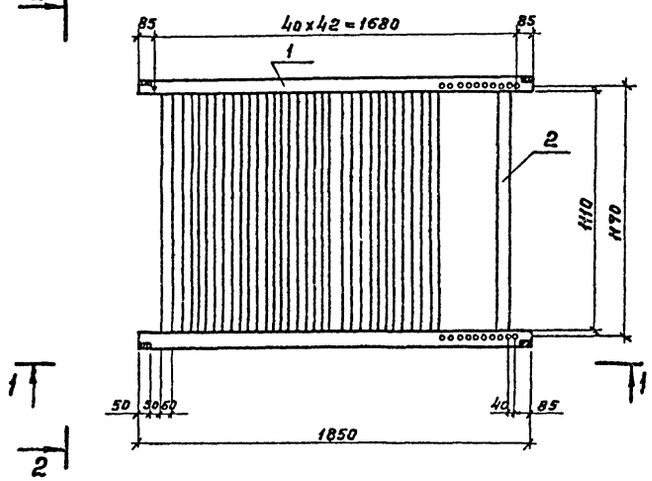
1-1



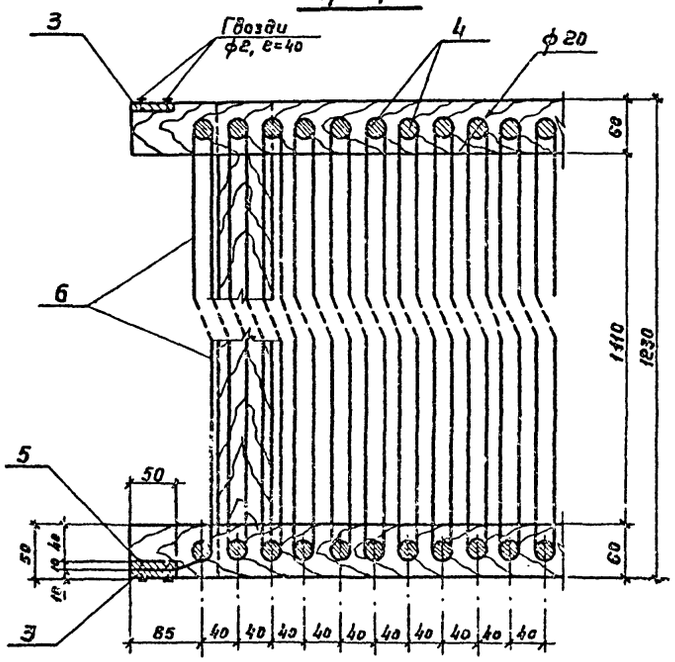
2-2



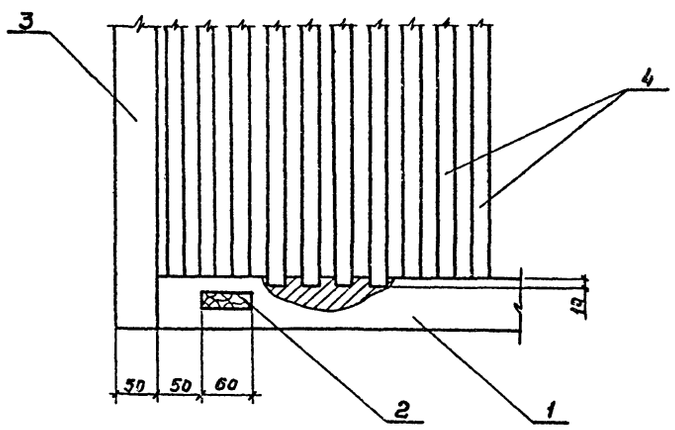
3-3



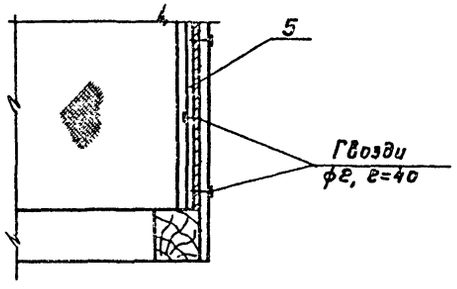
4-4



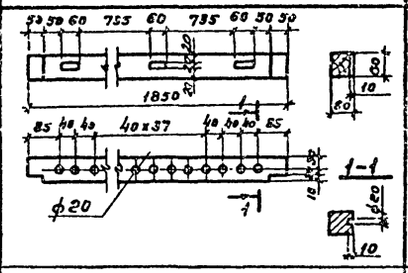
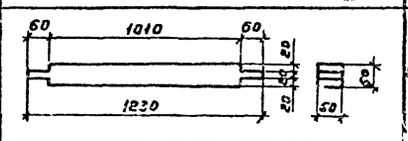
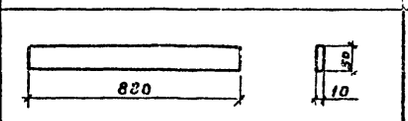
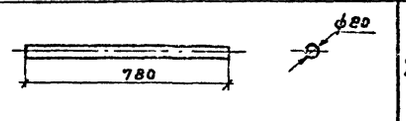
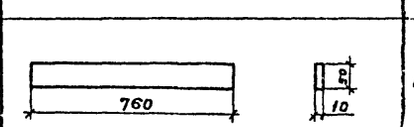
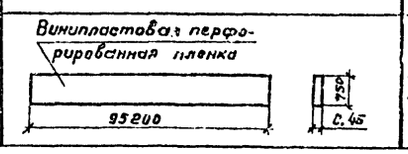
„А" М1:5



„Б" М1:5



Спецификация материалов на блок пленочного оросителя

Марка	Поз.	Эскиз	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Объем, м³ или Вес, кг шт.	общ.	Марка
БГВ	1		50×60	1850	4	0,007	0,028	0,080
	2		60×60	1230	6	0,004	0,024	
	3		10×50	880	4	0,0004	0,0016	
	4		ф20	780	86	0,0003	0,026	
	5		10×50	760	2	0,0004	0,0008	
	6	 Винипластовая перфорированная пленка	0,45×750	25200	11,4 м²	0,25	11,9	12,5

1. Данный лист смотрите совместно с листом НС-13, альбом I
2. Все деревянные элементы должны быть антисептированы соловым невымывавным антисептиком. ХМ-5 (ГОСТ 13327-73).
3. Гвозди должны быть оцинкованы.

Привязан

Инв. №

Норм. конт.	Ямпольский		
Проверил	Зайцева		
Проверил	Царева		
Инженер	Бирюкова		
Рук. бриг.	Нечаева		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец. отд.	Ямпольский		
Нач. отд.	Трубников		

ТП 901-6-60 НБ

Градирни с вентиляторами ВВГ-25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

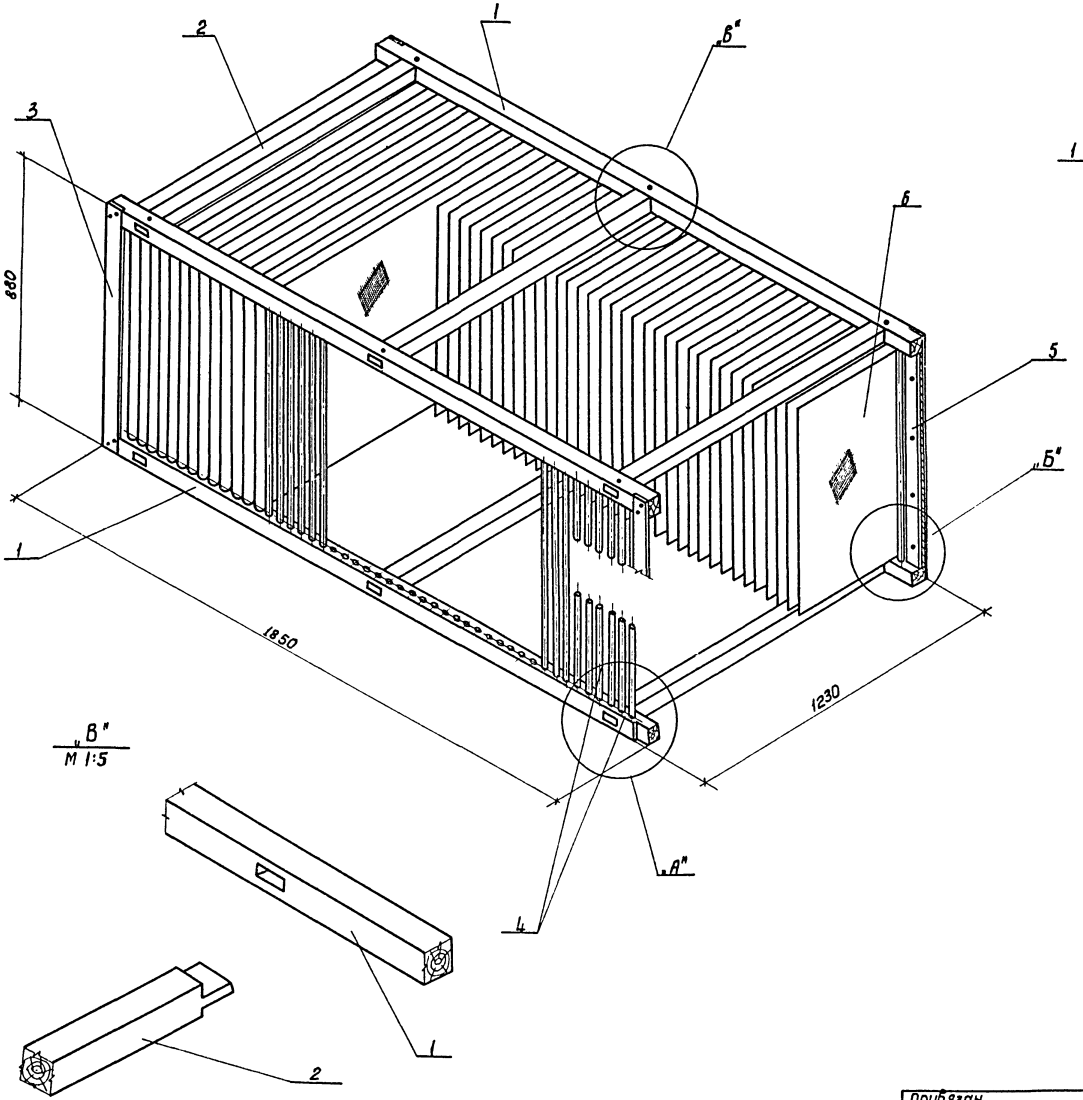
Блок пленочного оросителя из винипластовой пленки. План. Разрезы.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата

16534-01 17

Блок пленочного оросителя из винипластовой пленки БПВ



"А"
М 1:5

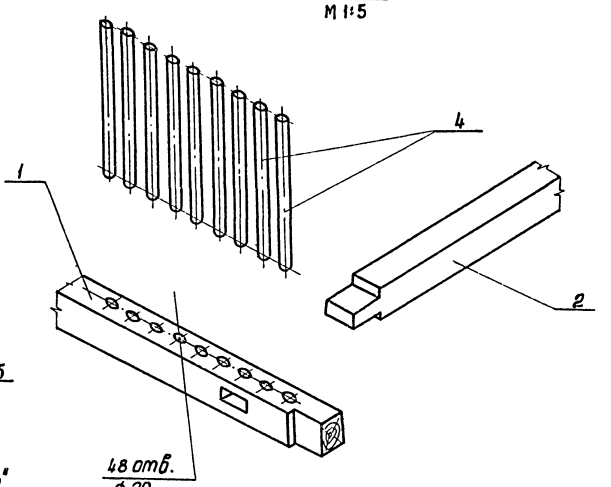
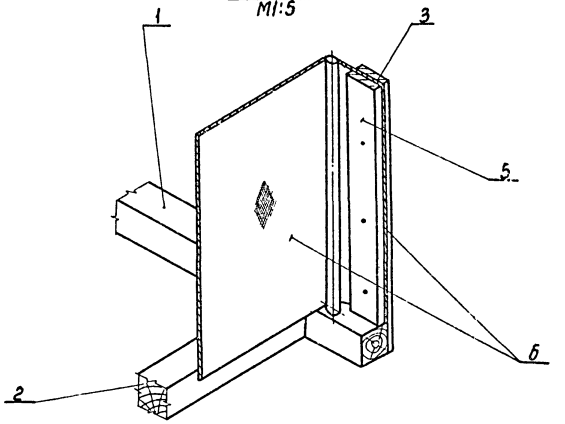


Схема крепления винипластовой пленки

"Б"
М1:5



"В"
М 1:5

Типовой проект 901-6 Альбом I

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв.№

Нач.кон.	Ямпольский		
Проверил	Зайцева		
Проверил	Царева		
Инженер	Бирюкова		
Рук.бриг.	Нечаева		
Гл.инжр.	Жиров		
Гл.спец.	Ямпольский		
Нач.отд.	Трубников		

ТП 901-6-60 НВ

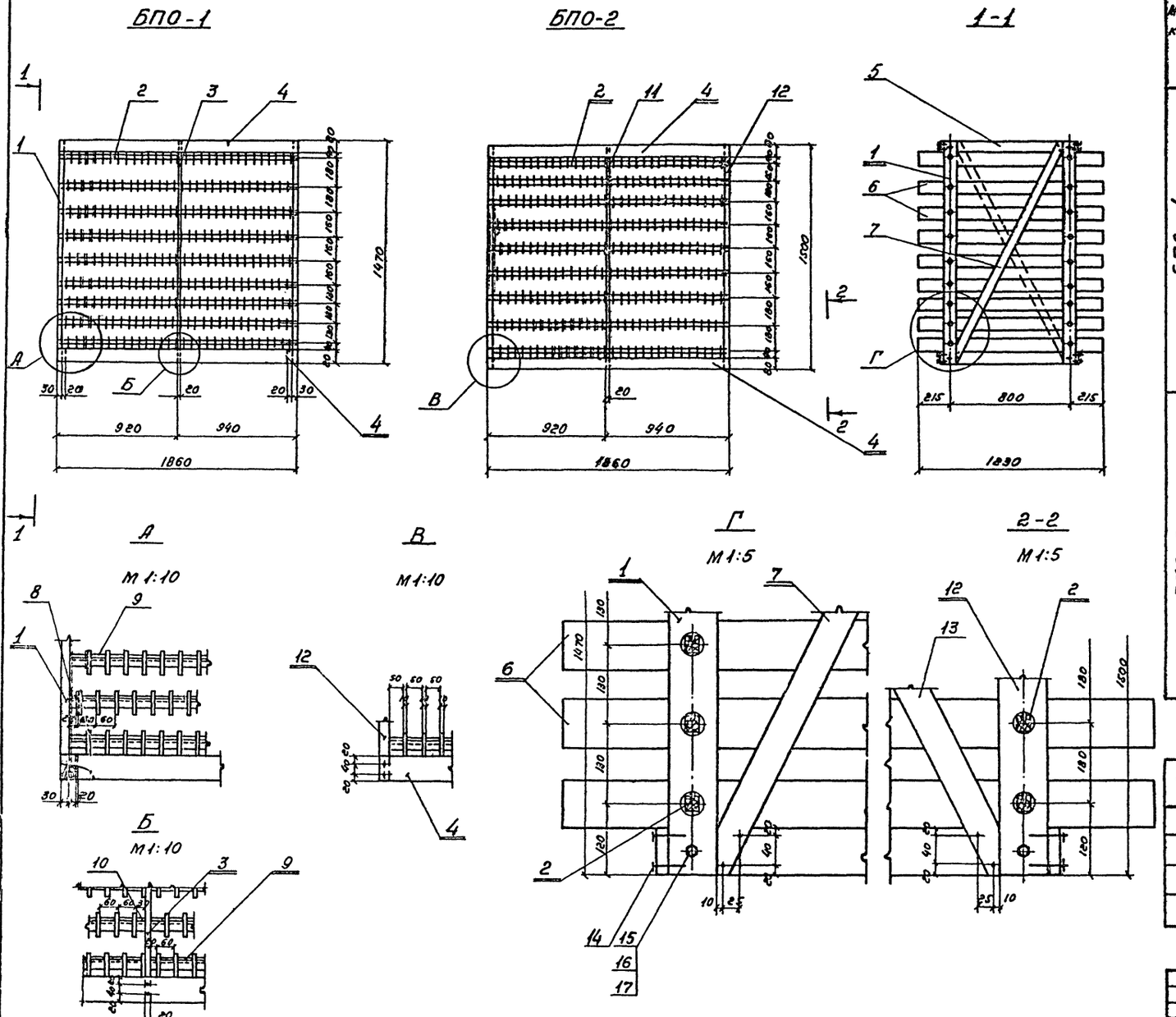
Градирни с вентиляторами ВГ-25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 18 м².

