ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-6-89 с.86

БАШЕННАЯ ГРАДИРНЯ ПЛЕНОЧНАЯ ПЛОЩАДЬЮ ОРОШЕНИЯ 16 м² СО СТАЛЬНОЙ КАРКАСНОЙ ОБШИВНОЙ БАШНЕЙ.

АЛЬБОМ I

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.

21200-01
ЦЕНА 4-40

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-6-89с.86

БАШЕННАЯ ГРАДИРНЯ ПЛЕНОЧНАЯ ПЛОЩАДЬЮ ОРОШЕНИЯ 16 м² СО СТАЛЬНОЙ КАРКАСНОЙ ОБШИВНОЙ БАШНЕЙ.

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.
АЛЬБОМ II	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.
АЛЬБОМ III	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.
АЛЬБОМ IV	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ.
АЛЬБОМ V	СМЕТЫ.

РАЗРАБОТАН:

ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Зам.ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА А.Н.МИХАЙЛОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Л.Г.СТУЛОВА

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ N 4У-3 ОТ 15.01-1986г
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Б/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
ПРИКАЗ N 86 ОТ 10.03.86г.

привязан:

Инв.№

Альбом I

NN п/п	Наименование листов	NN листов	NN стр.
1	Содержание альбома		2
	Технологическая часть		
2	Общие данные	НВ-1	3
3	Пояснительная записка (начало)	НВ-2	4
4	Пояснительная записка (окончание)	НВ-3	5
5	Показатели изменения сметной стоимости расхода материалов	НВ-4	6
6	Разрезы. Градирни.	НВ-5	7
7	Водораспределительная система. План. Разрезы	НВ-6	8
8	Расстановка блоков пленочного оросителя. План. Разрезы	НВ-7	9
9	Конструкция блока пленочного оросителя.	НВ-8	10
10	Конструкция деталей для блока пленочного оросителя	НВ-9	11
11	Водосборный резервуар. План. Разрезы.	НВ-10	12
12	Деталь Т-1. Эскизный чертеж общего вида	НВН-1	13
13	Деталь Т-2. Эскизный чертеж общего вида	НВН-2	
14	Деталь Т-3. Эскизный чертеж общего вида.	НВН-3	14
15	Деталь Т-4. Эскизный чертеж общего вида	НВН-4	
16	Сороудерживающая решетка. Эскизный чертеж.	НВН-5	15
	общего вида.		
17	Переливная труба ф100. Эскизный чертеж	НВН-6	16
	общего вида.		
18	Водоразбрызгивающее сопло 20×12мм	НВН-7	16
	Эскизный чертеж общего вида.		
19	Водоразбрызгивающее сопла 32×16мм	НВН-8	17
	Эскизный чертеж общего вида		
	Архитектурно-строительные решения		
20	Общие данные (начало)	АС-1	18
21	Общие данные (продолжение)	АС-2	19
23	Общие данные (продолжение)	АС-3	20
24	Общие данные (окончание)	АС-4	21
25	Фасады	АС-5	22
26	Разрезы	АС-6	23
27	Водосборный резервуар	АС-7	24
	Опалубочный чертеж		
28	Водосборный резервуар. Арматурный	АС-8	25
	чертеж		
29	Монтажный чертеж обшивки башни	АС-9	26
30	Ветровые перегородки. План,	АС-10	27
	узлы, сечения.		

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

Привязан:

Инв.N:

Нач. отд.	Трубников		
Н. Контр.	Христофоради		
ГИП	Стилова		
Рук. гр.	Христофоради		
Инж.	Антонова		
Техник	Драглина		

ТП901-Б — 89с. 86

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней

Стадия	Лист	Листов
Р.П.		

Содержание альбома

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

21200-01 3

Копир. Лаврухина

Формат А2

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
НВ	Технологическая часть	
НЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	

Ведомость чертежей основного комплекта НВ

Лист	Наименование	Примечание
НВ-1	Общие данные	
НВ-2	Пояснительная записка (начало)	
НВ-3	Пояснительная записка (окончание)	
НВ-4	Показатели изменения сметной стоимости и расхода материалов	
НВ-5	Разрезы градирен	
НВ-6	Водораспределительная система. План. разрезы.	
НВ-7	Расстановка блоков пленочного оросителя. План. Разрезы.	
НВ-8	Конструкция блока пленочного оросителя	
НВ-9	Конструкция деталей для блока пленочного оросителя	
НВ-10	Водосборный резервуар. План. Разрезы.	
НВН-1	Деталь 1-1. Эскизный чертеж общего вида	
НВН-2	Деталь Т-2. Эскизный чертеж общего вида	
НВН-3	Деталь Т-3. Эскизный чертеж общего вида	
НВН-4	Деталь Т-4. Эскизный чертеж общего вида	
НВН-5	Сароудерживающая решетка. Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-6	Переливная труба ф100. Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-7	Водоразбрызгивающее соплоган 2мм. Эскизный чертеж общего вида	
НВН-8	Водоразбрызгивающее сопло 2×16мм. Эскизный чертеж общего вида.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 23787.8-80	Препарат ХМ-11 для пропитки	
	древесины	
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические	
	для ручной дуговой сварки	
	конструкционных и теплоустойчи-	
	вых сталей	
ОСТ 34-52-318-83	Детали градирен деревянные	
	общие технические условия	
	Прилагаемые документы	
Т.П. 901-6-89 с.86 Ал. IV	Ведомости потребности в	
	материалах	

Ведомость спецификаций на листах

Лист	Наименование	Примечание
НВН-1.2.3.4	Спецификации на детали водораспреде-	
	лительной системы.	
НВ-7.8	Спецификация на блоки пленочного	
	оросителя.	
НВ-10	Спецификация деталей на водосборный	
	резервуар градирни.	

1. За условную отметку 0.000 принят верх стенки водосборного резервуара соответствующий абсолютной отметке 39,65
2. Соединение стальных труб на сварке производится электродами Э-42А ГОСТ 9467-75.
3. Стальные трубопроводы, укладываемые в грунт, должны быть покрыты усиленной битумна-резиновой изоляцией по ГОСТ 9.015-74.
4. Стальные трубопроводы должны быть покрыты антикоррозионным составом по СНиП II-28-73.
   Перед нанесением антикоррозийного покрытия все поверхности очистить от загрязнений, окалины и окислов по второй степени очистки поверхности по ГОСТ 9.402-80.
   Тип и количества слоев антикоррозионного покрытия следует назначать в зависимости от агрессивности химического состава оборотной воды и атмосферного воздуха по проекту разработываемому специализированной проектной организацией.
   Контроль и приемку выполненных работ осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III-23-76.
5. Производство монтажных работ, трубопроводов, контроль сварочных работ осуществлять в соответствии с требованиями СНиП.3.05.04-85 „Правила производства и приемки работ. Наружные сети и сооружения."

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

Главный инженер проекта /л. г. Стулова/

Привязан

ТП901-6-89 с. 86 -НВ

Зам. глин	Лихачев	
Нач. отд.	Трубников	
Н. контр.	Христофорий	
ГИП	Стулова	
Рук. бр.	Христофорий	
Ст. инж.	Детков	
Инж.	Антонова	
Техн.	Драглина	

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² со стальной каркасной обшивкой башни

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	

Общие данные

Союзводоканалпроект

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

Альбом I

Пояснительная записка

1. Общие сведения.

1.1. Типовой проект „Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней" разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1985 г. (раздел 8 „Санитарно-технические системы и сооружения" п.8.1.4.1).

1.2. Проект разработан государственными проектными институтами:
— Союзводоканалпроект – технологическая часть и архитектурно-строительные решения;
— Белорусским отделением ЦНИИпроектстальконструкция – конструкции металлические;
— ВНИИ ВОДГЕО – технологические расчеты.

1.3. Градирня по степени пожарной опасности производственного процесса относится к категории „Д", степень огнестойкости по каркасу III, по обшивке – IV.

1.4. Проект разработан в соответствии с инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства СН227-82. Принятые условия строительства приведены в разделе „Архитектурно-строительные решения"

1.5. Мероприятия по защите стальных конструкций, деталей и трубопроводов от коррозии приведены в Альбоме II „Конструкции металлические".

1.6. Градирня предназначена для строительства на объектах, расположенных на территории СССР.

1.7. Градирня разработана в следующих конструкциях
— Водосборный резервуар из монолитного железобетона;
— каркас градирни и вытяжной башни из стальных конструкций,
— обшивка градирни и оросителя из древесины;
— Водораспределительная система из стальных труб.

1.8. Типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и обеспечивает взрыво-пожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации.
При строительстве градирен не допускается производство сварочных работ после установки обшивок, блоков пленочного оросителя

2. Область применения.

2.1. Башенная градирня предназначена для применения в системах оборотного водоснабжения небольших предприятий различных областей промышленности и сельского хозяйства, с расчетными расходами воды в пределах от 50 до 150м³/ч.

2.2. Охладительный эффект на башенной градирне надежно обеспечивается при следующих оптимальных условиях:
— удельная тепловая нагрузка 60÷100 тыс. ккал м³/ч,
— перепад температур воды от 5 до 15°с;
— разность температур охлаждения $t_2 - \theta = 8 \div 10°C$;
— температура воды поступающей на градирни не более 40÷45°с.

2.3. Охлажденная оборотная вода не должна содержать самовозгорающихся примесей масел и загрязнений, вызывающих трудноудаляемые отложения на элементах градирни содержание механических примесей в воде допускается в пределах 120 мг/л.

2.4. При выборе типа охлаждения градирням башенного типа отдают предпочтение по следующим соображениям:
— получение достаточного высокого и устойчивого эффекта от наличия и скорости ветра, что позволяет размещать башенные градирни на застроенной территории промпредприятий;
— отвод водяных паров и вытяжных башен на большой высоте, что позволяет размещать градирни с соблюдением меньших расстояний от производственных зданий, сооружений и дорог.

2.5. К недостаткам башенных градирен относятся сравнительно сложная конструкция вытяжных башен и сравнительно высокая строительная стоимость.

3. Технологическое оборудование градирни.