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Блок пленочного оросителя из винипластовой пленки. Аксонометрия.

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва.

16534-01 18



Спецификация древесины на блоки пленочного оросителя. /БПО - нижний, верхний/

Марка	№№ поз	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Объем, м³ шт	Объем, м³ общ.	Объем, м³ Марка
БПО-1	1	Стойка	30x80	1470	4	0,0035	0,014	0,339
	2	Опорная рейка	25x30	1860	18	0,0014	0,0252	
	3	Стойка	20x80	1470	2	0,0024	0,0048	
	4	Схватка рамы	20x80	1860	4	0,003	0,012	
	5	Схватка рамы	20x80	880	4	0,0014	0,0056	
	6	Рабочая рейка	10x80	1230	270	0,001	0,27	
	7	Раскос	10x50	1630	2	0,0008	0,0016	
	8	Фиксирующая рейка	10x20	20	18	0,000004	0,00007	
	9	Фиксирующая рейка	10x20	50	506	0,00001	0,0051	
	10	Фиксирующая рейка	10x20	30	16	0,000006	0,000096	
БПО-2	12	Стойка	30x80	1500	4	0,0036	0,0144	0,339
	2	Опорная рейка	25x30	1860	18	0,0014	0,0252	
	11	Стойка	20x80	1500	2	0,0024	0,0048	
	4	Схватка рамы	20x80	1860	4	0,003	0,012	
	5	Схватка рамы	20x80	880	4	0,0014	0,0056	
	6	Рабочая рейка	10x80	1230	270	0,001	0,27	
	13	Раскос	10x50	1660	2	0,0008	0,0016	
	8	Фиксирующая рейка	10x20	20	18	0,000004	0,00007	
	9	Фиксирующая рейка	10x20	50	506	0,00001	0,0051	
	10	Фиксирующая рейка	10x20	30	16	0,000006	0,000096	

Спецификация крепежных изделий на блоки пленочного оросителя БПО-1 и БПО-2

№№ п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во ед.
14	ГОСТ 4028-63	Гвозди строительные К 2x40	кг	0,04
15	ГОСТ 7798-70	Болт М6x75	кг	0,3
16	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	кг	0,03
17	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	кг	0,02

Альбом I

Типовой проект 901-6-

Инв. № подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Норм. конт.	Ямпольский	
Проверил	Царева	
Проверил	Зайцева	
Ст. инж.	Детков	
Рук. брис.	Нечаева	
Гл. инж. пр.	Жиров	
Гл. спец.	Ямпольский	
Нач. отд.	Трубников	

ТП 901-6-60 НБ

Гравирни с вентиляторами ЕВГ25, расположенные на зданиях с плоской кровлей и с секциями площадью 16 м²

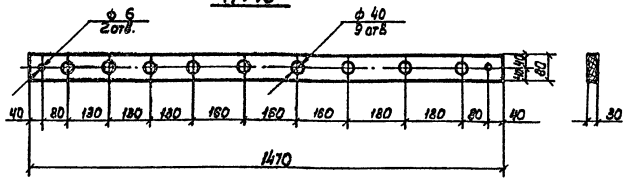
Лит	Лист	Листов
Р	14	

Блоки пленочного оросителя из древесины. Планы, разрезы

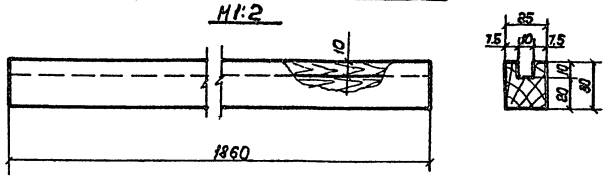
Госстрой СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТ
г. Москва

16534-01 19

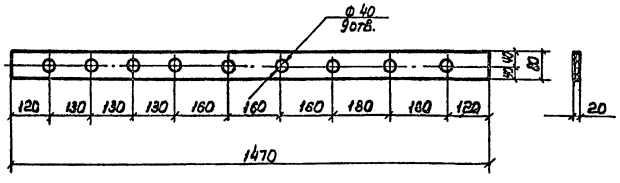
Стойка (позиция 1)
М 1:10



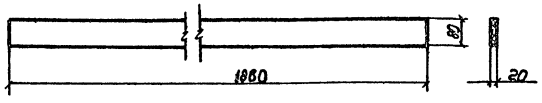
Опорная рейка (позиция 2)
М 1:2



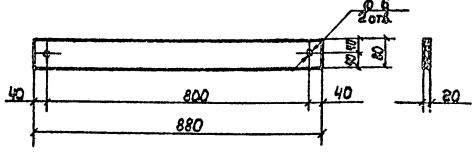
Стойка (позиция 3)
М 1:10



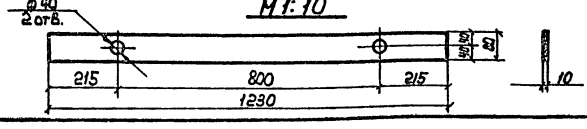
Схватка рамы (позиция 4)
М 1:10



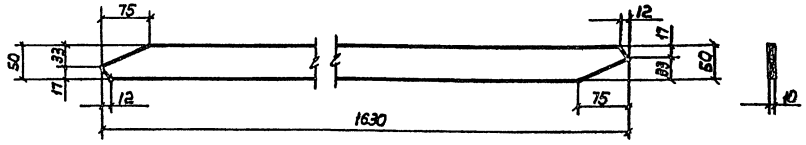
Охватка рамы (позиция 5)
М 1:10



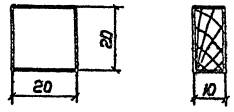
Рабочая рейка (позиция 6)
М 1:10



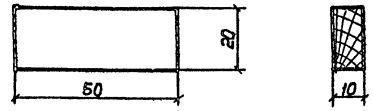
Раскос (позиция 7)
М 1:5



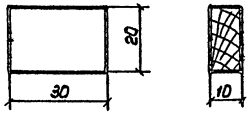
Фиксирующая рейка (позиция 8)
М 1:1



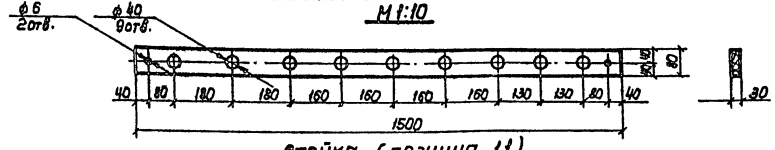
Фиксирующая рейка (позиция 9)
М 1:1



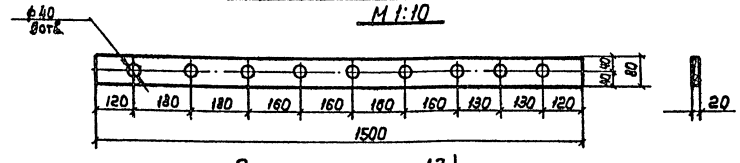
Фиксирующая рейка (позиция 10)
М 1:1



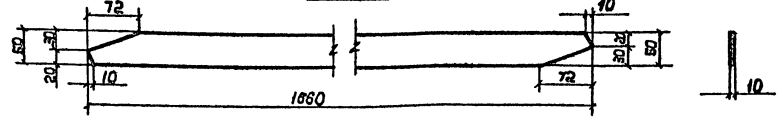
Стойка (позиция 12)
М 1:10



Стойка (позиция 11)
М 1:10



Раскос (позиция 13)
М 1:5



Альбом I

Типовой проект 901-6

Нарк. конт.	Ямпольский		
Провер.	Царева		
Провер.	Зайцева		
Ст. инж.	Детков		
Рук. брис.	Нечаева		
Гл. инж. пр.	Жиров		
Гл. спец.	Ямпольский		
Нач. отд.	Трубников		

Привязан

Инв. №

ТП 901-6-60 НБ

Градирни с вентиляторами ВВГ25 расположенные на зданиях с плоской кровлей и с секциями площадью 16 м²

Лит	Лист	Листов
Р	15	

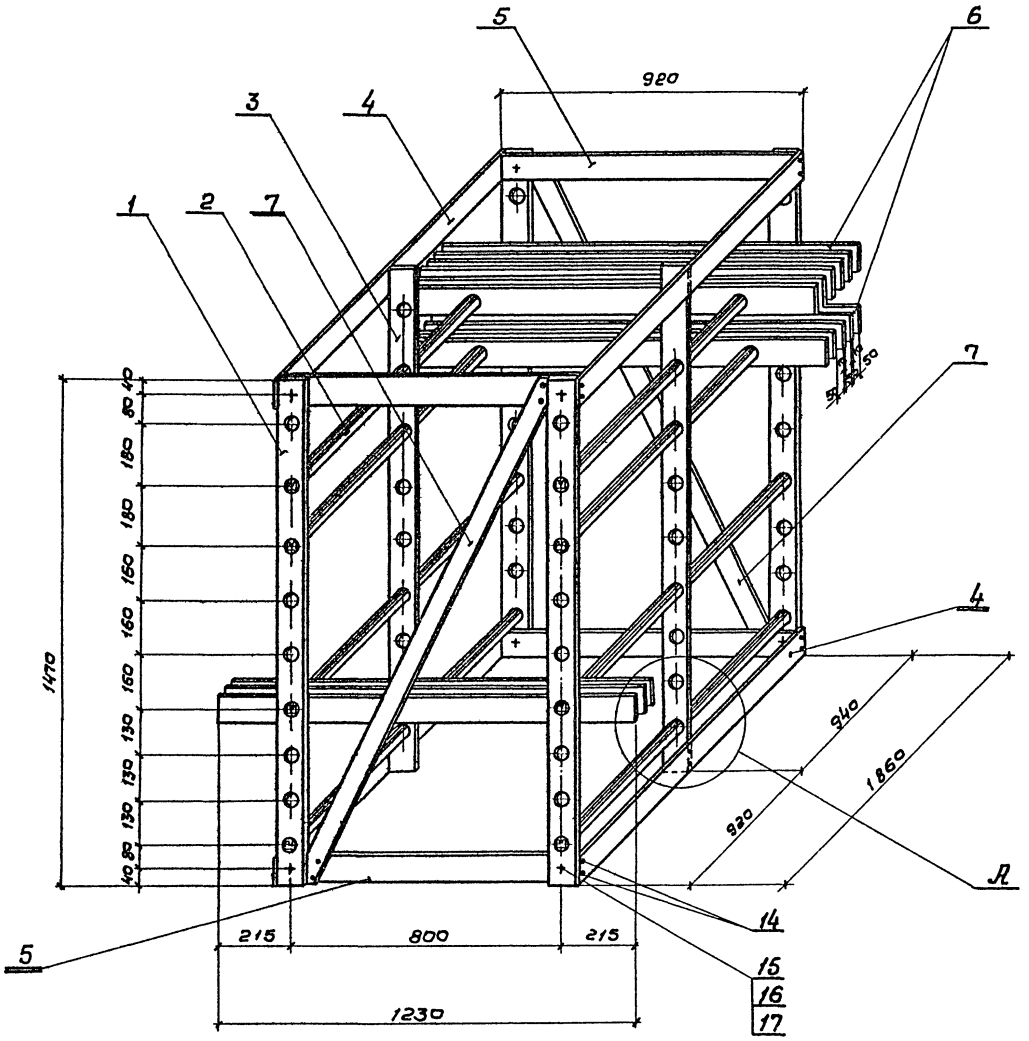
Детали блоков пленочного оросителя из древесины.

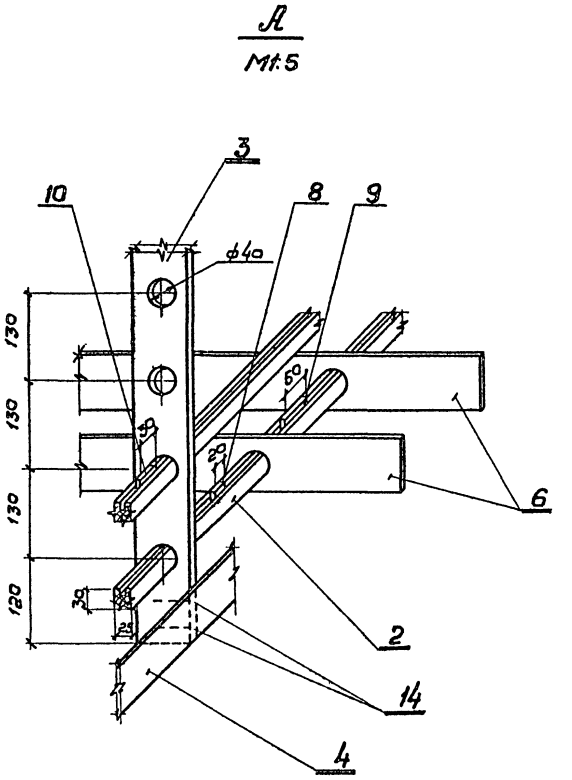
Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Подпись и дата

Инв. № подл.

15534-01 20





1. Изготовление элементов и сборка блоков оросителя должна производиться в соответствии со СНиП II 8.4-71 „Деревянные конструкции. Нормы проектирования".
2. Блоки оросителя собираются из готовых антисептированных элементов. Антисептирование производится невымываемым солевым антисептиком ХМ-5 (ГОСТ 13327-73)
3. При вынужденных прирезках элементов, вызывающих снятие антисептированного слоя древесины эти элементы должны быть заново обработаны антисептиком.
4. Материал блоков-древесина хвойных пород не ниже 2го сорта влажностью не более 25%, элементы блоков- нестроганные.
5. Гвозди должны быть оцинкованы.