3.1. Водораспределительная система градирни запроектирована напорная, кольцевая, из стальных труб, с разбрызгивающими соплами конструкции ВОДГЕО. Сопла устанавливаются на распределительных трубах с факелом разбрызгивания вниз. Сопла изготавливаются по индивидуальным заказам заводами имеющими прессформу.
В проекте водораспределительная система разработана на гидравлическую нагрузку – 140 м³/ч.
Характеристика водораспределительных систем в зависимости от гидравлических нагрузок на градирню.

Гидравлическая нагрузка на градирню м³/ч	Плотность орошения м³/м²·ч	Диаметр сопел, мм	Количество сопел на градирню	производительность сопла м³/ч	Напор у сопла м
60	3.75	20×12	42	-1,43	-3.0
100	6.25	32×16	30	-3.3	2,8
140	8.75	32×16	42	-3.3	2,8

При привязке проекта, в случае, когда разработанная в проекте водораспределительная система не подходит, для получения расчетной гидравлической нагрузки, следует пропускную способность системы изменить за счет количество устанавливаемых сопел необходимое количество сопел определяется по расчетным графикам приведенным на листе нн-7.8.

3.2. Ороситель градирни пленочного типа, одноярусный из деревянных хвойных пород выполняется в виде блоков и устанавливается на стальные балки.

3.3. Аэродинамические козырьки устанавливаются над воздуховходными окнами с целью организации потока входящего воздуха в градирню, а также для сбора воды стекающей по внутренней поверхности обшивок градирни.

3.4. Водосборный резервуар оборудуется трубопроводами: переливным, спускным и отводящим. Над отводящим трубопроводом устанавливается сороудерживающая решетка.

4. Указания по эксплуатации градирен

4.1. Для обеспечения расчетных параметров охлаждения воды при эксплуатации градирен необходимо соблюдать следующие условия: наружная обшивка должна обеспечивать герметичность внутреннего пространства градирни, все неплотности и отверстия должны быть тщательно заделаны.

4.2. Водораспределение должно быть равномерным по всей площади градирни, для чего необходимо периодически осматривать, а если нужно, прочищать разбрызгивающие сопла и системы подающих и распределительных трубопроводов.

4.3. Следить за сохранностью блоков пленочного оросителя.

4.4. Водосборные резервуары градирен необходимо содержать в чистоте, своевременно удалять осадок.

4.5. При отключении градирен в зимний период должны приниматься меры для предотвращения промерзания днища водосборного резервуара.

4.5. Следить за состоянием антикоррозионных покрытий и своевременно их восстанавливать.

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

				ТПЭШ-Б-89с.86	-НВ
Н.контр.	Христофорова				
Нач. отд.	Трубников			Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней	Стадия: Р.П. / Лист: 2 / Листов:
ГИП	Стулова			Пояснительная записка (начало)	Союзводоканалпроект
Рук. гр.	Христофорова				
Инж.	Сронов				
Техн.	Дергалина				

Привязан

Инв. №

Копир Лаврухина

24200-01 5

Формат А2

Альбом I

5. Указания по привязке технологической части проекта

5.1. Привязка проекта для конкретных объектов должна осуществляться: на основании технико-экономического анализа исходных данных:

— теплотехнического расчета для определения охладительного эффекта градирни для заданного количества оборотной воды, перепада температур и глубины охлаждения, при расчетных метеорологических перепадах атмосферного воздуха в районе строительства;

— гидравлического расчета для проверки пропускной способности водораспределительной системы;

5.2. При повышенной агрессивности воздуха или оборотной воды, когда предусмотренные в проекте способы обеспечения долговечности конструкций недостаточны, следует предусматривать по специальному проекту повышенную антикоррозийную защиту или же обработку воды с целью исключения агрессивных компонентов.

5.3. При привязке проекта необходимо предусматривать благоустройство территории расположения вокруг градирни, ввиде газона или мощения.

5.4. Вокруг градирни следует устраивать водонепроницаемое покрытие шириной не менее 2,5м с уклоном обеспечивающим отвод воды от градирни в ливневую канализацию.

5.5. Электроосвещение территории должно быть предусмотрено по действующим нормам.

5.6. Предусмотреть меры противопожарной безопасности эксплуатации градирни, сообразуясь с условиями предприятия.

6. Теплотехнический расчет башенных градирен.

6.1 Условные обозначения величин при расчете градирен.

Q — расход охлаждаемой воды, $м^3/ч$.

F — площадь оросителя градирни, $м^2$

t_1 — температура нагретой воды, °С

t_2 — температура охлажденной воды, °С

v_1 — температура атмосферного воздуха по сухому термометру, °С

φ — относительная влажность воздуха, %

τ — температура атмосферного воздуха по влажному термометру, °С

$t_2-\tau$ — разность температур нагретой воды и температуры атмосферного воздуха по влажному термометру

Δt — перепад температур нагретой и охлажденной воды, °С

$q_ж$ — удельный расход воды (или плотность орошения) $м^3/м^2ч$

$h_{ор}$ — высота пленочного оросителя - 3м

H — высота градирни - 18м

$H_{вх.ок}$ — высота воздуховходных окон - 1.2м.

Площадь выходного сечения - $9м^2$.

6.2. Теплотехнический расчет башенной градирни с пленочным оросителем, разработанный в данном проекте, производится по графику.

Исходные данные для расчета:

— температура охлажденной воды, t_2 °С;

— перепад температур воды на градирне, Δt °С;

— температура атмосферного воздуха по сухому термометру v_1 °С

— относительная влажность атмосферного воздуха, φ, %.

В задачу расчета входит- определение удельной плотности орошения, $q_ж$, $м^3/(ч.м^2)$, при которой обеспечивается охлаждение воды до заданной температуры t_2 при указанных исходных данных

Расчет производится по ниже приведенному графику.

Пример пользования графиком:

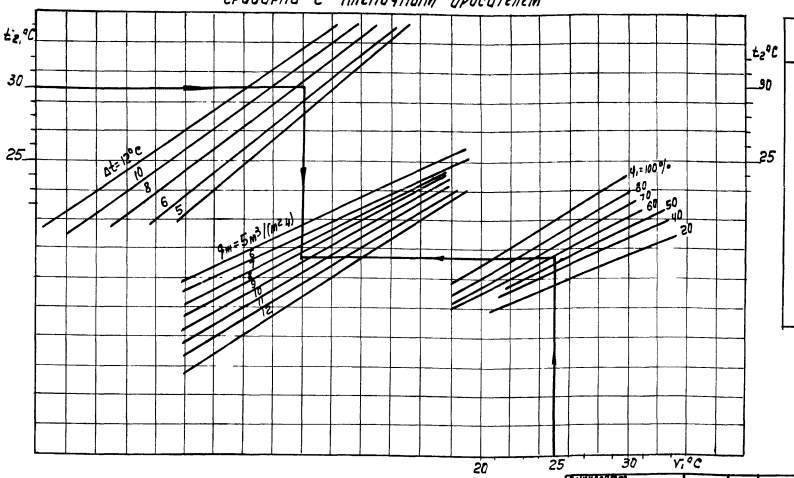
необходимо определить плотность орошения $q_ж$ при следующих исходных данных:

$t_2=30°C$, $\Delta t=7°C$, $\varphi_1=60\%$ $V_1=25°C$

Плотность орошения $q_ж$ при этих данных получается равной $8.5 м^3/(м^2.ч)$.

Схема расчета приведено на графике. Этот график позволяет решать и обратную задачу: при заданной плотности орошения $q_ж$ определять температуру охлажденной воды t_2.

График для определения плотности орошения на башенной градирни с пленочным оросителем



$\tau_1=f(v_1;\varphi_1)$

V_1	φ_1 0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
23	13.8	15.3	16.7	18.1	19.4
24	14.5	16.0	17.5	18.9	20.3
25	15.2	16.8	18.3	19.8	21.2
26	15,9	17,6	19,2	20,7	22,1
27	16,6	18,3	20,0	21,5	23,0
28	17,3	19,1	20,8	22,4	23,9
29	18,0	19,9	21,6	23,3	24,8
30	18,7	20,6	22,4	24,1	25,7
31	19,4	21,4	23,3	25,0	26,6

ВНИИВОДГЕО			
Рук. лабор.	Гладков		
Нач. отд.	Трудников		
Н. Контр.	Христофорида		
ГИП	Стулова		
Рук. бр.	Христофорида		
Инж.	Громов		
Техн	Дрягалина		

ТП901-Б-89с 86 -НВ

Орошенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней

Стадия	Лист	Листов
Р П	3	

Пояснительная записка

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Привязан

Инв. N

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

21200-01 6

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда по новому типовому проекту, по сравнению с проектом – аналогом № 901-6-15

Объект: Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней

Сметная стоимость, тыс. руб 8.87

В т.ч. строительно-монтажных работ, тыс. руб 8.87

Составлена в ценах на 1 января 1984г. Территориальный район для Москвы (увеличение стоимости НТУ –; снижение стоимости НТУ +)

Таблица 1

NN п.п.	Наименование объекта по БТУ и НТУ	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измерения				На расчетный объем применения.				Изменение на объем применения по сравнению с БТУ.		Увеличение по социально-экономическим факторам (С.З.Ф)	
					сметная стоимость в руб.		Затраты труда чел-дн.		сметная стоимость, руб.		Затраты труда чел-дн					
			БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	сметной стоимости руб	Затрат труда чел дн	сметной стоимости руб	Затрат труда чел дн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Градирня БТУ т п 901-6-15	м²	16	—	632	—	8.62	—	10200	—	138	—				
1а	Градирня НТУ	м²	—	16	—	554	—	7.62	—	8870	—	122	—	—		
	Итого:					+78		+1.0		+1330		+16	+1330	+1.0		

Показатели изменения расхода основных строительных материалов по новому типовому проекту, по сравнению с аналогом т п 901-6-15

Таблица 2

NN п п	Наименование объекта по БТУ и НТУ	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения.					
				сталь (кроме труб) всего, т		Стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматериалы приведенные к круглому лесу, м³
				в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении к марке 400	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Градирня БТУ т.п. 901-6-15	м²	16	9,15	9,37	0,477	6,48	6,48	32,4
1а	Градирня НТУ	м²	16	7,83	8,14	0,411	6,13	6,13	28,5
	Итого:								
	Показатель расхода материалов в %		100	85,6	86,9	86,2	94,6	94,6	87,96

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов.

А. Показатели удельного расхода материалов, м³ на м².

Таблица 3.

NN п п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении		
		БТУ	НТУ.
1	Сталь (без труб):		
	в натуральном исчислении	0.57	0.49
	в приведенном исчислении	0.59	0.51
2	Трубы стальные.	0.029	0.026
3	Цемент		
	в натуральном исчислении	0.405	0.383
	в приведенном исчислении	0.405	0.383
4	Лесоматериалы,		
	приведенные к круглому		
	лесу, м³	2.02	1.78

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

Нач отд	Трубников		
Н контр	Христофорида		
Гип	Стулова		
Рук бр.	Христофорида		
Рук бр	Семенова		
Рук бр	Мороховская		

Привязан:

Инв. №

ТП 901-6-89с.86-НБ

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивкой башней.

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

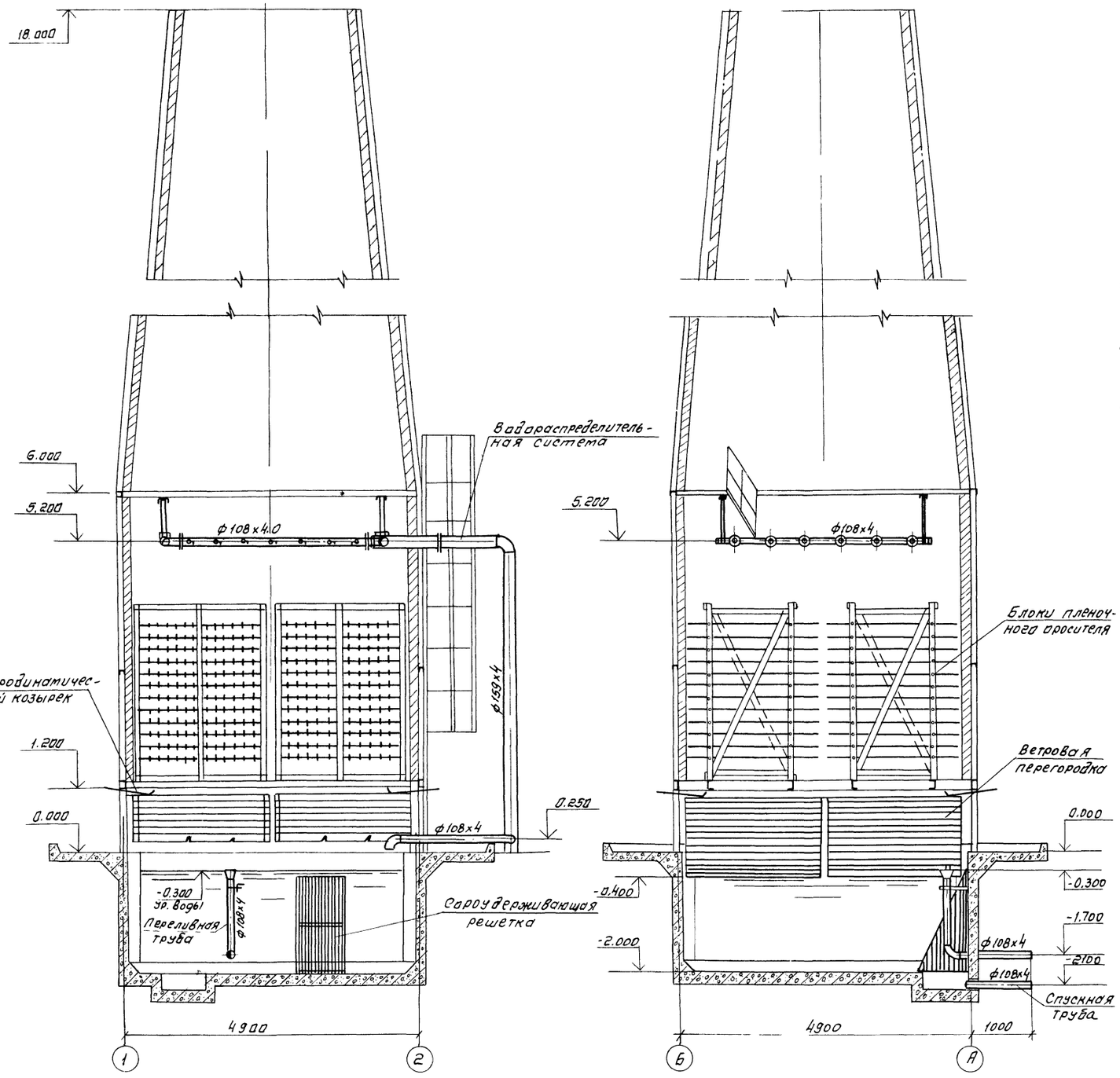
Показатели изменения сметной стоимости затрат труда и расхода материалов.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копировал: Доценко

21200-01 7

Альбом I



1. За условную отметку 0.000 принят верх стенки водосборного резервуара, соответствующий абсолютной отметке.
2. Стальные трубопроводы должны быть покрыты антикоррозионным составом по СНиП II-28-73.
3. Контроль за качеством антикоррозионной защиты и приемку выполненных работ осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III-23-76.
4. Производства монтажных работ производить в соответствии с требованиями СНиП III-30-74.
5. Крепежные элементы и гвозди защищаются цинковым покрытием, толщиной 60-100 мкм.
6. Деревянные конструкции изготавливаются из древесины хвойных пород II сорта, с влажностью не более 25% по ГОСТ 8486-66 „Пиломатериалы хвойных пород" и ГОСТ 24454-80 Заготовку элементов произвести в соответствии с требованиями: ОСТ 34-52-318-83 „Детали градирен деревянные" и главы СНиП III-19-76 „Деревянные конструкции. Правила производства и приемки работ."

Привязан:

Инв. №:

ТП 901-Б-89с.86 – НВ

Нач. отд.	Трубников		Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² со стальной каркасной обшивкой башни	стадия	лист	листов
Н. контр.	Христофорова			РП	5	
Гип	Стулова					
Рук. бриг.	Христофорова		Разрезы градирни	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Инж.	Антонова					
Инж.	Макеева					

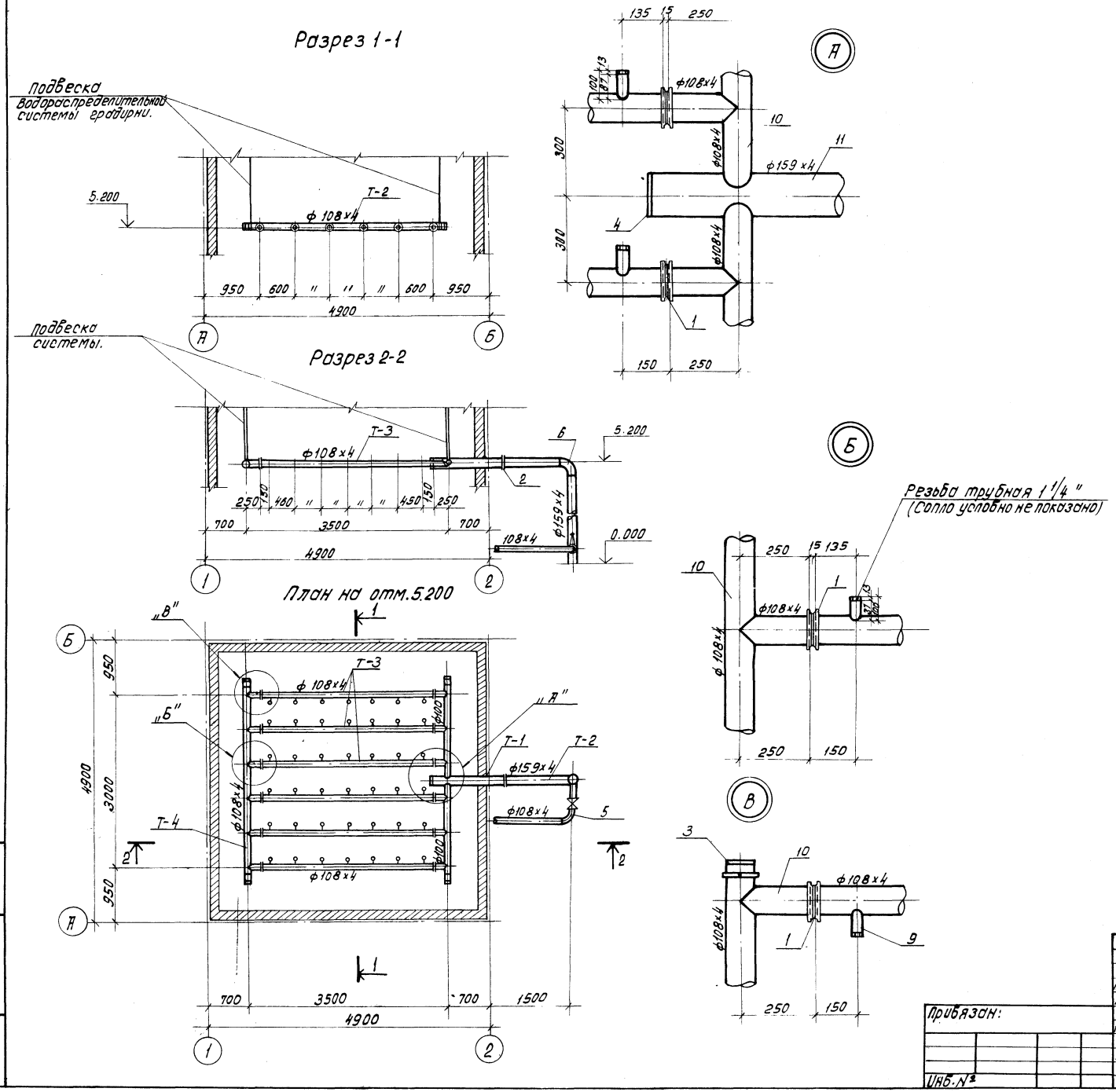
Копировал Синицына

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

21200-01 8

Формат А2

Альбом I



Спецификация материалов на водораспределительную систему градирни.