Норм. конт.	Ямпольский		ТП 901-6-60 НВ	
Провер.	Царева		Градирни с вентиляторами 28Г25 расположенные на зданиях с плоской кровлей и с секциями площадью 16 м²	
Провер.	Зайцева			Лит Р / Лист 16 / Листов
Ст. инж.	Детков			
Рук. бр.	Нечаева			
Гл. инж.	Жиров		Блок пленочного оросителя из древесины Аксонометрия.	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва
Гл. спец.	Ямпольский			
Нач. отд.	Трубников			

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

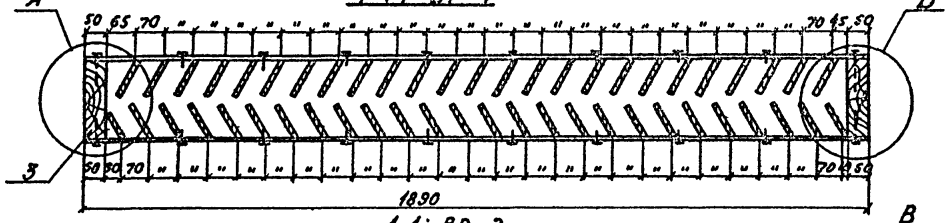
Типовой проект 901-6 Альбом I

16534-01 21

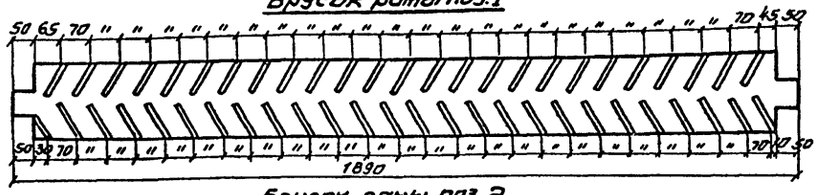
Альбом I

Типовой проект 901-6-

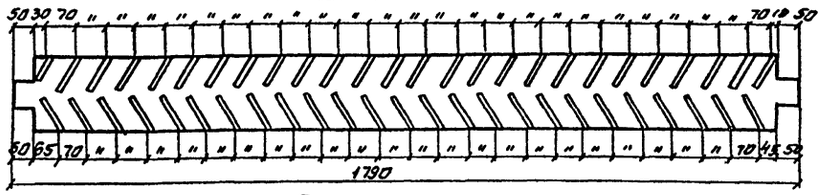
1-1; ВР-1


50 65 70 " " "

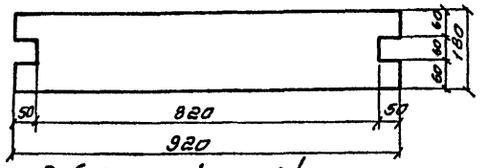
Брусок рамы поз.1



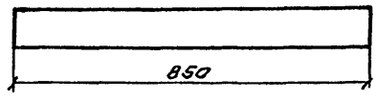
Брусок рамы поз.2



Брусок рамы поз.3

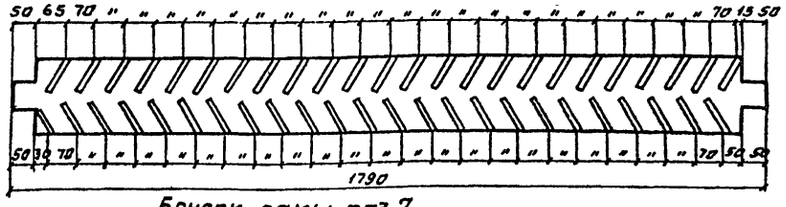


Рабочая рейка поз.4

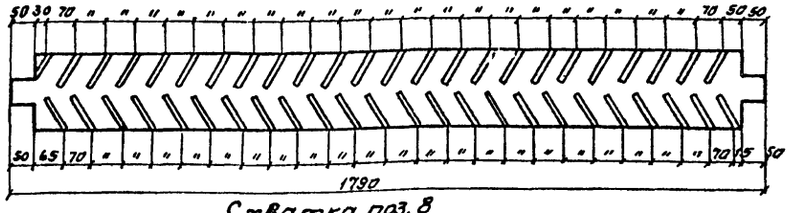


Схватка поз.5

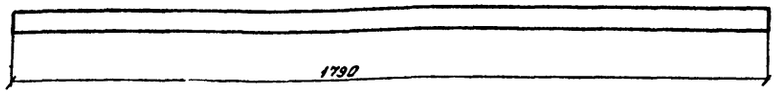
Брусок рамы поз.6



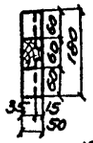
Брусок рамы поз.7



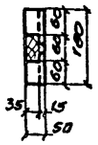
Схватка поз.8



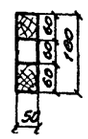
1-1



2-2



3-3



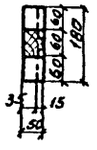
4-4



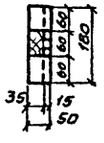
5-5



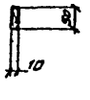
Б-Б



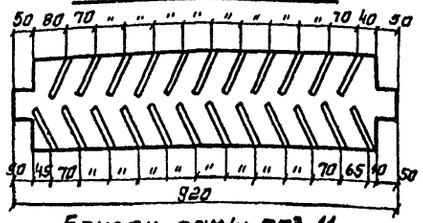
7-7



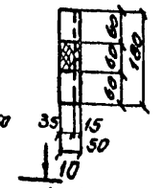
8-8



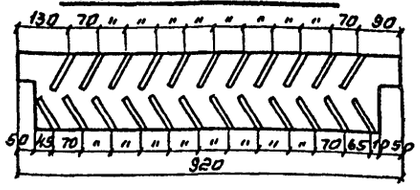
Брусок рамы поз.9



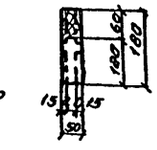
9-9



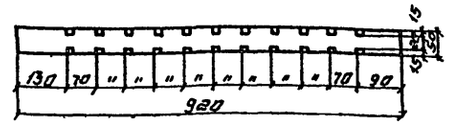
Брусок рамы поз.11



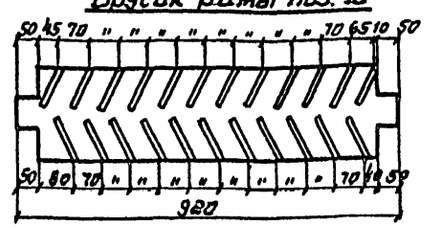
11-11



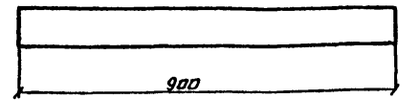
10-10



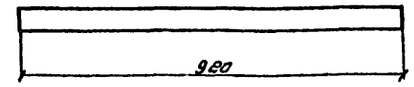
Брусок рамы поз.10



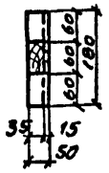
Рабочая рейка поз.13



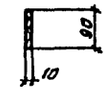
Схватка поз.14



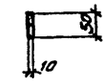
14-14



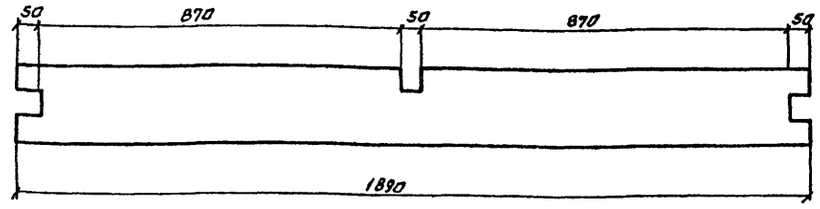
15-15



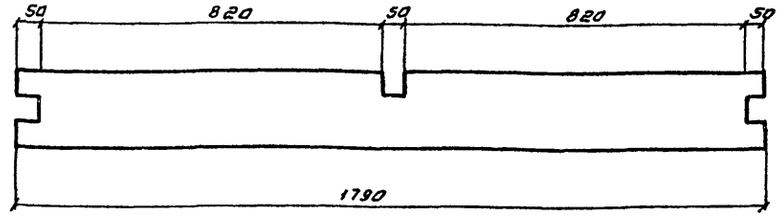
16-16



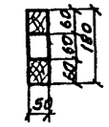
Брусок рамы поз.12



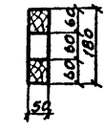
Брусок рамы поз.15



12-12



13-13



1. Данный лист смотрите совместно с листом НВ-17 альб.I
2. Материал водоуловительных решеток - пиломатериалы хвойных пород, не ниже 2го сорта. Элементы решеток нестроганые
3. Элементы решеток должны быть антисептированы невымываемым солевым антисептиком ХМ-5 (гост 13327-73)

Альбом I

Типовой проект 901-6-

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

ТП 901-6-60НВ

Норм.конт.	Ямпольский		
Провер.	Зайцева		
Провер.	Царева		
Исполн.	Карпов		
Рук.бр.	Нечаева		
Гл.инж.пр.	Жиров		
Гл.спец.	Ямпольский		
Нач.отд.	Трубников		

Градирни с вентиляторами ВГ25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 18 м²

Лит	Лист	Листов
Р	18	

Детали водоуловительных решеток.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

Привязан

Инв. №

16534-01 23

Альбом I

Типовой проект 901-6

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
АР	Архитектурно-строительные решения	Белорусское отделение ЦНИИ ПСК
КМ	Конструкции металлические	—"—
НВ	Технологические чертежи	Союзводоканал проект
ЭЛ	Электрооборудование	Ростовский водоканалпроект

Ведомость чертежей марки АР

	Лист	Наименование	Примечание
		Альбом I	
22	АР-1	Общие данные	
22	АР-2	Узлы 1÷6	
22	АР-3	Деталь крепления листов обшивки	
		Альбом II, часть 1	
22	АР1	План на отм. ±0.000. Фасады. Разрез. Спецификация изделий на наружную обшивку градирни.	
22	АР2	Схема раскладки листов обшивки (вариант из асбестоцементных волнистых листов)	
22	АР3	Схема раскладки листов обшивки (вариант из стеклопластика)	
		Альбом II, часть 2	
22	АР-1	План на отм. ±0.000. Фасады. Разрез. Спецификация изделий на наружную обшивку градирни.	
22	АР-2	Схема раскладки листов обшивки (вариант из асбестоцементных волнистых листов)	
22	АР-3	Схема раскладки листов обшивки (вариант из стеклопластика)	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 16233-77	Асбестоцементные волнистые листы унифицированного профиля	
ОСТ 611-390-75	Полиэфирный профилированные листовой стеклопластик	
ГОСТ 8075-56**	Сталь листовая оцинкованная	
ГОСТ 380-71*	Сталь углеродистая обыкновенного качества	
ГОСТ 1759-70*	Болты, винты, шпильки, гайки	
ГОСТ 10296-71	Изол	

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрыво- и пожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации.

Гл. инженер проекта Осиповский А.В.

Общие данные

1. Исходные данные

1.1. В проекте разработаны рабочие чертежи марки АР 2х и 3х секционных градирен с вентиляторами 28Г25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16м² (корректировка типового проекта 901-6-40) на основании утвержденного Главпромстройпроектом Госстроя СССР перечня-графика корректировки и разработки вариантов типовых проектов раздел VII, п. 27 плана типового проектирования Госстроя СССР на 1979 г.

1.2. Высота зданий с плоской кровлей до 20м.

1.3. Климатические условия:
- нормативная снеговая нагрузка - 150кг/м²
- скоростной напор ветра 55кг/м²
- расчетная температура наружного воздуха минус 20°С, минус 30°С, минус 40°С.

1.4. Категория производств по взрывопожарной опасности - „А"

1.5. Степень агрессивного воздействия среды - среднеагрессивная (по СНИП 11-28-73)

1.6. Сооружение II степени огнестойкости.

1.7. За условную отметку ±0,000 принята отметка верха водосборного бассейна.

1.8. В данном проекте разработаны чертежи марки АР обшивок и внутренних перегородок.

2. Конструктивные решения

2.1. Обшивка и внутренние перегородки двух и трехсекционных градирен разработаны в 2х вариантах:
а) - из асбестоцементных волнистых листов унифицированного профиля марки УВ по ГОСТ 16233-77;
б) - из полиэфирного профилированного листового стеклопластика по ОСТ 611-390-75.

2.2. Для обеспечения долговечности обшивки и перегородок асбестоцементные листы должны быть пропитаны на всю глубину петролатумом или каменоугольным пеком в соответствие „Временным техническим условиям по применению пропиточной гидроизоляции для асбестоцементных конструкций градирен" (ВСН-04-65/ГЛК и ЭССР), разработанными ВНИИГ им Б.Е. Веденеева (Ленинград, К-220 ул. Гжатская, 21).

Для герметизации обшивки из асбестоцементных листов в горизонтальные и вертикальные стыки листов следует укладывать прокладки из изола по ГОСТ 10296-71. Места примыкания обшивки к внутренним стенкам водосборных поддонов следует заделывать битумной кровельной мастикой МБКГ-85 по ГОСТ 2889-67.

2.3. Листы стеклопластика приняты следующих размеров (в мм)
Толщина листа - 1,9
Шаг волны - 200
Высота волны - 54
Ширина листа - 1125
Длина листа - 5640, 4800, 1000

2.4. Выбор цвета стеклопластика следует производить в зависимости от общего архитектурного решения объекта.

2.5 Швы между листами обшивки из стеклопластика промазываются перед их креплением клеем следующего состава:
а) полиэфирная смола ПН-1 или ПН-3;
б) нефтенат кобальта 8% к весу смолы;
в) гидроперекись изопропиленбензола (гипериз) 3% к весу смолы;
г) наполнитель - белая сажа У-333 5% к весу смолы;

2.6. Места пропуска труб и металлических конструкций через обшивку должны быть заделаны оцинкованной кровельной сталью.

2.7. Приборы для крепления обшивки разработаны по аналогии с МРТУ 7-5-61 „Технические условия на приборы для крепления асбестоцементных листов усиленного профиля"

2.8. Производство сварочных работ на градирне после установки обшивки не допускается

Инв. № подл.	Подпись и дата		

Привязан:

*Инв. №

Исполнил	Осиповский	
Проверил	Метс	
Рук. гр.	Глебко	
Гл. инж. пр.	Осиповский	
Гл. констр.	Метс	
Нач. отд.	Лютарович	
Гл. инж. отд.	Кошелев	
Управл.	Величко	

ТП 901-6-60 АР

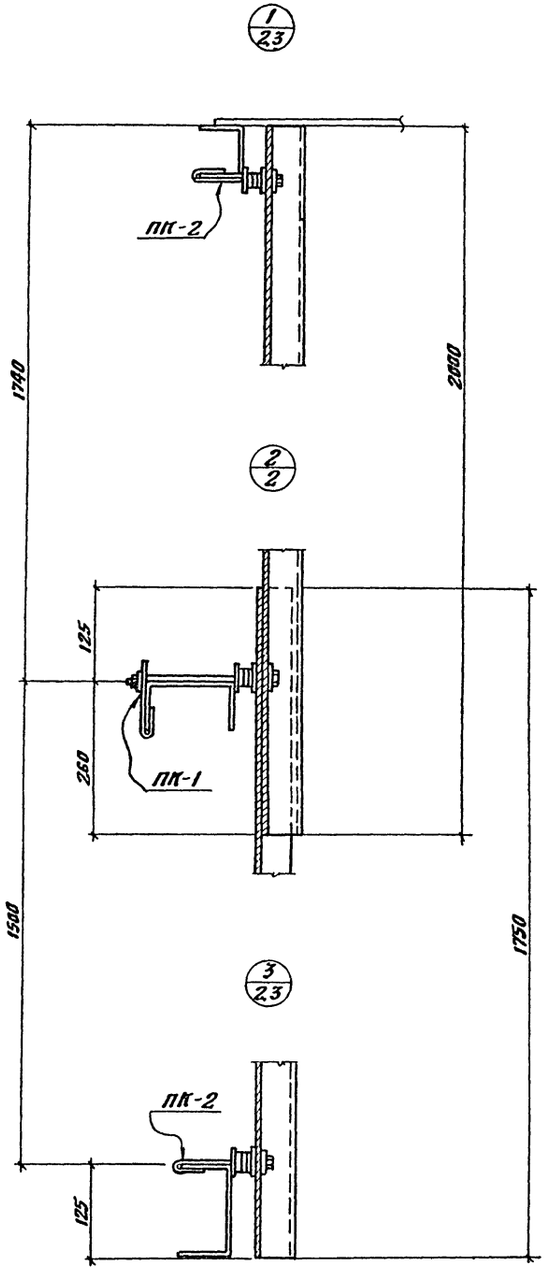
Градирни с вентиляторами 28Г25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16м²

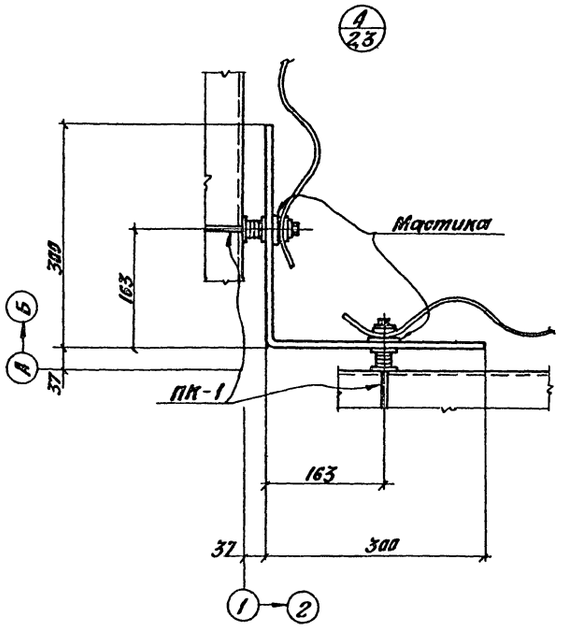
Лит.	Лист	Листов
Р	1	

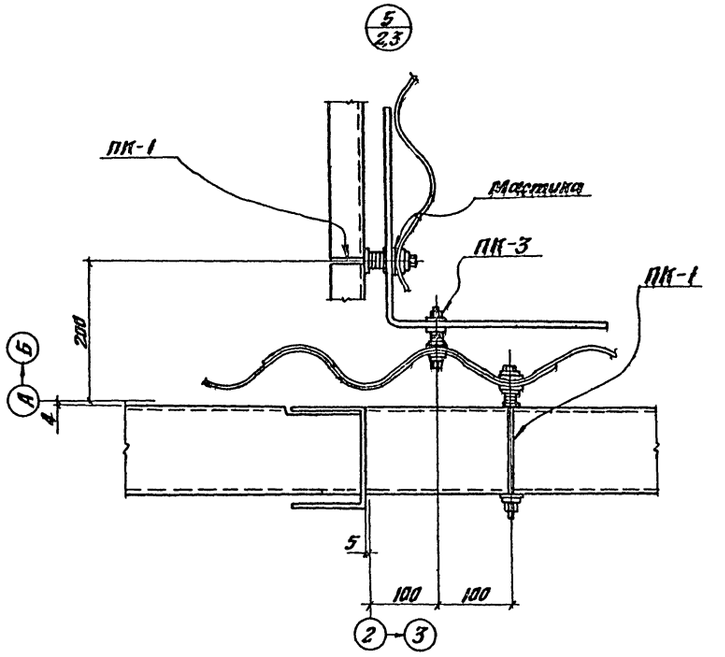
Общие данные

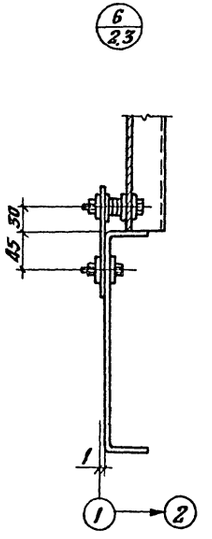
Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Белорусское отделение