Поз.	Наименование.	Кол. во.	Дополнительные данные.
	Стандартные изделия		
1	Фланец 1-100-2.5 ст. 20 ГОСТ 12820-80, шт.	24	
2	Фланец 1-150-2.5 ст. 20 ГОСТ 12820-80, шт.	2	
3	Заглушка 108×4 ГОСТ 17379-83, шт.	4	
4	Заглушка 159×8 ГОСТ 17379-83, шт.	1	
5	Отвод 90° 108×4.0 ГОСТ 17375-83, шт.	2	
6	Отвод 90° 159×6.0 ГОСТ 17375-83, шт.	1	
7	Болт М16×55.58.0115 ГОСТ 7798-70, шт.	72	
8	Гайка М16.5.0115 ГОСТ 5915-70, шт.	72	
	Материалы		
9	Труба Р-32×2.8 ГОСТ 3262-75, м	4.2	11.1 кг.
10	Труба 108×4×4000 I ГОСТ 10704-76 / В ст 3сп ГОСТ 10705-80, м	27.1	278.1 кг.
11	Труба 159×4×5000 I ГОСТ 10704-76 / В ст 3сп ГОСТ 10705-80, м	7.14	109.17 кг.
12	Пластина I лист ТМКЩ-С-3×250×250 9.9 ГОСТ 7338-77, шт.	14	3.15 кг.
13	Пластина I лист ТМКЩ-С-3×300×300 9.9 ГОСТ 7338-77, шт.	1	0.32 кг.
	Масса:		497.66 кг.

Спецификация на детали водораспределительной системы.

№№ п/п	Наименование	Кол-во шт.	Примечание.
1	Деталь Т-1	1	
2	Деталь Т-2	1	
3	Деталь Т-3	6	
4	Деталь Т-4	1	
5	Задвижка 30ч6бр, Ду100, Ру1.0МП	1	
6	Сопло 32×16	42	

Нач.отд.	Трубников		
Н.Контр.	Христофориди		
ГИП	Стулова		
Рук.бриг.	Христофориди		
Инж.	Громов		
Инж.	Антонова		

901-6-89с.86 -НВ

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней.

Водораспределительная система. План. Разрезы.

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Привязан:

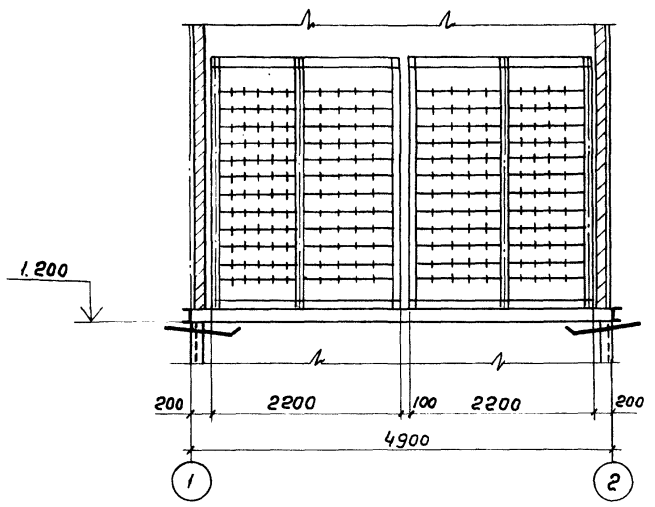
Инв.№

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

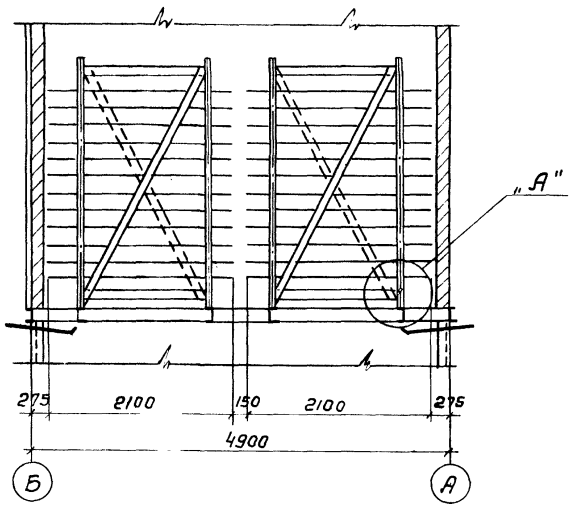
Копировал: Доценко.

21200-01 9

Разрез 1-1

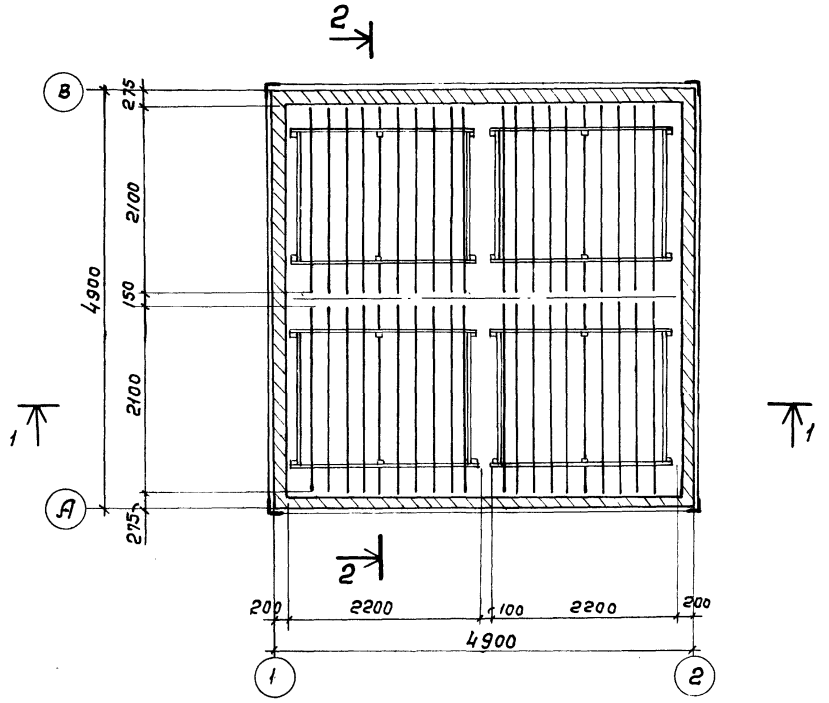


Разрез 2-2



N·N· п/п	Наименование	Кол. м³	Дополнительные данные
1	Брусок 60×100	0,432	
2	Брусок 25×30	0,245	
3	Доска 20×80	0,04	
4	Доска 20×120	0,143	
5	Доска 8×20	0,04	
6	Доска 8×80	4,87	

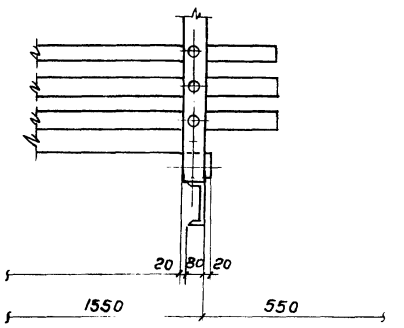
План на отм. 1.500



А

М1:

Фрагмент установки блока



1. Изготовление деталей и сборка блоков оросителя должна производится в соответствии с ОСТ 34-52-318-83, „Детали градирен деревянные. Общие технические условия."
2. Сборку производить из готовых антисептированных элементов. Антисептирование производить растворами антисептического препарата ХМ-11 ГОСТ 23787.8-80
3. Данный лист смотреть совместно с листами НВ-8, 9.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

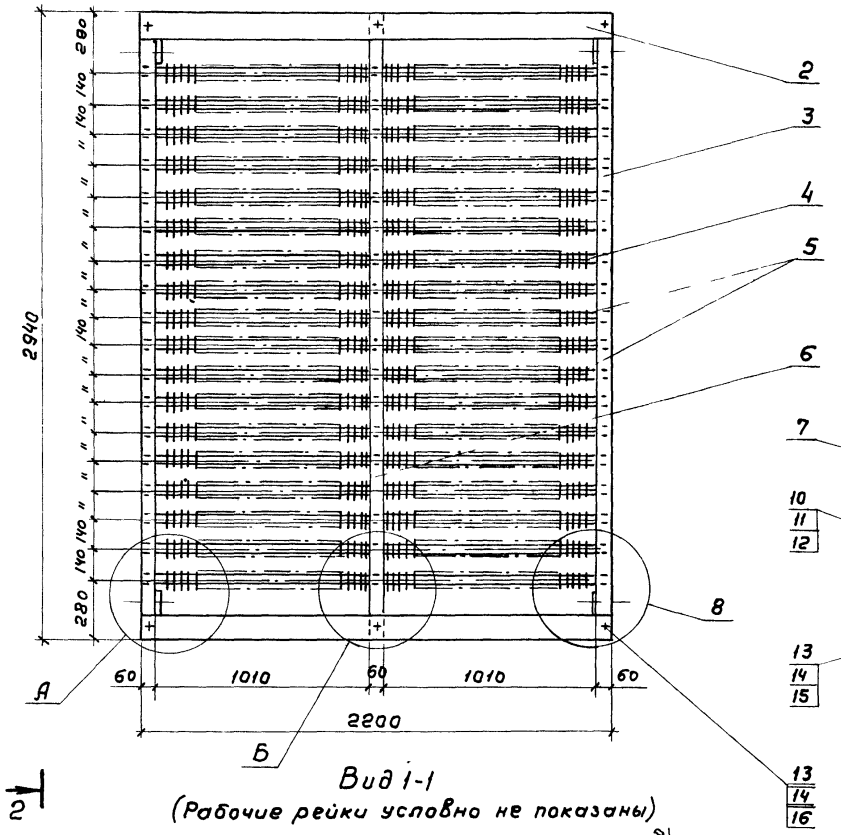
Привязан:

Инв. №

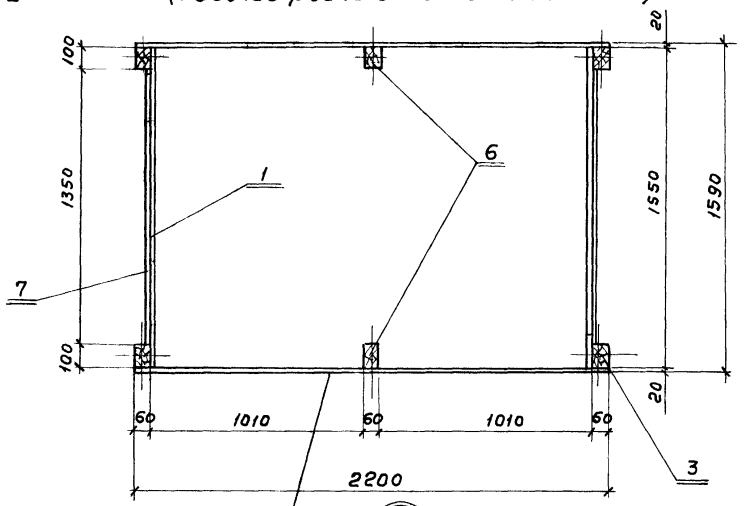
Нач. отд.	Трубников		ТП 901-6-89с. 86 — НВ
Н. контр.	Христофоридис		
ГИП	Стулова		Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² со стальной каркасной обшивной башней
Рук. бр.	Христофоридис		Стадия: Р. п. Лист: 7 Листов:
Ст. инж.	Детков		Расстановка блоков пленочного оросителя. План. Разрезы.
Инж.	Громов		СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом I

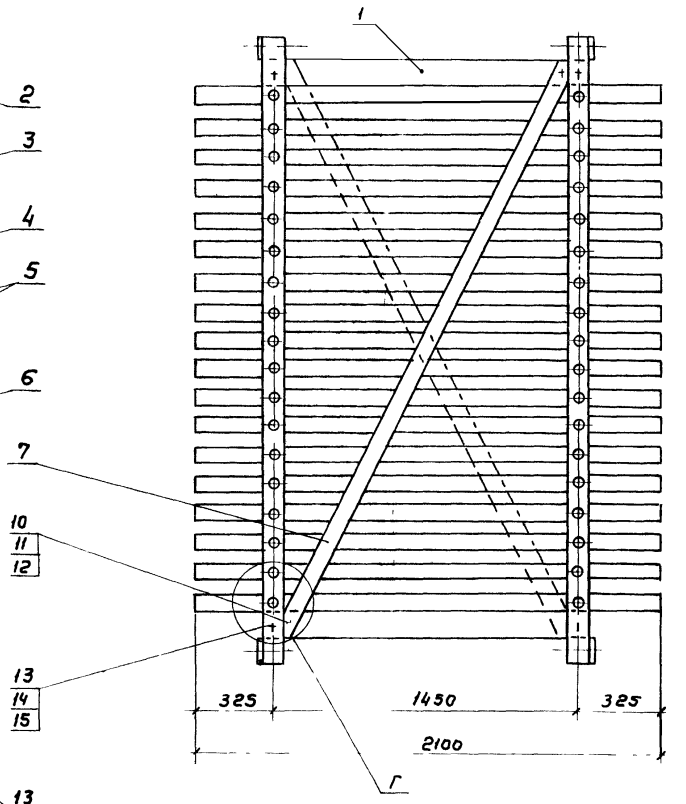
Вид 3-3

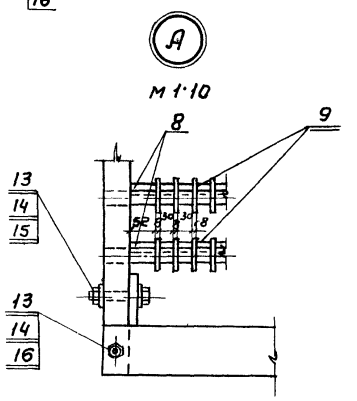


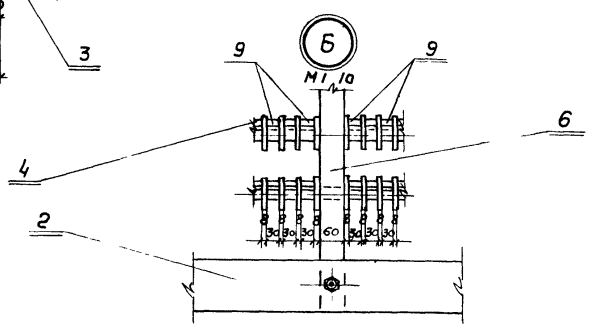
Вид 1-1
(Рабочие рейки условно не показаны)

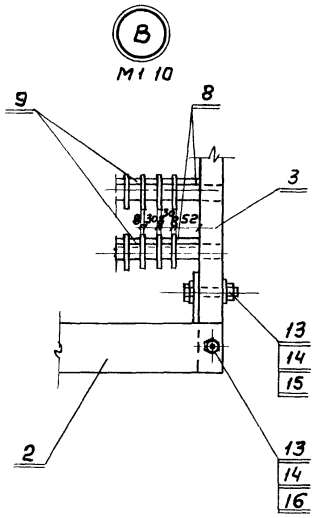


Вид 2-2









Спецификация материалов на блок пленочного ороситля

№№ п.п	Обозначение	Наименование	Кол шт	Объем м³ 1 шт	Примечан
1	ГОСТ 8486-66	Доска 20×120, ℓ=1500	4	0,0036	1,45 м³
2	——— " ———	Доска 20×120; ℓ=2200	4	0,0053	на один
3	ГОСТ 8486-66; 24454-80	Брусок 60×100; ℓ=2940	4	0,018	блок
4	ГОСТ 8486-66	Брусок 25×30 ℓ=2200	36	0,0017	
5	——— " ———	Доска 8×80 ℓ=2100	936	0,0013	
6	ГОСТ 8486-66; 24454-80	Брусок 60×100; ℓ=2940	2	0,018	
7	ГОСТ 8486-66	Доска 20×80; ℓ=3,015	2	0,005	
8	——— " ———	Брусок 8×20 ℓ=52	36	0,000008	
9	——— " ———	Брусок 8×20 ℓ=30	1810	0,000005	

Спецификация крепежных изделии на блок пленочного ороситля

№№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	Примечан
10	ГОСТ 7798-70	Болт М6×50.58.0115	4	0.055	Крепеж.
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М6, 6.01.15	4	0,01	ные из-
12	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.02.0115	8	0,011	должны
13	ГОСТ 7798-70	Болт М12×100, 58.01.15	8	0.85	быть оцин кованы
14	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.5.01.15	20	0,31	
15	ГОСТ 11371-78	Шайба 12.02.01.15	40	0,25	
16	ГОСТ 7798-70	Болт М12×115, 58.01.15	12	1.44	

1. Детали блока изготавливаются из древесины хвойных пород сосны не ниже 2го сорта, влажностью не более 25%. Пиломатериалы должны быть чистообрезанные не допускается наличие обзола, продольного покарабления и непараллельности плоскостей.
2. Изготовление деталей и сборка блока пленочного оросителя должна производить в соответствии с ОСТ 34-52-318-83 Детали градирен деревянные. Общие технические условия.
3. Сборку производить из готовых антисептированных элементов Антисептирование производить растварани антисептического препарата ХМ-11 ГОСТ 23787.8-80.
4. Данный лист читать совместно с листами НВ-7.9.

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Трубников		
Н. контр.	Христофориди		
ГИП	Стулова		
Рук. бр.	Христофориди		
Ст. инж.	Детков		

ТП 901-6-89с.86 — НВ

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней.

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	8	

Конструкция блока пленочного оросителя.

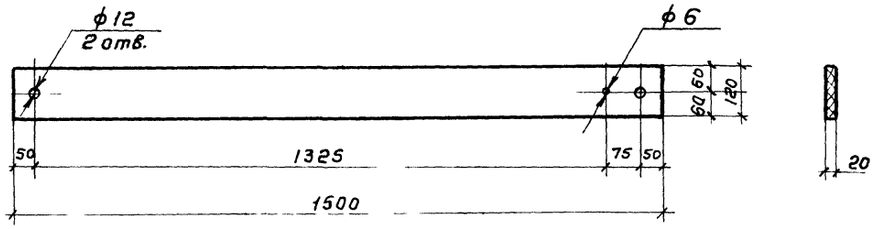
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

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

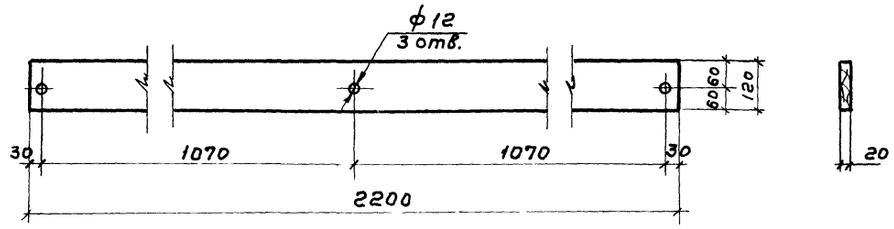
21200-01 11 Копировал Гольденбаум Формат А4

Альбом I

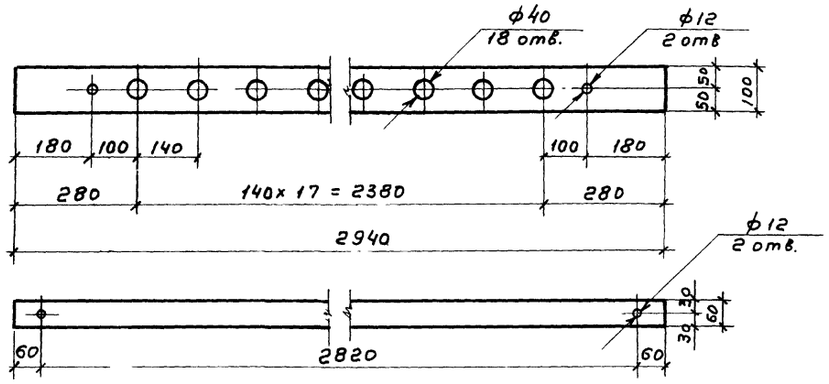
Схватка рамы поз. 1
м 1:10



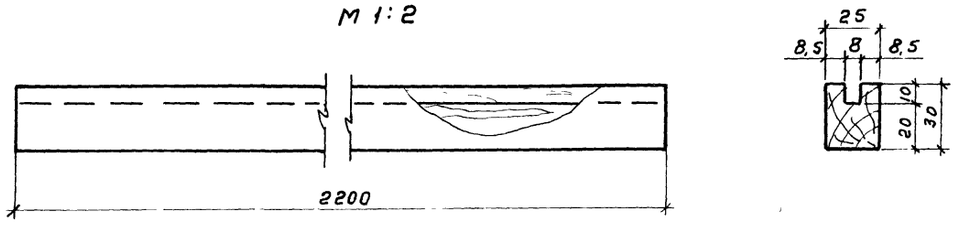
Схватка рамы поз. 2
м 1:10



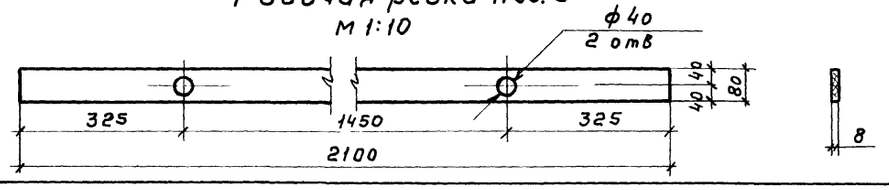
Стойка поз. 3
м 1:10



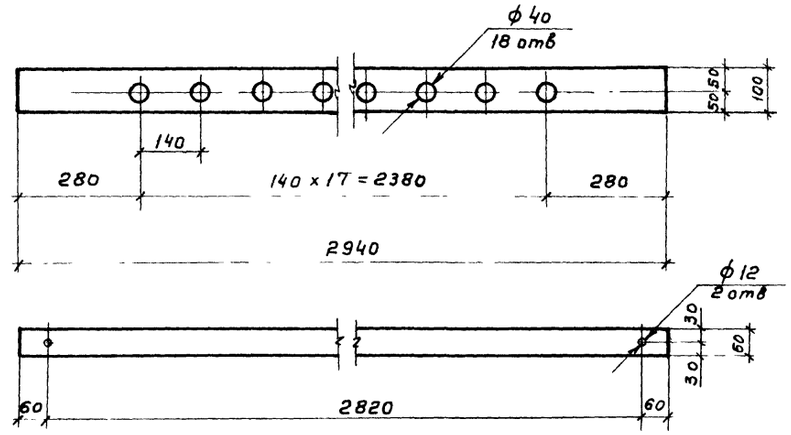
Опорная рейка поз. 4
м 1:2



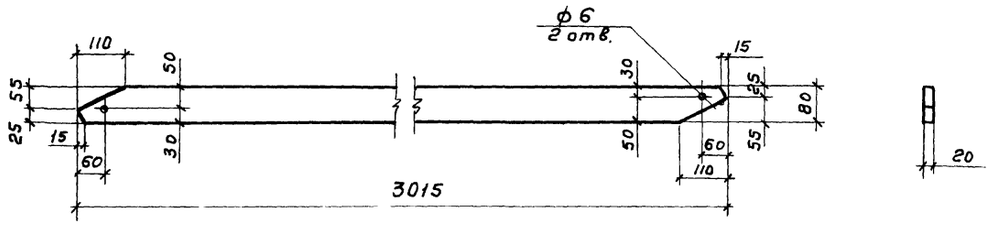
Рабочая рейка поз. 5
м 1:10



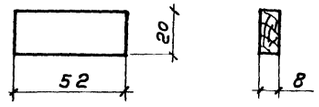
Стойка поз 6
м 1 10



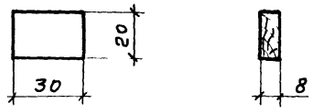
Раскос поз. 7
м 1:10



Фиксирующая рейка поз. 8
м 1:2



Фиксирующая рейка поз. 9
м 1:2



Данный лист читать совместно с НВ-8

				ТП 901-6-89 с. 86 — НВ	
Нач. отд	Трубников				
Н. контр.	Христофориди			Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² со стальной каркасной обшивкой башней.	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
ГИП	Стулова				
Рук. бр.	Христофориди			Конструкция деталей для блока пленочного оросителя.	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Ст. инж.	Детков				

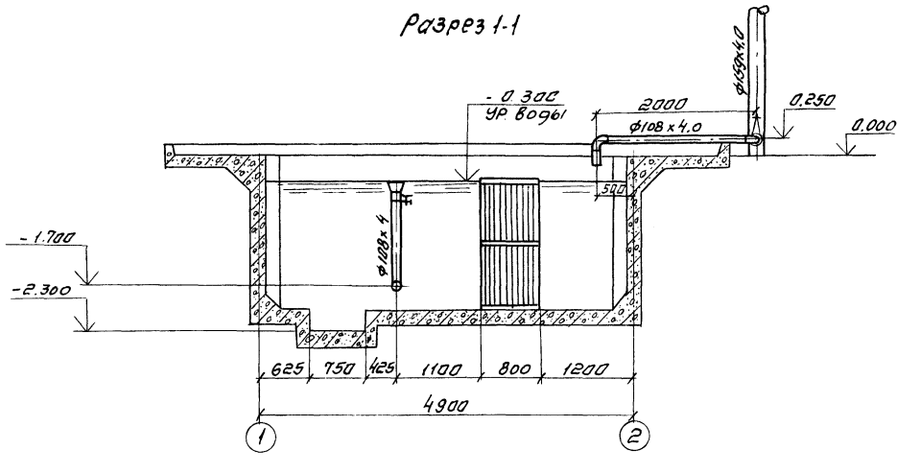
Привязан

Инв. №

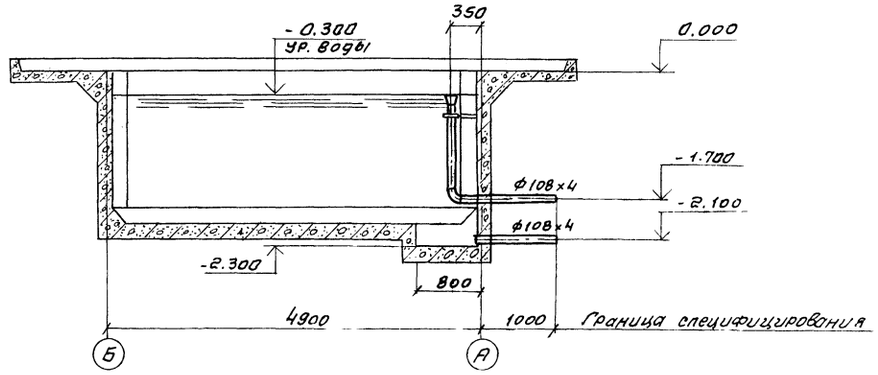
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

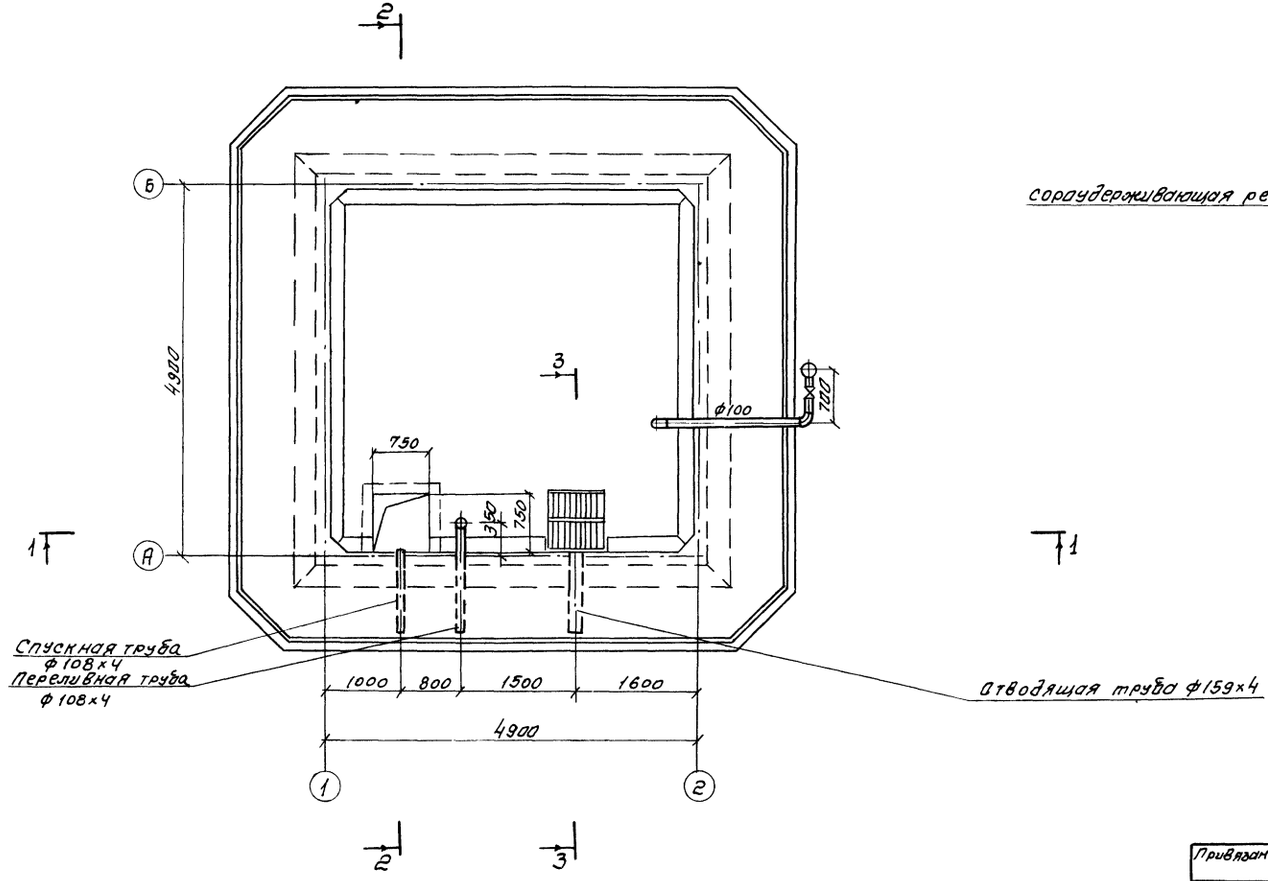
Разрез 1-1



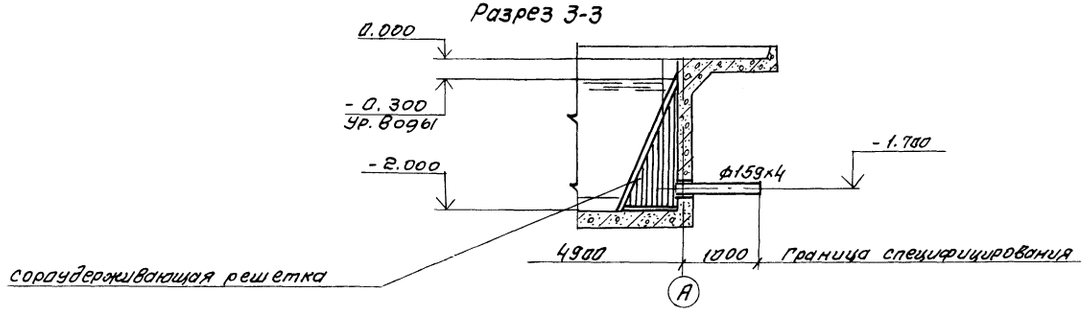
Разрез 2-2



План на отм. 0.000



Разрез 3-3



Спецификация деталей на водосборный бассейн градирни.