16534-01 24









Раскладку листов обшивки см. на листе АР-2, АР-3, альбом II части 1 и 2

Типовой проект 901-6 альбом I

Цоколная	Гамбург			ТП 901-6-60 АР	
Проверил	Мадыцкая			Градирни с вентиляторами 28Г25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²	
Рук.гр	Глебко				
Гл.инж.пр	Осиповский				
Гл.констр.	Метс				
Нач.отд.	Яторович				
Гл.инжен.	Кошелев				
Управл.	Величко				

Привязан

Инв. №

Лит	Лист	Листов
Р	2	

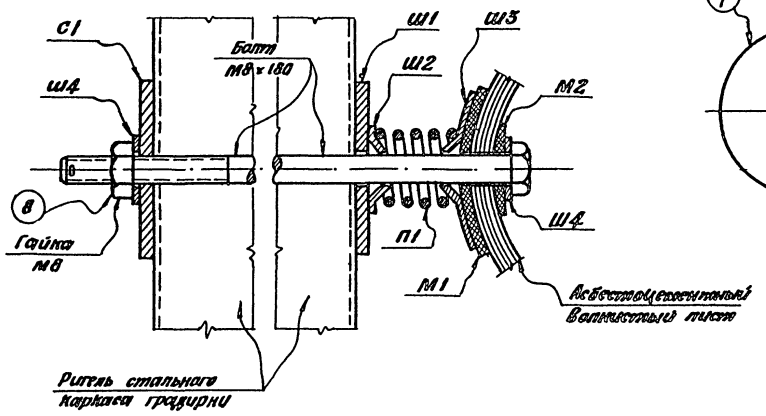
Узлы 1 ÷ 6

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Белорусское отделение

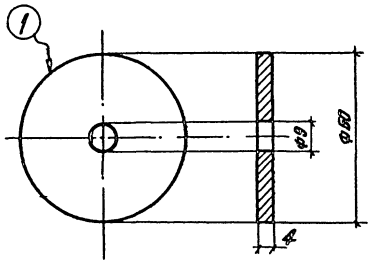
Инв. № подл. | Подпись и дата

16534-01 25

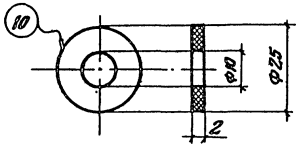
Деталь крепления листов обшивки



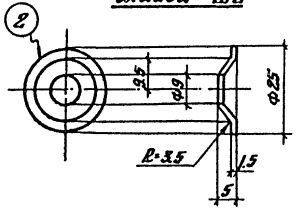
Шайба Ш1



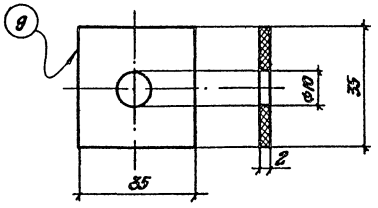
Прокладка мягкая М2



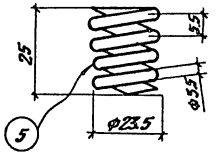
Шайба Ш2



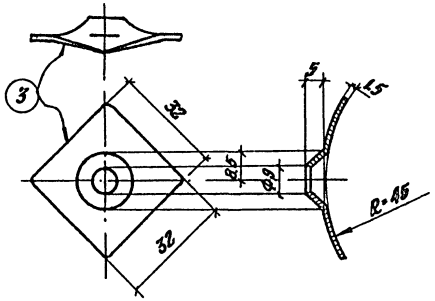
Прокладка мягкая М1



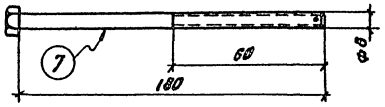
Цилиндрическая пружина П1



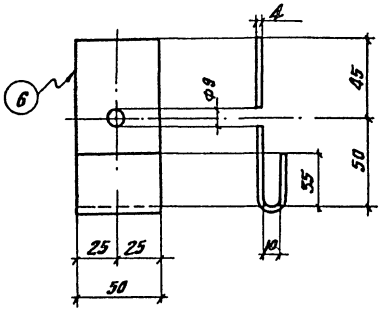
Шайба Ш3



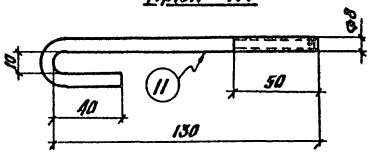
Болт М8×180



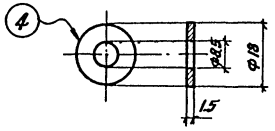
Скоба С1



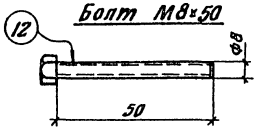
Крюк К1



Шайба Ш4



Болт М8×50



Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечания
ПК-1	1	Шайба Ш1	—	1	0.062	0.062	0.430	
	2	Шайба Ш2	—	1	0.004	0.004		ГОСТ 6960-54
	3	Шайба Ш3	—	1	0.011	0.011		ГОСТ 6960-54
	4	Шайба Ш4	—	2	0.002	0.004		ГОСТ 6957-54
	5	Цилиндрическая пружина П1	—	1	0.021	0.021		
	6	Скоба С1 -50×4	170	1	0.267	0.267		
	7	Болт М8×180	180	1	0.073	0.073		ГОСТ 7798-70
	8	Гайка М8	—	1	0.006	0.006		ГОСТ 5915-70
	9	Мягкая прокладка М1	—	1	0.003	0.003		паронит
	10	Мягкая прокладка М2	—	1	0.001	0.001		—"—
ПК-2		Детали 1,2,3,5,8,9,10 по марке ПК-1					0.181	
	4	Шайба Ш4	—	1	0.002	0.002		ГОСТ 6957-54
	11	Крюк К1 Ф8 АI	130	1	0.051	0.051		
ПК-3		Детали 1,2,3,5,8,9,10 по марке ПК-1					0.182	
	4	Шайба Ш4	—	1	0.002	0.002		ГОСТ 6957-54
	11	Крюк К1 Ф8 АI	130	1	0.051	0.051		
	12	Болт М8×50	50	1	0.021	0.021		ГОСТ 7798-82

Маркировку деталей крепления листов обшивки см. на л. АР-2; АР-3 альбомы II части 1 и 2.

Типовой проект 901-6 альбом I

Инв. № подл. | Подписи и дата

Привязан

Инв. №

Исполн.	Гамбург	
Проверил	Медицкая	
Рук. гр.	Глебко	
Гл. инж. пр.	Осиповский	
Гл. констр.	Метс	
Нач. отд.	Пиларавич	
Гл. инж. отд.	Кацепов	
Управлен.	Ветчко	

ТП 901-6-60 АР

Градирни с вентиляторами 28 Г 25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Лит	Лист	Листов
Р	3	

Детали крепления листов обшивки.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦ Белорусское отделение

16534-01 26

Типовой проект 901-6 Альбом I

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
АР	Архитектурно-строительные решения	Белорусское отделение ЦНИИПСК
КМ	Конструкции металлические	—"—
НВ	Технологические чертежи	Союзводоканалпроект
ЭЛ	Электрооборудование	Ростовский водоканалпроект

Ведомость чертежей основного комплекта

Форма	Лист	Наименование	Примечание
		Альбом I	
22	КМ1.1	Общие данные (начало)	
22	КМ1.2	Общие данные (продолжение)	
22	КМ1.3	Общие данные (окончание)	
22	КМ2	Узлы 1, 1'	
22	КМ3	Узел 2	
22	КМ4	Узел 3	
22	КМ5	Узлы 5; 6; 7	
22	КМ6	Узлы 4; 8; 9; 10; 12	
22	КМ7	Узлы 13; 14; 15	
22	КМ8	Поддон П1	
22	КМ9	Поддон П2	
		Альбом II часть 1	
22	КМ1.1	Техническая спецификация стали Вариант I (начало)	
22	КМ1.2	Техническая спецификация стали Вариант I (окончание)	
22	КМ1.3	Техническая спецификация стали Вариант II (начало)	
22	КМ1.4	Техническая спецификация стали Вариант II (окончание)	
22	КМ1.5	Техническая спецификация стали Вариант III (начало)	
22	КМ1.6	Техническая спецификация стали Вариант III (окончание)	
22	КМ1.7	Техническая спецификация металла Вариант IV (начало)	
22	КМ1.8	Техническая спецификация металла Вариант IV (окончание)	
22	КМ2	Схемы балок и подвесок на отм. 5.650м; 4.650м; 0,900м. Схема ферм постамента и поддонов.	
22	КМ3	Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; Геометрические схемы ферм Ф1; Ф2; Ф3.	
1	2	3	4

1	2	3	4
		Альбом II часть 2	
22	КМ1.1	Техническая спецификация стали Вариант I (начало)	
22	КМ1.2	Техническая спецификация стали Вариант I (окончание)	
22	КМ1.3	Техническая спецификация стали Вариант II (начало)	
22	КМ1.4	Техническая спецификация стали Вариант II (окончание)	
22	КМ1.5	Техническая спецификация стали Вариант III (начало)	
22	КМ1.6	Техническая спецификация стали Вариант III (окончание)	
22	КМ1.7	Техническая спецификация стали Вариант IV (начало)	
22	КМ1.8	Техническая спецификация стали Вариант IV (окончание)	
22	КМ2	Схемы балок и подвесок на отм. 5.650м; 4.650м; 0,900м Схема ферм постаментов и поддонов	
22	КМ3	Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5. Геометрические схемы ферм Ф1; Ф2; Ф3	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
ГОСТ 8239-72*	Сталь горячекатаная Балки двутавровые	
ГОСТ 8509-72	Сталь прокатная Угловая равнополочная	
ГОСТ 2590-71	Сталь горячекатаная Круглая	
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатаная	
ГОСТ 8568-77	Листы стальные с рамбическим рифлением	
ГОСТ 8278-75*	Швеллеры стальные гнутые равнополочные	
ГОСТ 8075-56**	Сталь листовая оцинкованная	
ГОСТ 10704-76	Трубы стальные электросварные прямошовные	
ГОСТ 380-71*	Сталь углеродистая обыкновенного качества	
ГОСТ 1759-70*	Болты, винты, шпильки и гайки	
ГОСТ 9025-74	Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окраской	
ГОСТ 10144-74	Эмали ХВ-124 различных цветов и ХВ-125	
ГОСТ 7313-75*	Эмали ХВ-785 различных цветов и лак ХВ-784	

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрыво- и пожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации

Гл. инженер проекта /Осиповский А.В./

1. Исходные данные

1.1. В проекте разработаны рабочие чертежи марки КМ 2^x и 3^x секционных градирен с вентиляторами 28В25, расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16м² (Корректировка типового проекта 901-6-40) на основании утвержденного Главпромстройпроектом Госстроя СССР перечня-графика корректировки и разработки вариантов типовых проектов раздел VII п.27 плана типового проектирования Госстроя СССР на 1979г.

1.2. Высота зданий с плоской кровлей до 20м.

1.3. Климатические условия:

- нормативная снеговая нагрузка - 150кг/м²
- скоростной напор ветра - 55кг/м² на высоте до 10м
- расчетная температура наружного воздуха минус 20°С, минус 30°С, минус 40°С. (Указания по назначению марок сталей для этих температур см. ниже)

1.4. Категория производств по взрыво-пожарной опасности - „Д"

1.5. Степень агрессивности воздействия среды для конструкций - среднеагрессивная (по СНИП II-28-73)

1.6. Сооружение II степени огнестойкости.

1.7. За условную отметку ±0.000 принята отметка верха водосборного бассейна

1.8. Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями СНИП II-28-73 „Защита строительных конструкции от коррозии, нормы проектирования."

1.9. Нагрузки на сооружение сведены в таблицу.

1.10. В данном проекте разработаны чертежи марки КМ каркасов градирен. Металлоконструкции разработаны в 4-х вариантах:

1 - для 2^x и 3^x-секционных градирен с пленочным оросителем и водораспределительной системой из стальных труб;

2 - для 2^x и 3^x-секционных градирен с пленочным оросителем и водораспределительной системой из полиэтиленовых труб;

3 - для 2^x и 3^x-секционных градирен с капельным оросителем и водораспределительной системой из стальных труб;

4 - для 2^x и 3^x-секционных градирен с капельным оросителем и водораспределительной системой из полиэтиленовых труб.

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв.№

Исполнил	Осиповский	
Проверил	Метс	
Рук.гр.	Глебко	
Гл.ин.пр.	Осиповский	
Гл.конст.	Метс	
Нач.отд.	Лютарович	
Гл.ин.отд.	Кошелев	
Управл.	Величко	

ТП-901-6-60 КМ

Градирни с вентиляторами 28В25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Лит.	Лист.	Листов
Р	1.1	

Общие данные (начало).

Госстрой СССР. ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение

1.11 При привязке данного типового проекта несущие конструкции покрытия и каркаса здания, на которое устанавливается градирня, необходимо проверить на дополнительные нагрузки от каркаса градирни.
Нагрузки от каркаса градирни приведены в проекте.

2. Характеристика сооружения и конструктивные решения

2.1. Сооружение двух и трехсекционных градирен представляет собой каркасно-связевую систему, состоящую из постамента и каркаса, причем постамент принят одинаковым для двух и трехсекционных градирен.

2.2. Габариты и конструкция постамента приняты такими, чтобы обеспечить опирание его на ригели (балки или фермы) с шагом 6м. Жесткость постамента обеспечивается системой поперечных вертикальных, продольных наклонных (под углом 45°) ферм, объединенных горизонтальным диском, образованным поддонами водосборного бассейна и горизонтальными только для двухсекционных градирен связями.

2.3. Несущие каркасы 2^x и 3^x секционных градирен состоят из стоек ригелей, вертикальных связей и покрытия.
Устойчивость каркасов градирен обеспечивается:
– в продольном направлении – системой вертикальных связей по стойкам и диском, образованным покрытием.
– в поперечном направлении – связевыми торцами и диском в уровне покрытия.

2.4. Опоры постамента, передающие все горизонтальные нагрузки на здание, приняты сплошностенчатыми коробчатого сечения из двух спаренных гнутых швеллеров.

2.5. Все остальные элементы каркаса приняты из открытых профилей (см. техническую спецификацию стали по черт....)

2.6. Ограждения и стремянки приняты по серии 1.459-2.

2.7. Все заводские соединения – сварные, монтажные сварные и на болтах грубой или нормальной точности.

2.8. Материал конструкций (см. техническую спецификацию стали) принят из условия сооружения градирен в районах с расчетной температурой воздуха не ниже минус 30°С. При привязке градирен для районов с расчетной температурой от минус 30°С до минус 40°С марки сталей следует применять в соответствии с таблицей 50 СНИП II-В 3-72.