NN п/п	Наименование	Кол. шт.	Примечание
1	Отводящая труба охлажденной воды. ф159×4	1	ℓ=1050 без черт
2	Переливная труба. ф108×4	1	лист НВН-
3	Грязевая труба. ф108×4	1	ℓ=1050 без черт
4	Защитная решетка	1	лист НВН-

Все детали водосборного бассейна должны быть покрыты антикоррозийным составом.

				ТП 901-Б-89с 86 - НВ		
Нач. отд.	Трубников					
Н. контр.	Христофоров					
ГИП	Ступова			Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м2 со стальной каркасной обшивной башней	стадия	лист	листов
Рук. бриг.	Христофоров				Р.П.	10	
Ст. инж.	Детков						
Инж.	Антонова			Водосборный резервуар План. разрезы.	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

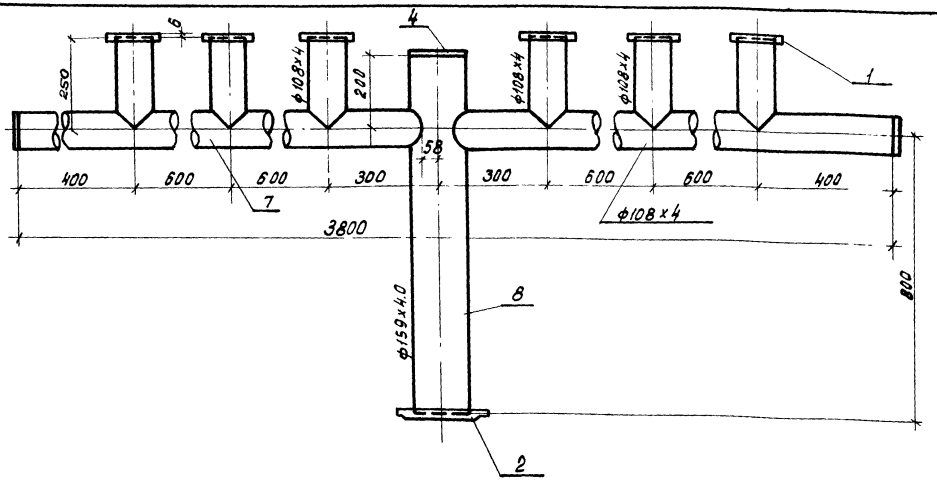
Привязан

Инв. №

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

Копировал. Синицына

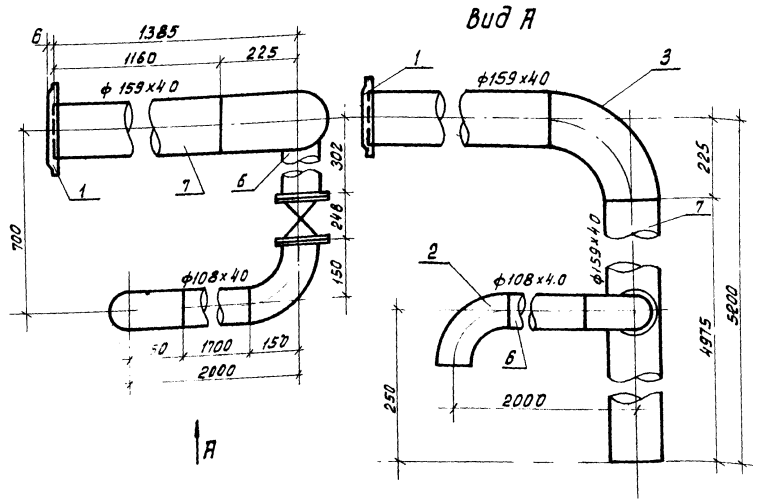
Альбом I



№№ п/п	Наименование	Кол. шт.	Дополнительные данные.
	Стандартные изделия		
1	Фланец 1-100-25 ст 20 ГОСТ 12820-80,	шт. 6	
2	Фланец 1-150-25 ст 20 ГОСТ 12820-80,	шт. 1	
3	Заглушка 108х4 ГОСТ 17379-83,	шт. 2	
4	Заглушка 159х8 ГОСТ 17379-83,	шт. 1	
5	Болт М16х55.58.01.15 ГОСТ 7798-70,	шт. 32	
6	Гайка М16.15.0115 ГОСТ 5915-70,	шт. 32	
	Материалы		
7	Труба 108х4х4000 I ГОСТ 10704-76 / Вст 3сп ГОСТ 10705-80	м 5.2	
8	Труба 159х4х5000 I ГОСТ 10704-76 / Вст 3сп ГОСТ 10705-80	м 1.0	15.29 кг.
9	Пластина I лист ТМКЩ-б-3х300х300-99 ГОСТ 7338-77,	шт 1	0.32 кг.
10	Пластина I лист ТМКЩ-С-3х250х250-99 ГОСТ 7338-77,	шт. 6	1.35 кг.
			89.09 кг.

Нач. отд.	Трубников		Т.П.901-6-89с.86 НВН		
Н.контр.	Христофориди				
Гл.инж.пр.	Ступова		Деталь Т-1 Эскизный чертеж общего вида	Стадия	Лист	Листов
Рук.бриг.	Христофориди			Р.П.	1	
Инженер	Макеева			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Инженер	Антонова					

Альбом I

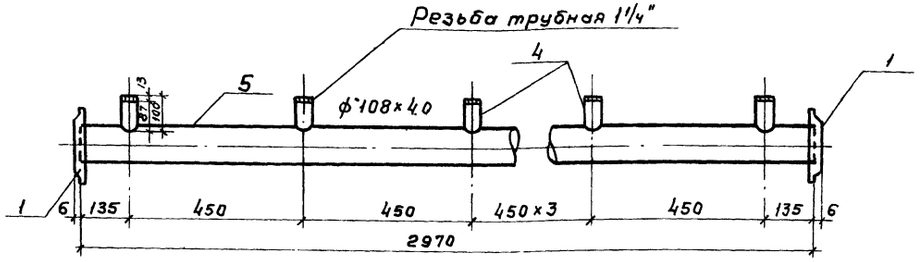


№№ п/п	Наименование	Кол. шт.	Дополнительные данные.
	Стандартные изделия		
1	Фланец 1-150-2.5 ст 20 ГОСТ 12820-80	шт. 1	
2	Отвод 90° 108х40 ГОСТ 17375.83	2	
3	Отвод 90° 159х60 ГОСТ 17375-83.	1	
4	Болт М16х55.58.01.15 ГОСТ 7798-70,	шт. 16	
5	Гайка М16.15.0115 ГОСТ 5915-70,	шт. 16	
	Материалы		
6	Труба 108х4.0х4000 I ГОСТ 10704-76 / Вст 3сп ГОСТ 10705-80	м 2.0	20.52 кг.
7	Труба 159х40х5000 I ГОСТ 10704-76 / Вст 3сп ГОСТ 10705-80	м 6.14	93.9 кг.
8	Пластина I лист ТМКЩ-С-3х250х250-99 ГОСТ 7338-77,	шт. 2	0.45 кг.
	Масса		134.16

Нач. отд.	Трубников		Т.П.901-6-89с.86-НВН		
Н.Контр.	Христофориди				
Гл.инж.пр.	Ступова		Деталь Т-2 Эскизный чертеж общего вида	Стадия	Лист	Листов
Рук.бриг.	Христофориди			Р.П	2	
Инженер	Макеева			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

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

Альбом I

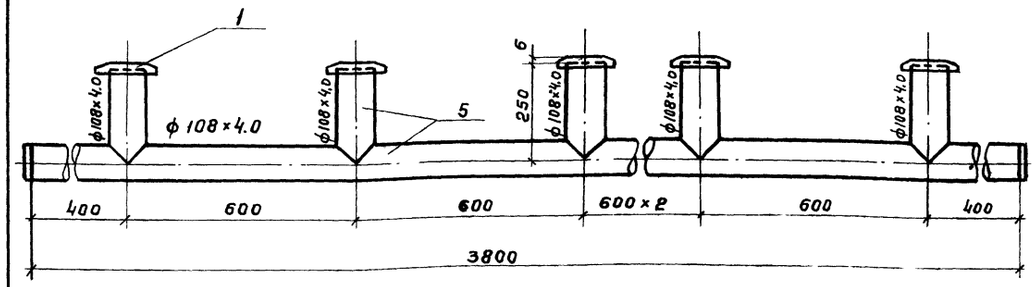


№№ п/п	Наименование	Кол шт	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 1-100-2.5 ст 20 ГОСТ-12820-80, шт	2	
2	Болт М16×55.58.01.15 ГОСТ 7798-70, шт	4	
3	Гайка М16.15.0115 ГОСТ 5915-70, шт	4	
	Материалы		
4	Труба Ц-Р-32×2.8 ГОСТ 3262-75, м	0,7	1.85 кг
5	Труба $\frac{108\times4\times4000\ I\ ГОСТ\ 10704-76}{Вст\ 3сп\ ГОСТ\ 10705-80}$, м	2.97	30,47 кг
6	Пластина I лист ТМКЩ-С-3×250×250-99 ГОСТ 7338-77	1	0,23 кг
	Масса:		32.55 кг

Нач.отд.	Трубников		ТП 901-6-89с 86		НВН	
Н.контр.	Христофориди					
ГИП	Стулова		Деталь Т-3 Эскизный чертеж общего вида	Стадия	Лист	Листов
Рук.бр.	Христофориди			РП	3	
Инж.	Антонова			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Техник	Драгалина					