3. Указания к разработке чертежей ППР и КМД изготовлению и монтажу конструкций

3.1 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:
- СНИП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ":
- Технических условий организации, разрабатывающей проект производства работ;
- Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;

Монтаж конструкций следует производить по утвержденному проекту производства монтажных работ, причем следует учесть, что монтаж оросителя и обшивки следует производить до установки покрытия, состоящего из продольных ферм, ригелей фахверка и поперечных вертикальных связей в пределах продольных ферм, а покрытие собирается отдельно и монтируется укрупненным блоком.
Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены и покрыты антикоррозийными составами.

3.2. Крепления элементов и толщины фасонок.
Расчетные усилия даны в ТО, ТСМ.
Балки и ригели крепить на одновременное действие усилий M, N и Q, указанных в ведомостях элементов (M-опорный момент, N – нормальная сила, Q – опорная реакция)
Все неоговоренные фасонки принимать толщиной равной – δ=4мм.

3.3. Сварные швы.
Размеры сварных швов назначать по заданным в проекте усилиям, кроме оговоренных.
Минимальные толщины угловых швов принимать по п.10.346 не менее указанных в табл.48.
Материалы для сварки угловых швов, соответствующие классу прочности стали и в зависимости от группы конструкций см. табл. 52 а. Группа конструкций указана в ведомостях элементов. Измененные таблицы 48 и 52а см. в постановлении Госстроя СССР №250 от 27 декабря 1978 г. „Об изменении и дополнении главы СНИП II-В. 3-72".

3.4. Болты грубой и нормальной точности.
Все болты М12, кроме оговоренных на чертежах, грубой или нормальной точности класса 4.6 по ГОСТ 15589-70* или 7798-70*, должны быть изготовлены по технологии 3 приложения 1 с дополнительными испытаниями по п.п. 1, 4, 7 табл. 10.
ГОСТ 1759-70*. Не допускается применение кипящей и автоматной сталей, согласно п. 1.4 ГОСТ 1759-70*.
Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены постановкой контргаек или наружных шайб.

3.5. Все замкнутые профили должны быть герметизированы путем постановки заглушек, соединения элементов в замкнутое сечение и заварки прорезей и торцов элементов сплошными швами, предотвращающими попадания оборотной воды внутрь этих эл-тов.

3.6. Для обеспечения противопожарной безопасности все сварочные работы должны быть закончены до монтажа возгораемых элементов.

3.7. Для нормальной работы конструкций градирен необходимо следить за балансировкой вентиляторов. Для уменьшения вибрации каркаса вентиляторы должны устанавливаться на резиновые аммортизаторы.

3.8. Учитывая, что металлические конструкции градирен находятся в тяжелых условиях эксплуатации (высокая влажность и температура, усиленный приток кислорода воздуха и т.п.), проектом предусмотрены мероприятия, снижающие коррозию стали, а именно:
а) почти все элементы каркаса запроектированы из прокатных и гнутых открытых профилей;
б) там, где это возможно, элементы каркаса вынесены наружу за пределы обшивки с таким расчетом, чтобы они были доступны осмотру и повторной окраске.

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Привязан

Инв. №

Испол.	Осиповский	
Проверил	Метс	
Рук. гр.	Слебко	
Гл.ин.пр.	Осиповский	
Гл.конст.	Метс	
Нач.отд.	Лютарович	
Гл.ин.отд.	Кошелев	
Управл.	Величко	

ТП-901-6-60 КМ

Градирни с вентиляторами 2ВГ25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16м²

Лит.	Лист	Листов
Р	1.2	

Общие данные (продолжение).

Госстрой СССР ГПИпроект стальконструкция Белорусское отделение

16534-01 28

3.9. Антикоррозийная защита.

Тип и толщину антикоррозийного покрытия стальных конструкций каркасов градирен и постаментов следует назначать в каждом отдельном случае в зависимости от химсостава оборотной воды и воздуха в соответствие дополнениям к СНИП 11-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования." В качестве одного из вариантов антикоррозийной защиты для среднеагрессивной среды предлагается следующий:

а) все поверхности металлоконструкций очистить от окислов по второй степени очистки по ГОСТ 9.025-74.

б) элементы эксплуатируемые на открытом воздухе (стойки, стальной лист покрытия сверху, ветровые ригели, связи по стойкам и элементы постамента) огрунтовать грунтом ХС-010, ХС-068 или ХВ-052 МРТУ-6-10-934-70 и окрасить (3слоя общей толщиной 80мкм) полиуретановой эмалью ХВ-124 по ГОСТ 10144-74.

в) элементы находящиеся внутри секций градирни (балки, лист покрытия снизу, балки под ороситель, поддоны, элементы межсекционных перегородок) огрунтовать за 2 раза грунтом ХС-010; ХС-068 или ХВ-050 и окрасить (5слоев общей толщиной 130мкм) эмалью ХВ-785 по ГОСТ 7313-75.

Конструкции должны регулярно (2-3 раза в год) осматриваться и в случае необходимости окрашиваться вновь.

Поверхность конструкций перед окраской должна быть тщательно очищена от окислов и масляных пятен до металлического блеска.

4. Патентная чистота.

4.1 Технические решения объекта были проверены на патентную чистоту по действующим в СССР патентам исключительного права по состоянию на 1 октября 1979 г. Патентов, имеющих отношение к проверяемому объекту не обнаружено.

Вывод: проверяемые технические решения обладают патентной чистотой в отношении СССР.

4.2 В проекте применено изобретение ЦНИИПСК - авторское свидетельство №446602.

Схема опор постамента

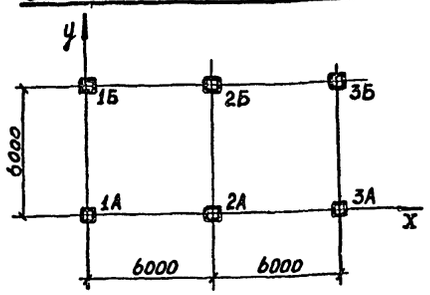
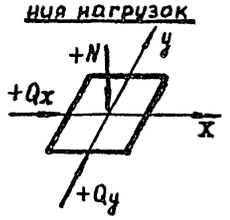


Схема приложения нагрузок



Нагрузки на перекрытие от опор постамента (в тс)

Таблица №2

Градирня	№ опоры	Постоянные	Временные длительные	Кратковременные					Особые			
				Обледенение снег	Ветер				Обрыв лопасти			
					поперек градирни		вдоль градирни		поперек градирни		вдоль градирни	
		N	N	N	N	Q_y	N	Q_x	N	Q_y	N	Q_x
Двухсекционная	1А	−0,4	−2,1	−1,8	±2,4	±2,4	±1,2	±1,2	±0,5	±0,5	±0,3	±0,3
	2А	−1,3	−7,9	−5,9	±3,9	±3,9	±0,4	±0,4	±0,4	±0,4	±0,1	±0,1
	3А	−0,4	−2,1	−1,8	±2,4	±2,4	∓1,2	∓1,2	±0,5	±0,5	∓0,3	∓0,3
	1Б	−0,4	−2,1	−1,8	∓2,4	∓2,4	±1,2	±1,2	∓0,5	∓0,5	±0,3	±0,3
	2Б	−1,3	−7,9	−5,9	∓3,9	∓3,9	±0,4	±0,4	∓0,4	∓0,4	±0,1	±0,1
	3Б	−0,4	−2,1	−1,8	∓2,4	∓2,4	∓1,2	∓1,2	∓0,5	∓0,5	∓0,3	∓0,3
Трехсекционная	1А	−0,8	−5,0	−4,1	±6,0	±6,0	±1,2	±1,2	±0,9	±0,9	±0,3	±0,3
	2А	−1,4	−8,3	−6,2	±1,2	±1,2	∓0,3	±0,3	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
	3А	−0,8	−5,0	−4,1	±6,0	±6,0	∓1,2	∓1,2	±0,9	±0,9	∓0,3	∓0,3
	1Б	−0,8	−5,0	−4,1	∓6,0	∓6,0	∓1,2	±1,2	∓0,9	∓0,9	±0,3	±0,3
	2Б	−1,4	−8,3	−6,2	∓1,2	∓1,2	∓0,3	±0,3	∓0,1	∓0,1	±0,1	±0,1
	3Б	−0,8	−5,0	−4,1	∓6,0	∓6,0	∓1,2	∓1,2	∓0,9	∓0,9	∓0,3	∓0,3

Примечание: в графе „длительные временные нагрузки" заложен вариант нагрузок с наиболее тяжелыми оросителем, водораспределительной системой и водоуловительными решетками. В случае привязки других вариантов временные длительные нагрузки необходимо откорректировать согласно таблице №1.

Нагрузки на градирни

Таблица №1

	№ пп	Наименование нагрузки	Ед. изм.	Нормативная нагрузка	Коэф. перегр.	Расчет нагруз.	Примечан.
Постоянные	1.	Металлоконструкций	кгс/м²	300	1.1	330	
	2.	Обшивка:					
		а) волнистые асбестоцементные листы	-11-	22	1,1×1,2	29	1.2 на обледен.
		б) волнистый стеклопластик					
Временные длительные	3.	Водоуловительные решетки:					
		а) из модифицированной древесины	-11-	36	1,1×1,2	46	1,1 на водонос.
		б) полиэтиленовые	-11-	16	1,2	20	
	4.	Водораспределительная система					
		а) из стальных труб с водой	-11-	62	1,2	75	
		б) из полиэтиленовых труб	-11-	44	1,2	52	
	5.	Ороситель из модифицированной древесины					
		а) пленочный	-11-	150	1,1×1,2	198	1,1 на водонос.
		б) капельный	-11-	75	1,1×1,2	100	
	6.	Ороситель пленочный полиэтиленовый	-11-	50	1,2	60	
	7.	Вода в водосборном бассейне	-11-	300	1,0	300	
	8.	Вентилятор (двигатель, ступица, лопасти)	кгс	1050	1,1	1155	13 - коэф. дин. для Б1
	9.	Патрубок вентилятора	-11-	245	1,1	270	
Кратковремен.	10.	Обледенение оросителя	кгс/м²	200	1,0	200	
	11.	Снег	-11-	150	1,4	210	
	12.	Скоростной напор ветра	-11-	55	1,3×1,25×(0,8+0,6)	125	1,25 - высота 20м +0,8-0,6 - аэр. коэф.
	13.	Монтажная нагрузка	-11-	200	1,3	260	
Особая	14.	Обрыв лопасти вентилятора	тс	0,8	1,0	0,8	действует одновременно с ветром

Привязан

Инв. №

Инв.№ подл. | Подпись и дата

Исполнил	Осиповский		
Проверил	Метс		
Рук. гр.	Глебко		
Гл. инж. пр.	Осиповский		
Гл. констр.	Метс		
Нач. отд.	Лютарович		
Гл. инж. ай	Кошелев		
Управл.	Величко		

ТП 901-6-60 КМ

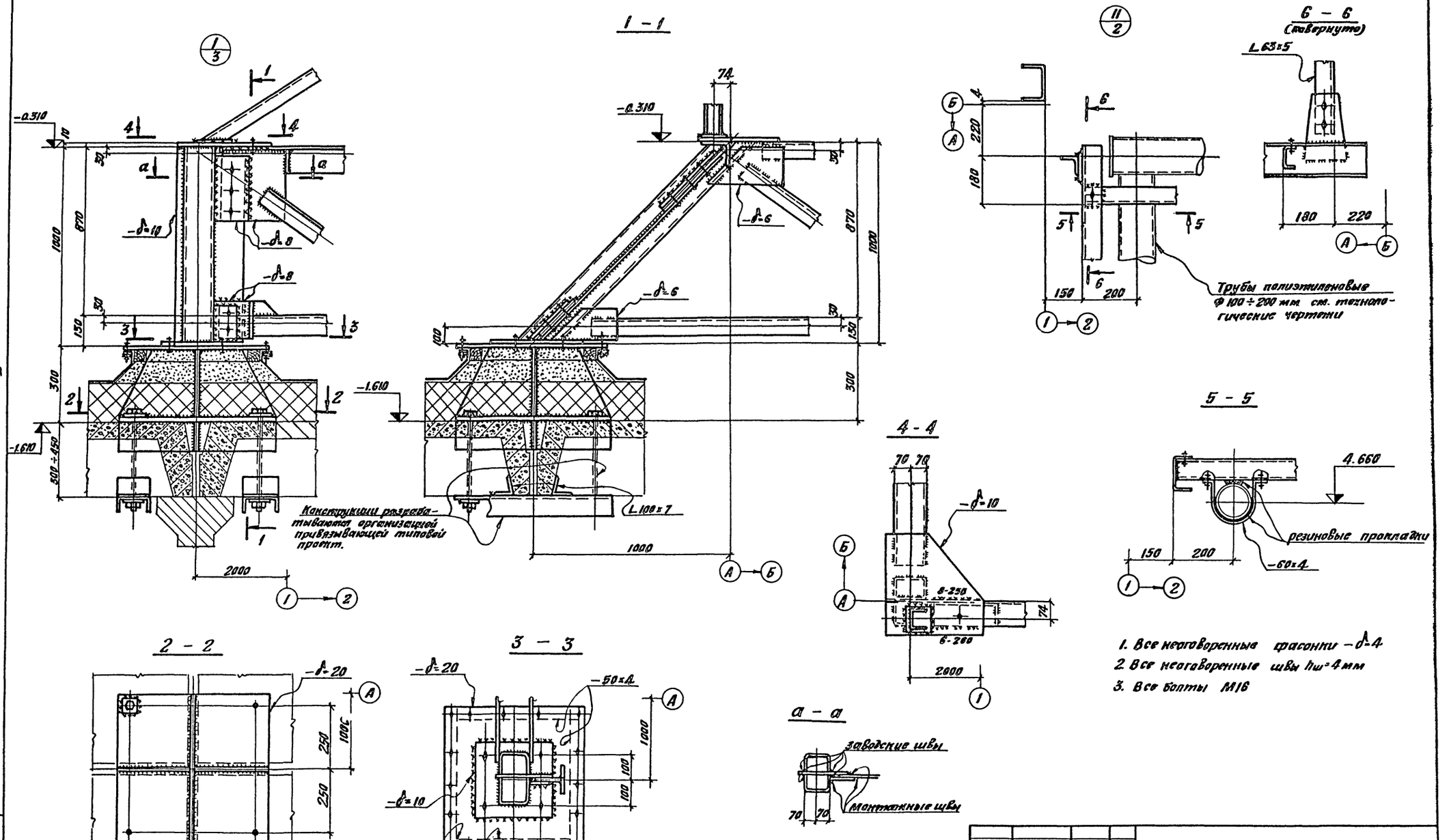
Градирни с вентиляторами 2ВГ25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Лит.	Лист	Листов
Р	1,3	

Общие данные (окончание).

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение

16534-01 29



1. Все неоговоренные фасонки -δ=4
2. Все неоговоренные швы $h_ш$=4 мм
3. Все болты М16

Исполнил	Малашкевич		ТП 901-6-60 КМ	
Проверил	Глебко		Градирни с вентиляторами 2ВГ25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16м²	
Рук. гр.	Глебко			
Гл. инжнр	Осиповский		Лит	Лист	Листов
Гл. констр	Метс		Р	2	
Нач. отд	Лютаревич		Узлы 1; 11.	Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение
Гл. инжен	Кошелев			
Проверил	Величко			

Привязан

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 901-6

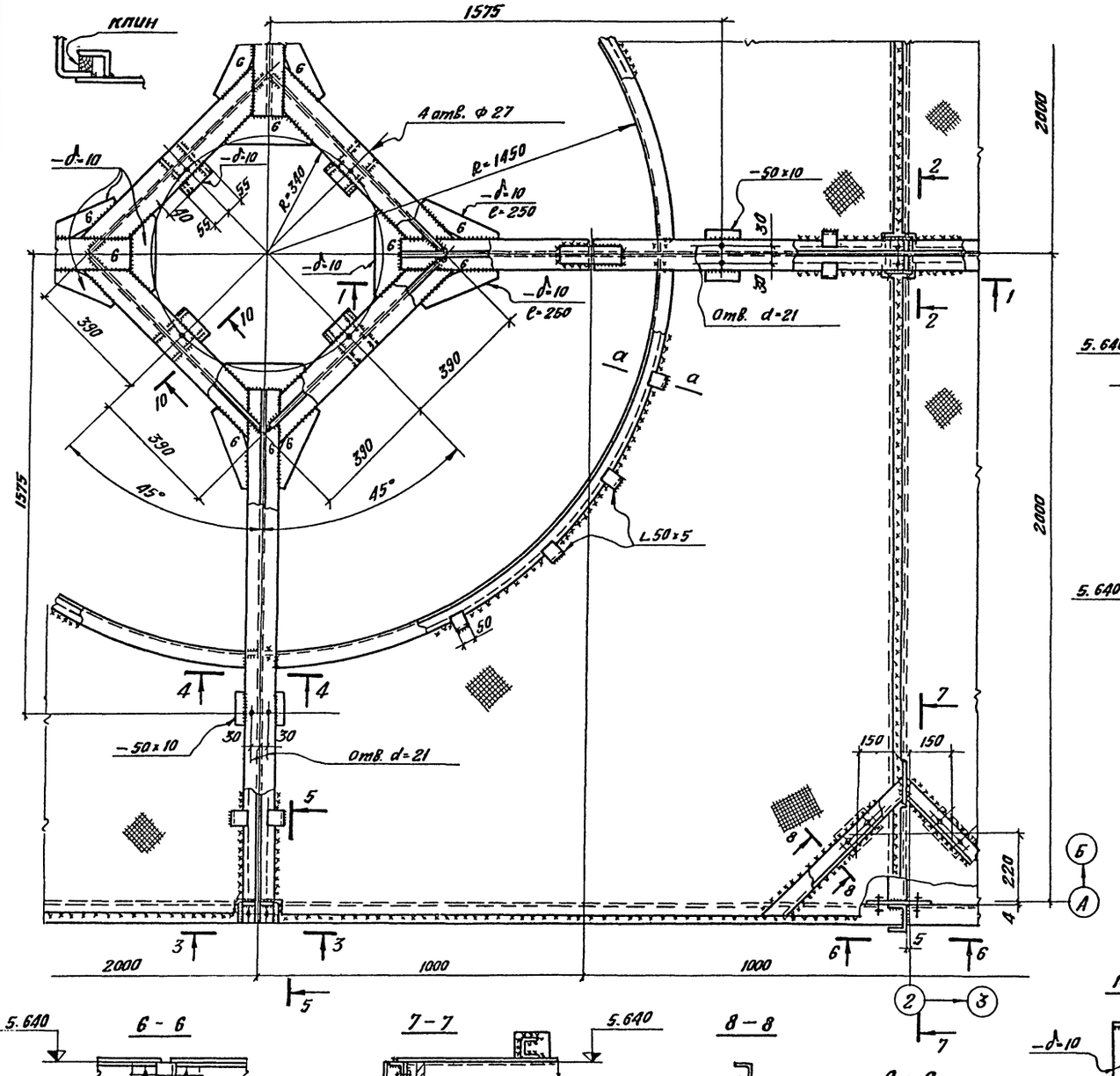
Инв. № подл. | Подпись дата

16534-01 30

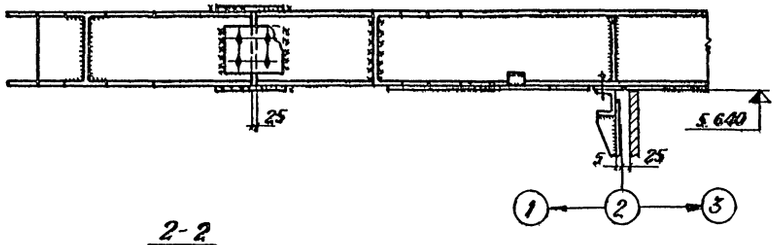
Альбом I

Типовой проект 901-6

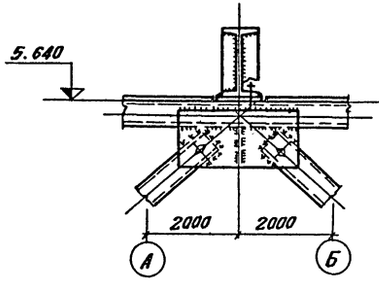
а - а



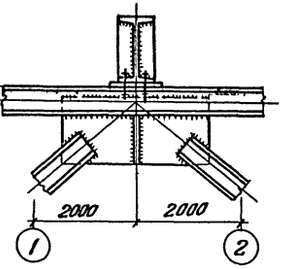
1 - 1



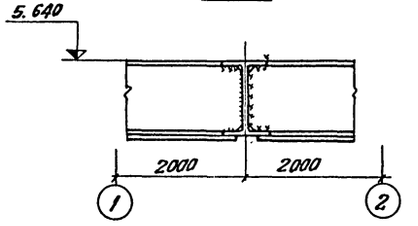
2 - 2



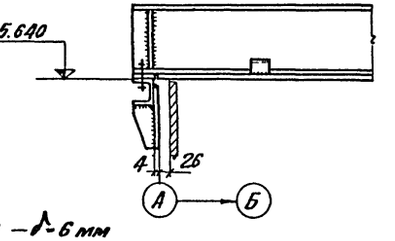
3 - 3



4 - 4

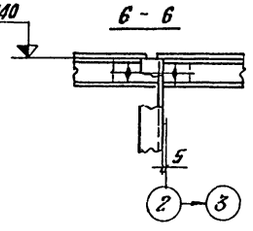


5 - 5

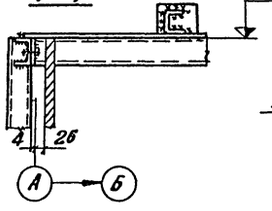


1. Все неоговоренные фасонки —δ 6 мм
2. Все неоговоренные швы $h_ш$ 4 мм
3. Все болты М16, кроме оговоренных

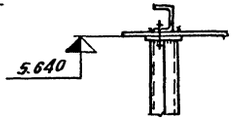
6 - 6



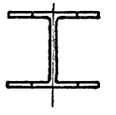
7 - 7



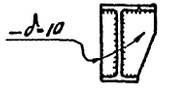
8 - 8



9 - 9



10 - 10



Привязан

Инв.№

Исполнил	Гамбург	
Проверил	Глебко	
Рук.гр.	Глебко	
Гл.инж.пр.	Осипавский	
Гл.констр.	Метс	
Нач.отд.	Лапарович	
Гл.инж.	Кощелев	
Управляющ.	Величко	

ТП 901-6-60 КМ

Градирни с вентиляторами 2ВГ25, расположенные на зданиях с плоской кровлей, с секциями площадью 16 м²

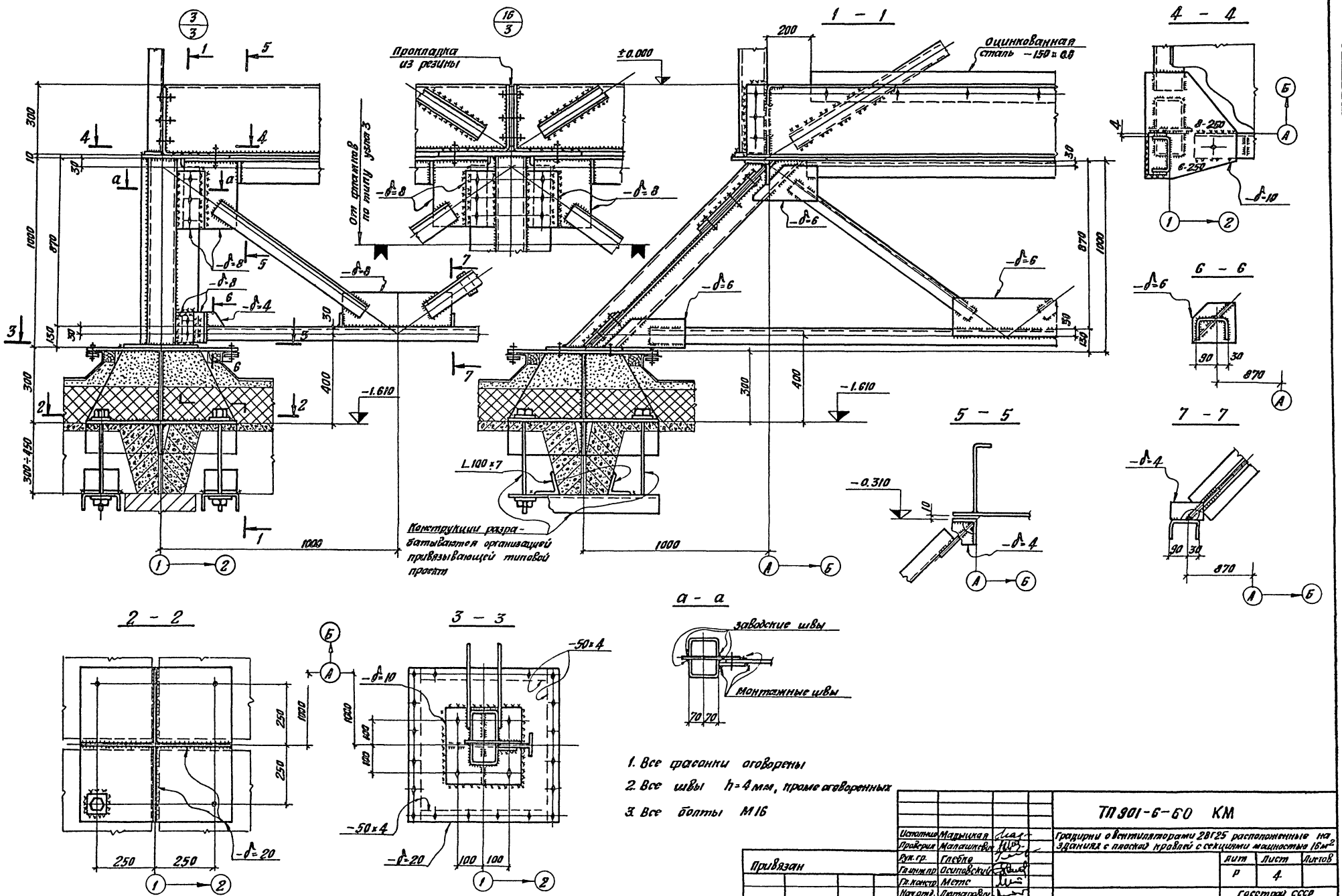
Лит	Лист	Листов
Р	3	

Узел 2

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение

Инв.№ подл. | Подпись и дата

16534-01 31



1. Все фасонки оговорены
2. Все швы h=4 мм, кроме оговоренных
3. Все болты М16

Исполнил	Мадыцкая		
Проверил	Малашкевич		
Рук. гр.	Глебко		
Гл. инж. пр.	Осиповский		
Гл. констр.	Метс		
Нач. отд.	Лютаревич		
Гл. инжен.	Кошелев		
Управляю	Величко		

Привязан

Инв. №

ТП 901-6-60 КМ

Градирни о вентиляторами 28Г25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями мощностью 16 м²

Лит	Лист	Листов
Р	4	

Узлы 3; 16.

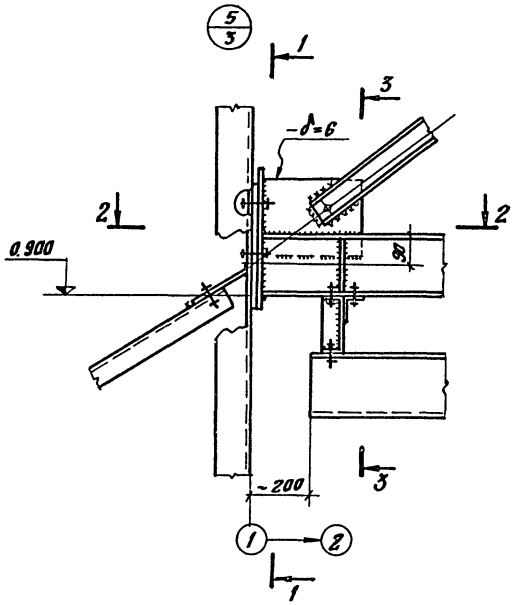
Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Белорусское отделение

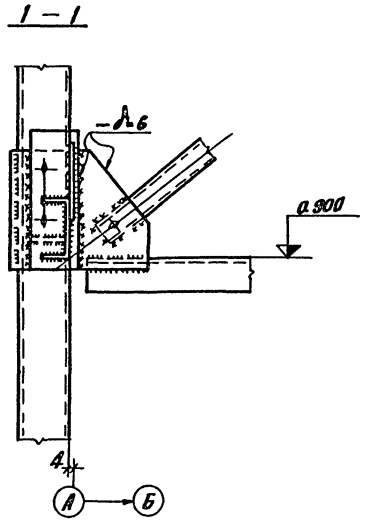
Альбом I

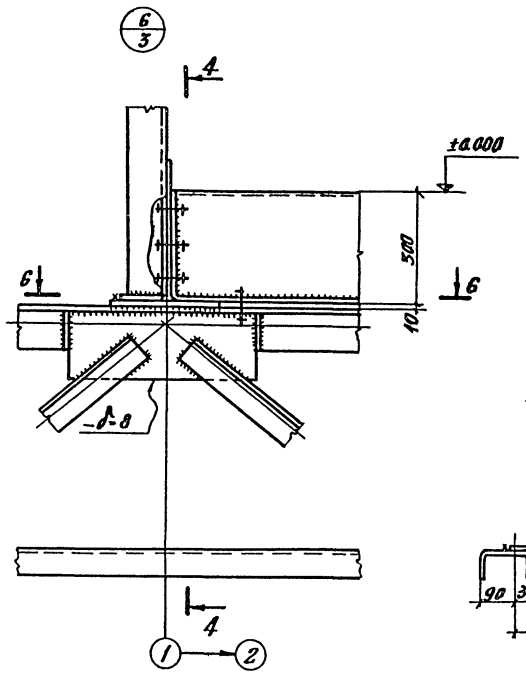
Типовой проект 901-6

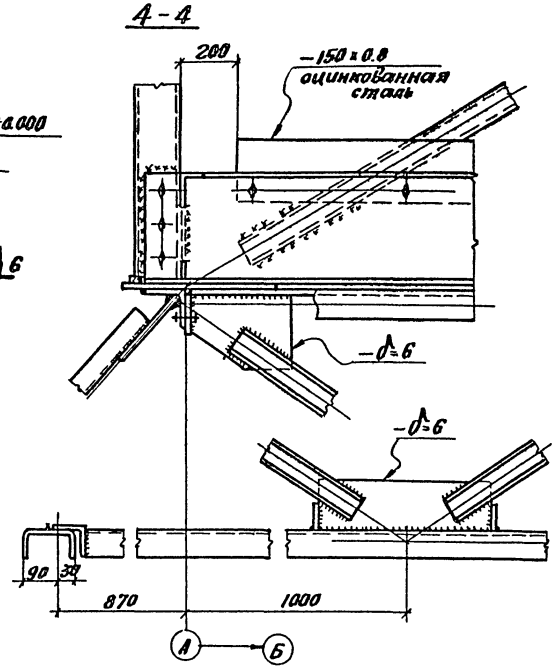
Инв. № подл. | Подпись и дата

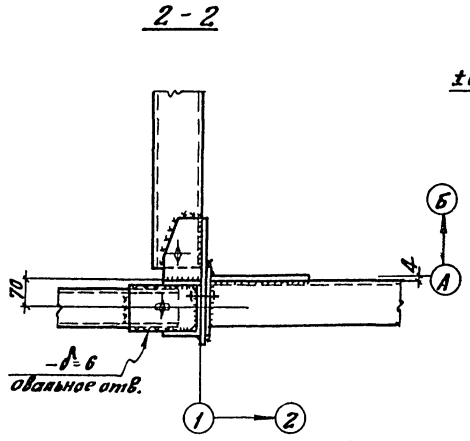
16534-01 32

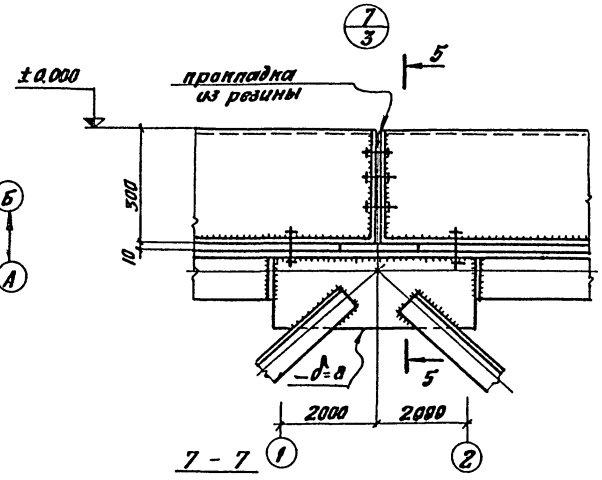


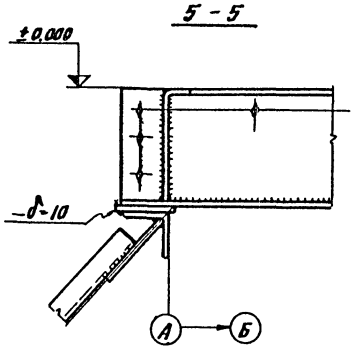


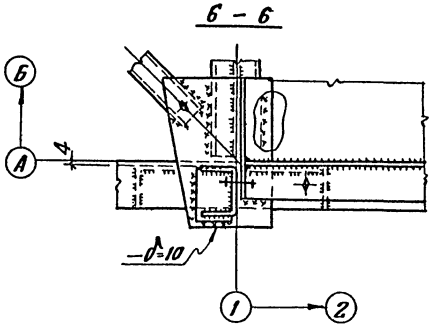


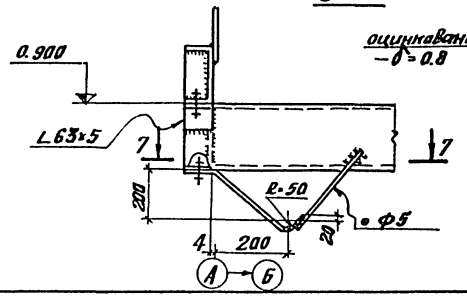


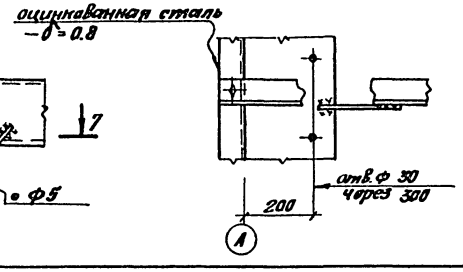








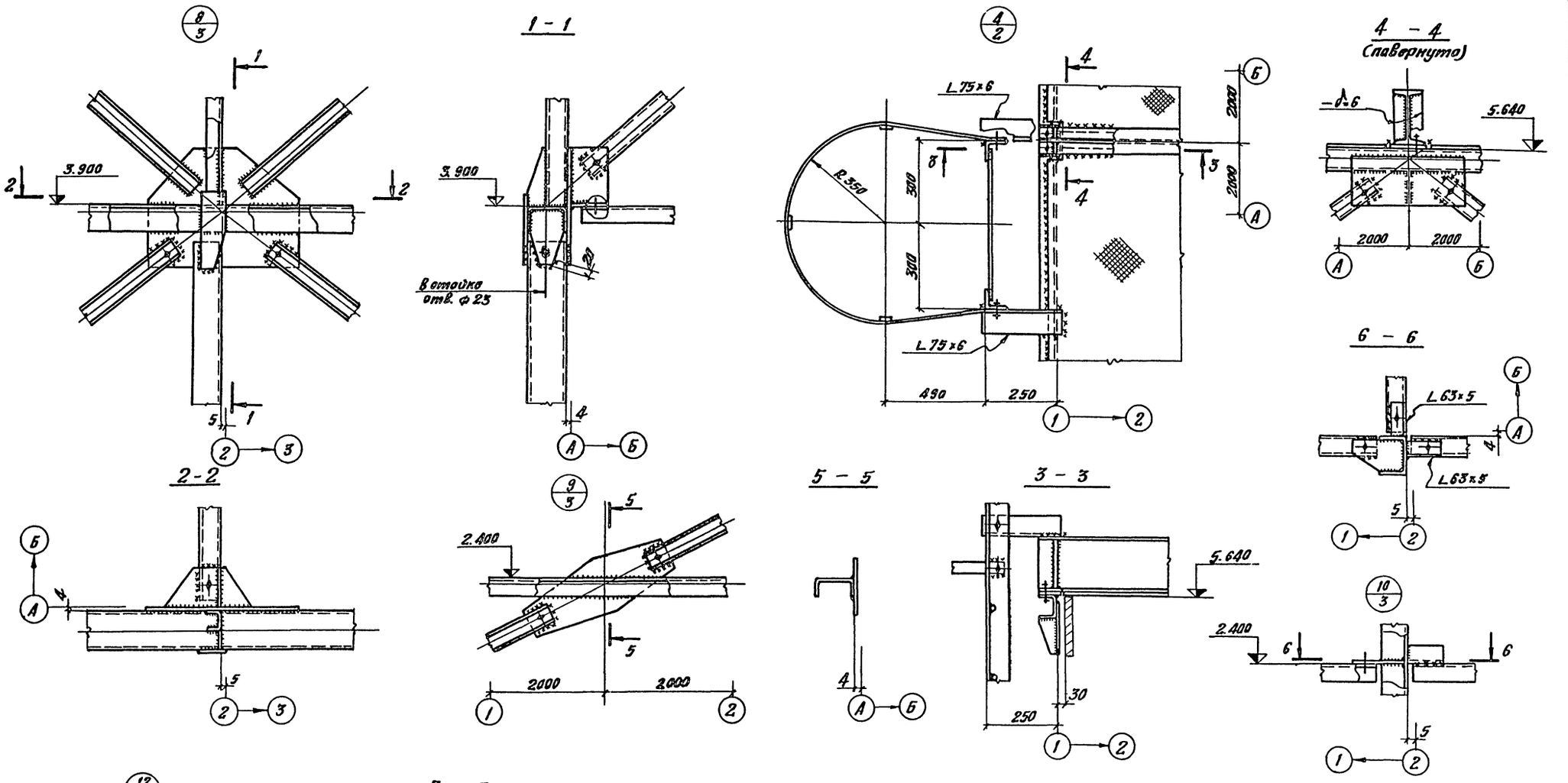




1. Все неоговоренные фасонки -δ=4 мм
2. Все болты М16
3. Все неоговоренные швы $h_ш$=4 мм

Привязан				ТП 901-6-60 КМ	
				Градирни с вентиляторами 28ВГ25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16м²	
Инв.№	Исполнил	Мадыцкая			Лит / Лист / Листов
	Проверил	Малашкевич			Р / 5 /
	Нач.гр.	Глебко			
	Гл.инж.пр.	Осташевский			
	Гл.констр.	Мето			
	Нач.отд.	Лютаревич		Узлы 5,6,7	Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение
	Гл.инжен.	Кошелев			
	Утвердил	Величко			

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



1. Все болты ф 16 мм
2. Все фасонки, кроме оговоренных —δ 4 мм

Исполн.	Мезенцева		ТП 901-6-60 КМ	
Проверил	Глебко		Градирни с вентиляторами 2ВГ25 рассчитанные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²	
Рук.гр.	Глебко			
Гл.инж.пр.	Осиповский		Лит	Лист	Листов
Гл.констр.	Метис		Р	6	
Нач.отд.	Лютарович			
Гл.инжен.	Кощелев		Узлы 4, 8, 9, 10, 12	Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение
Управл.	Величко			

Привязан

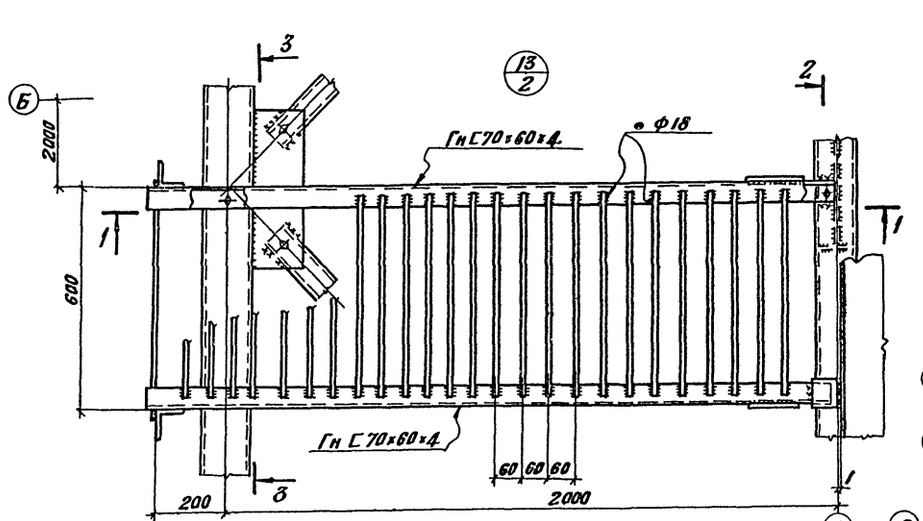
Инв. N

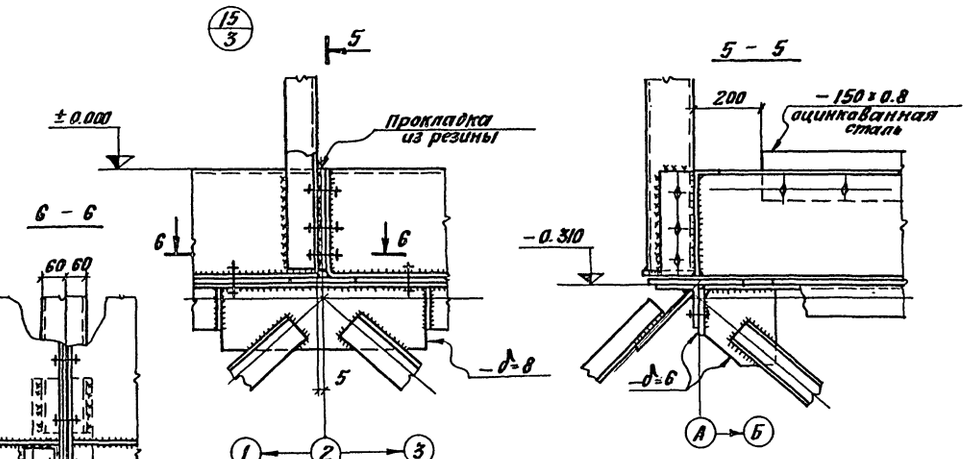
Инв. N подл. | Подпись и дата

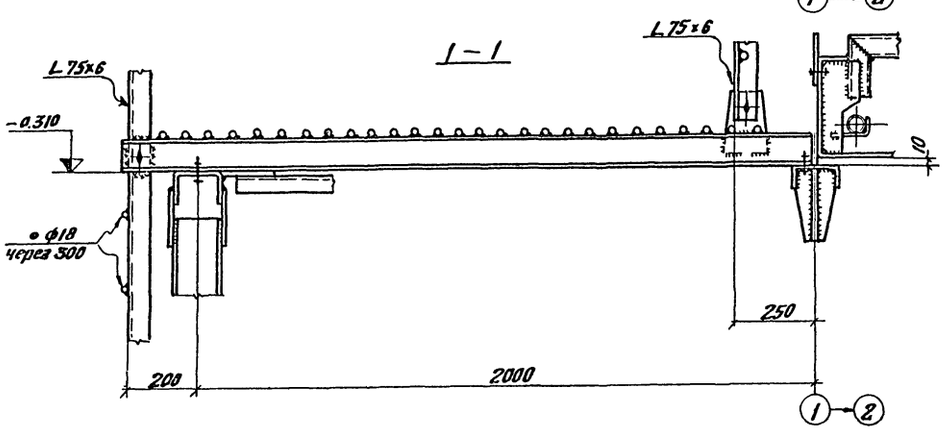
Типовой проект 901-6

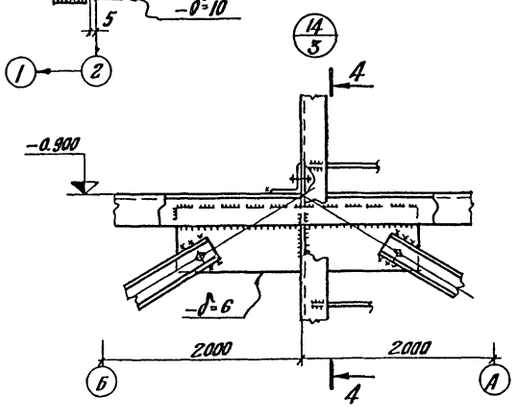
Альбом I

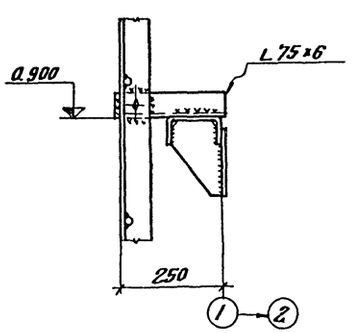
16534-01 34

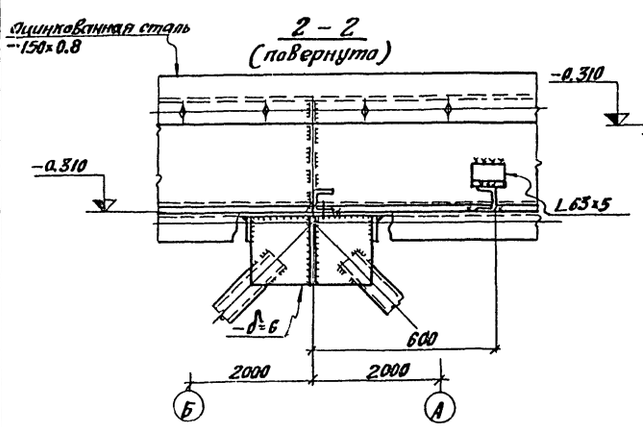


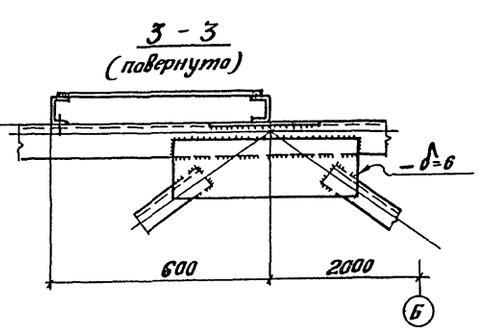












1. Все неоговоренные фасонки – δ=4
2. Все неоговоренные швы $h_ш$ = 4 мм
3. Все болты М16

Типовой проект 901-6 Альбом I

Инв.№ подл. | Подпись и дата

				ТП 901-6-60 КМ	
Исполнил	Малашкевич			Градирни с вентиляторами ВГ 25 расположенные в зданиях с плоской кровлей с секциями мощностью 150	
Проверил	Глебко				
Рук.гр.	Глебко				
Гл.инж.пр.	Осипавичий			Лит	Лист	Листов
Гл.констр.	Метс			Р	7	
Нач.отд.	Потапович			Узлы 13÷15	Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция Белорусское отделение	
Гл.инженер	Кашелев					
Управл.	Величко					

Привязан

Инв.№

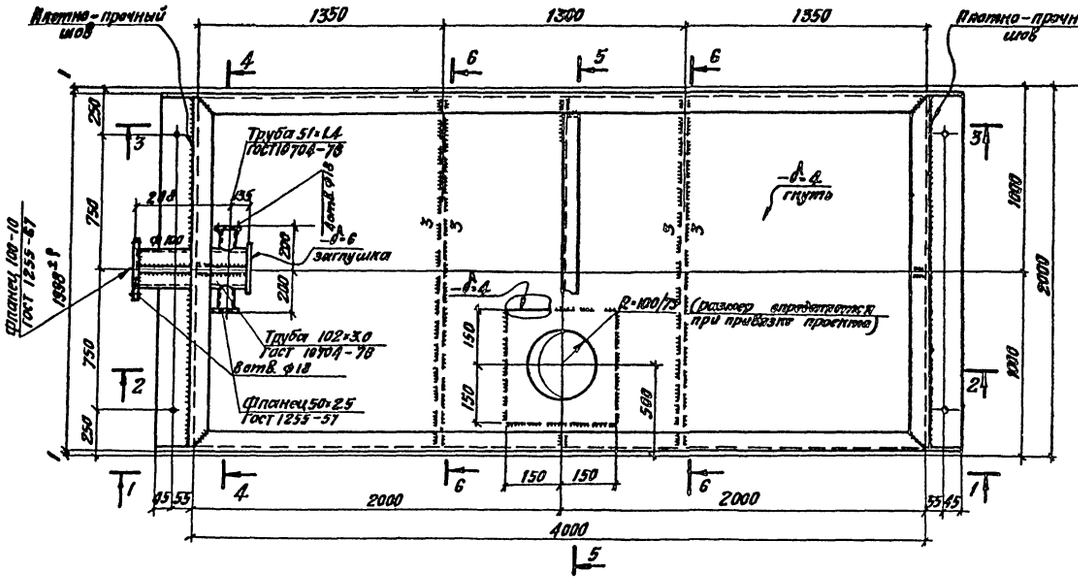
16534-01 35

Альбом I

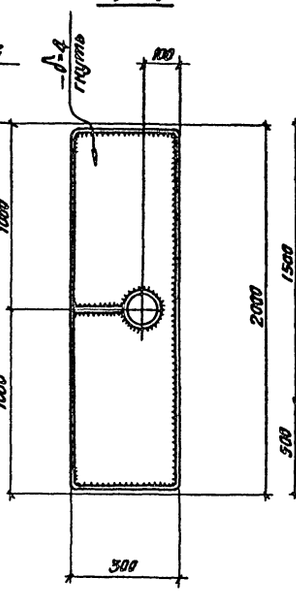
Типовой проект 901-6

Инв.№ подл. | Подпись и дата

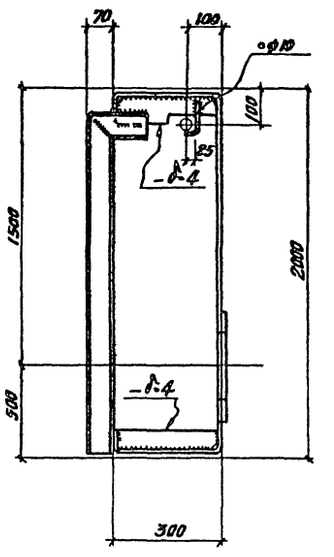
Поддон П1



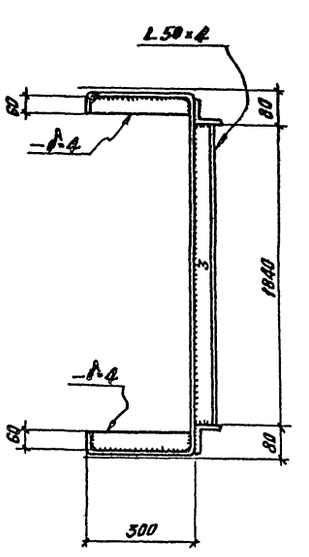
4-4



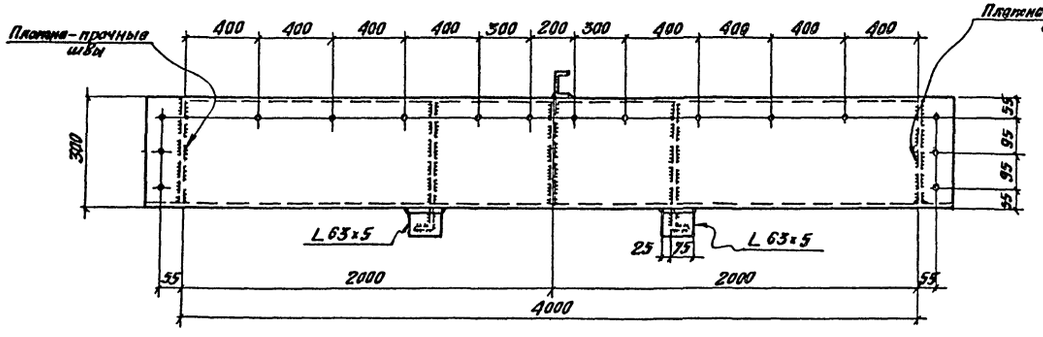
5-5



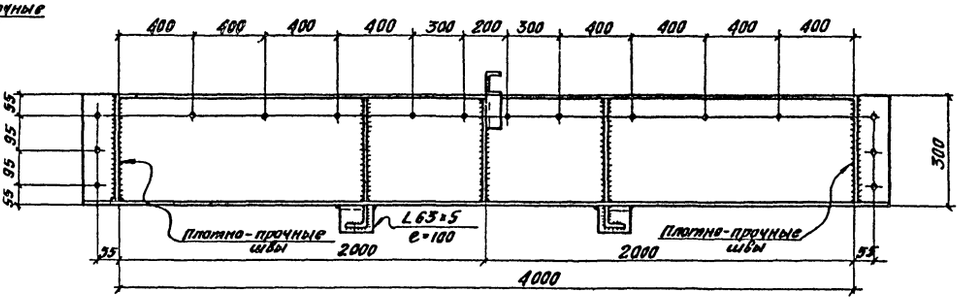
6-6



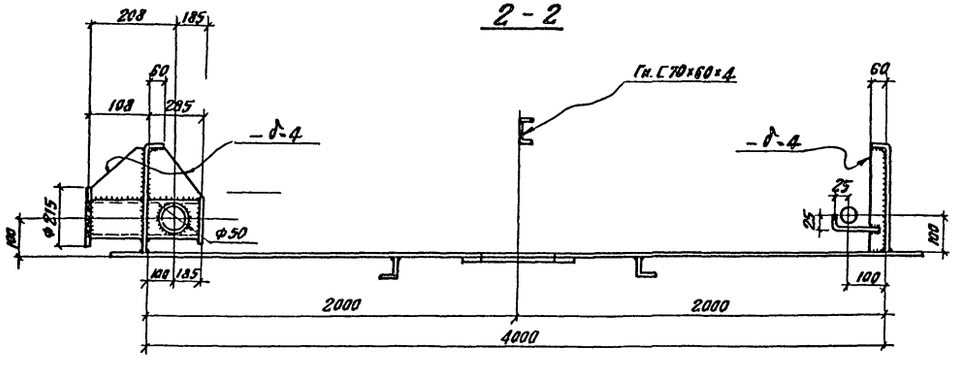
1-1



3-3



2-2



1. Все отверстия – d=19 мм
2. Все швы – h=4 мм, кроме оговоренных.

Привязан

Инв.№

Исполнил	Ломакина		
Проверил	Глебка		
Рук. гр.	Глебка		
Гл. инж. пр	Осташкий		
Гл. констр.	Мете		
Нач. отд.	Лютаревич		
Гл. инжен.	Кощеев		
Управляющ.	Величко		

ТП 901-6-60 КМ

Градирни с вентиляторами ВГ25 расположенные на эстакаде с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Лит	Лист	Листов
Р	8	

Поддон П1

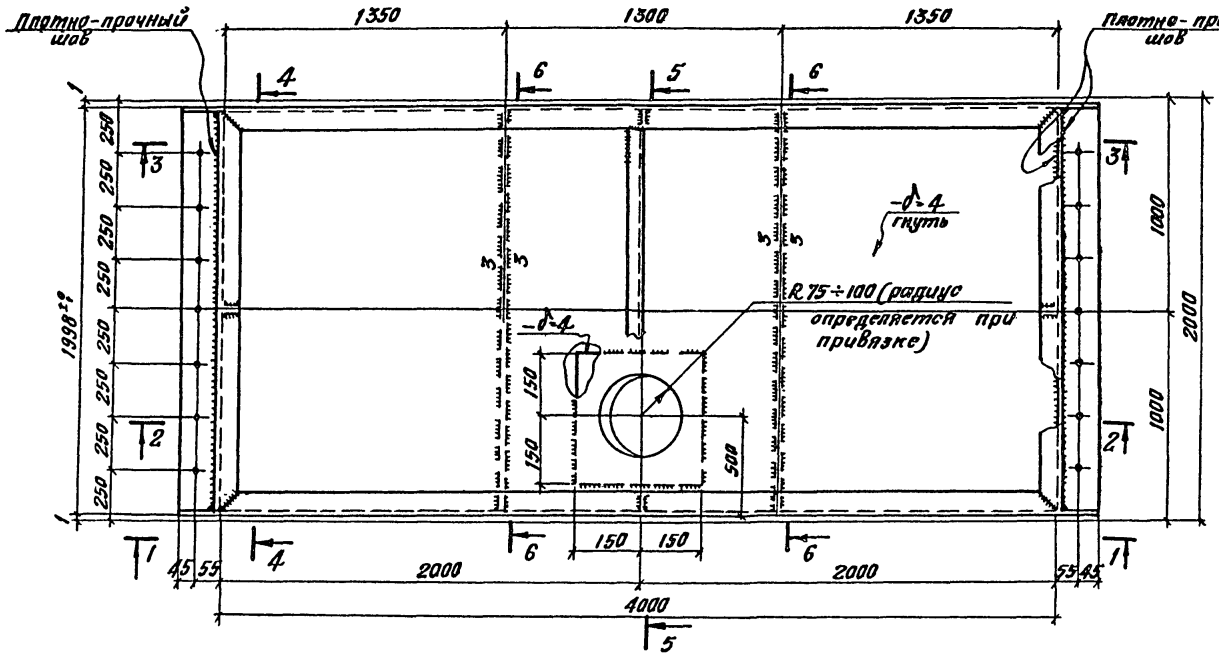
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Белорусское отделение

16534-01 36

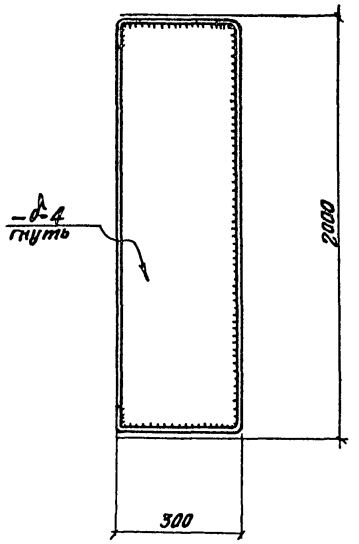
Альбом I

Типовой проект 901-6

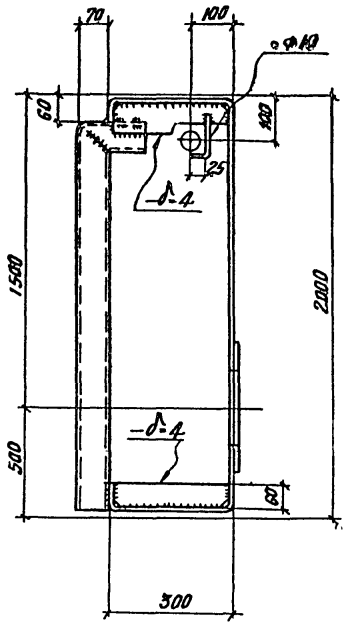
Поддон П2



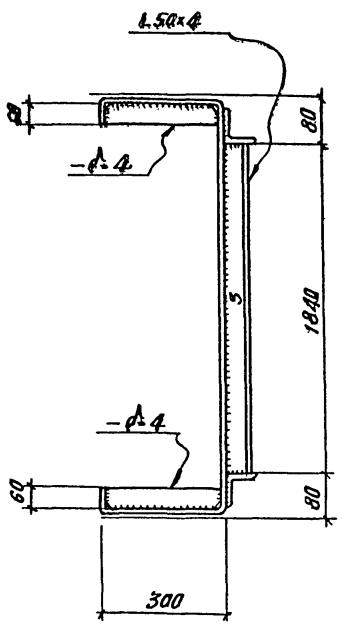
4-4



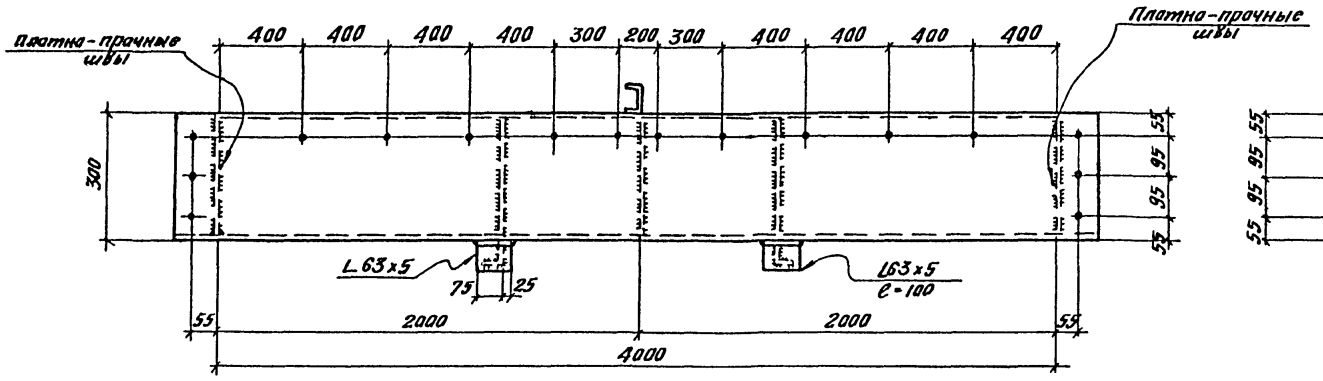
5-5



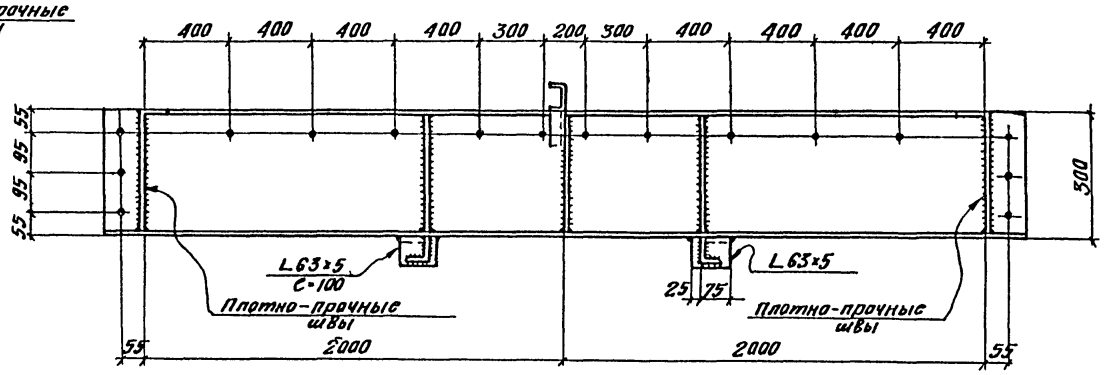
6-6



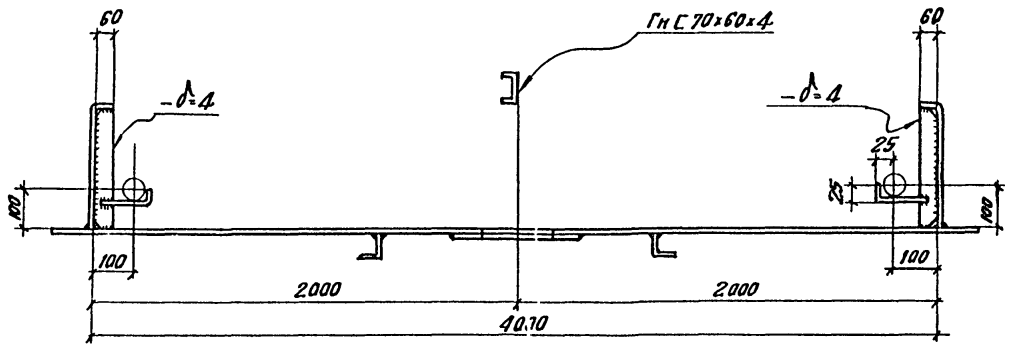
1-1



3-3



2-2



1. Все отверстия — d=19мм
2. Все швы — h=4мм, кроме оговоренных

Испытал	Ломанина		
Проверил	Глебко		
Рук.гр.	Глебко		
Гл.инж.пр.	Осиповский		
Гл.констр.	Метс		
Нач.отд.	Лютарович		
Гл.инжен.	Кощелев		
Управляю	Величко		

Привязан

Инв. №

ТП 901-6-60 КМ

Градирни с вентиляторами 2ВГ25 расположенные на зданиях с плоской кровлей с секциями площадью 16 м²

Лит	Лист	Листов
Р	9	

Поддон П2

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Белорусское отделение

16534-01 (37)

Инв. № | Подпись и дата

gost.e-ecolog.ru