Копировал Гольденбаум Формат А3

Альбом I



№№ п/п	Наименование	Кол. шт	Дополнительные данные
	Стандартные изделия		
1	Фланец 1-100-2.5 ст 20 ГОСТ 12820-80, шт	6	
2	Заглушка 108×4.0 ГОСТ 17379-83, шт	2	
	Материалы		
3	Труба $\frac{108\times4\times4000\ I\ ГОСТ\ 10704-76}{Вст\ 3сп\ ГОСТ\ 10705-80}$, м	5,3	54.34
	Масса:		54.37 кг

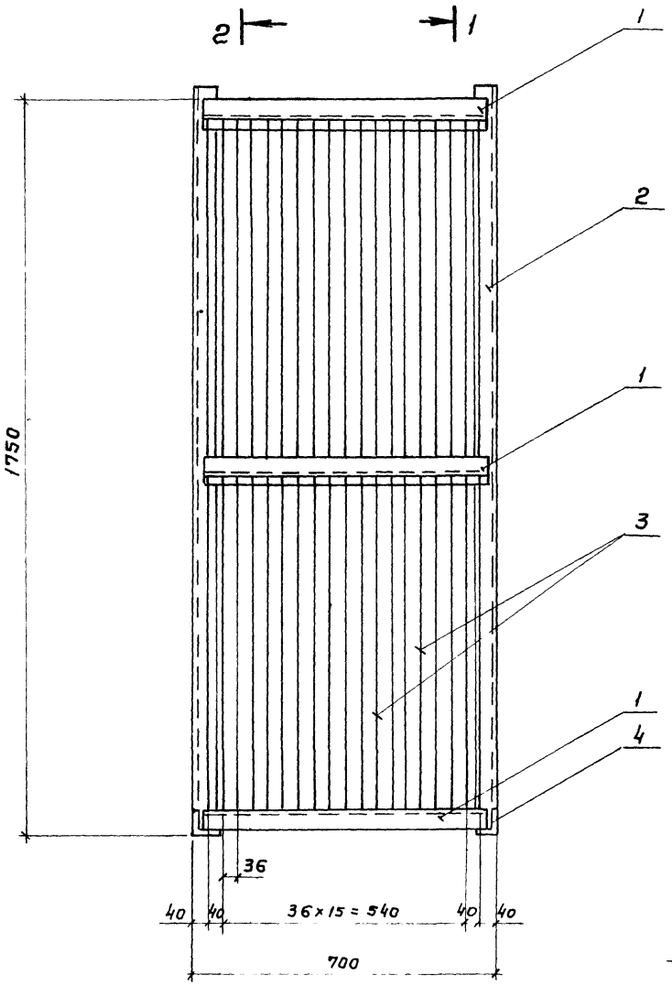
Нач.отд.	Трубников		ТП 901-6-89с. 86 –		НВН	
Н.контр.	Христофориди					
ГИП	Стулова		Деталь Т-4 Эскизный чертеж общего вида.	Стадия	Лист	Листов
Рук.бр.	Христофориди			РП	4	
Инжен.	Антонова			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Техник	Драгалина					

Копировал Гольденбаум Формат А3

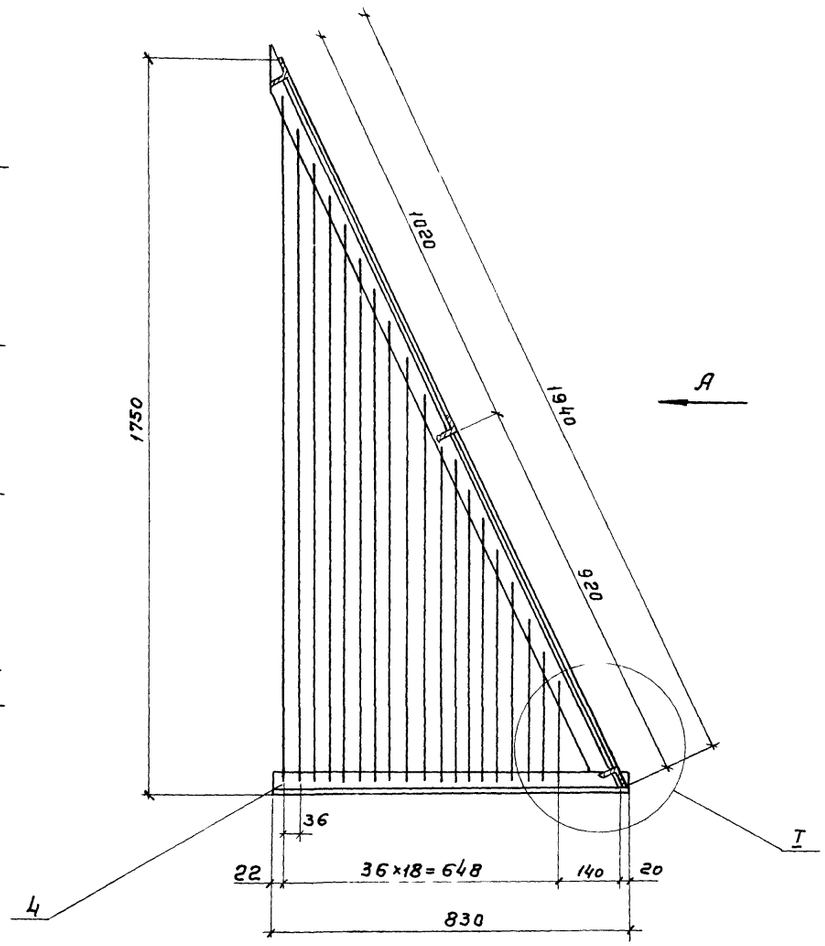
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом I

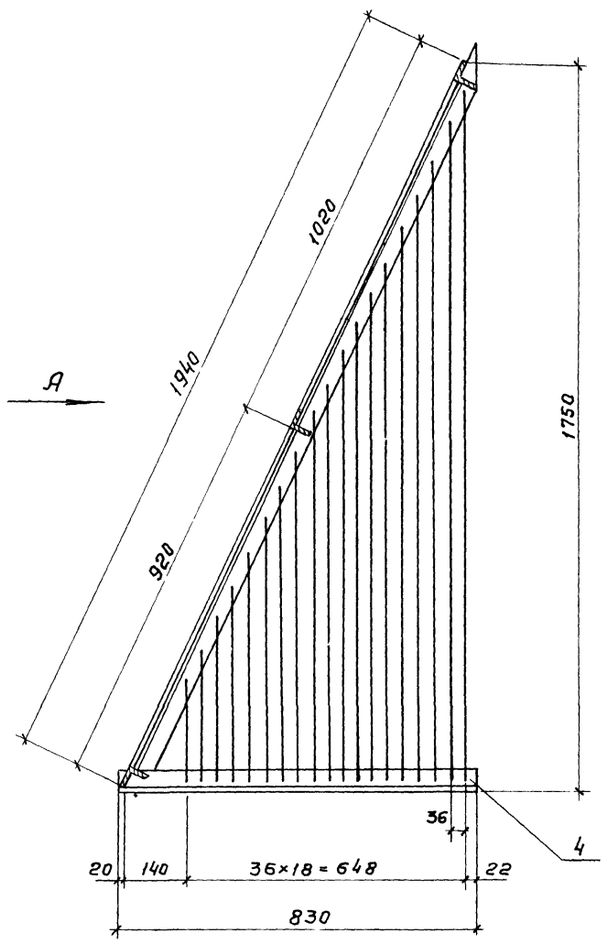
Вид А



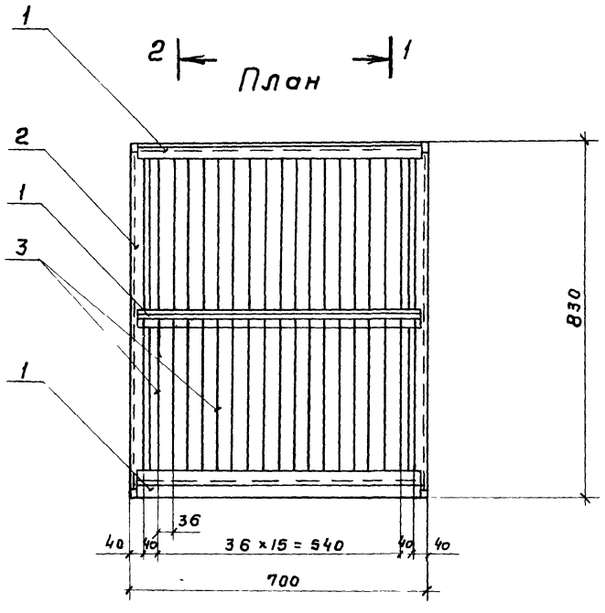
Разрез 1-1



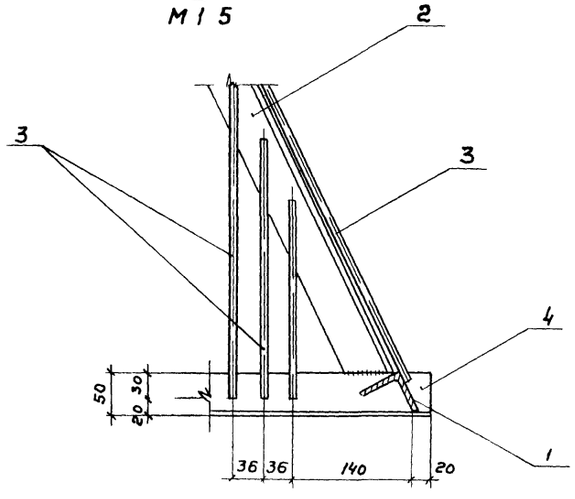
Разрез 2-2



План



I
М 1:5



№№ поз.	Наименование	Кол	Дополнительные данные
	Материалы		
1	Уголок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, м	2.04	6,22 кг
2	Уголок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, м	3,88	11,83 кг
3	Круг $\frac{6\ ГОСТ\ 2590-71}{Ст3\ ГОСТ\ 535-79}$, м	69.0	15,32 кг
4	Уголок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$, м	1.66	5.06 кг
	Масса		38.43 кг

Нач.отд	Трубников		
Н.контр.	Стулова		
ГИП	Стулова		
Рук. бр.	Христофориди		
Ст. инж.	Детков		

ТП 901-6-89с 86 – НВН

Сооружающая решетка. Эскизный чертеж общего вида.

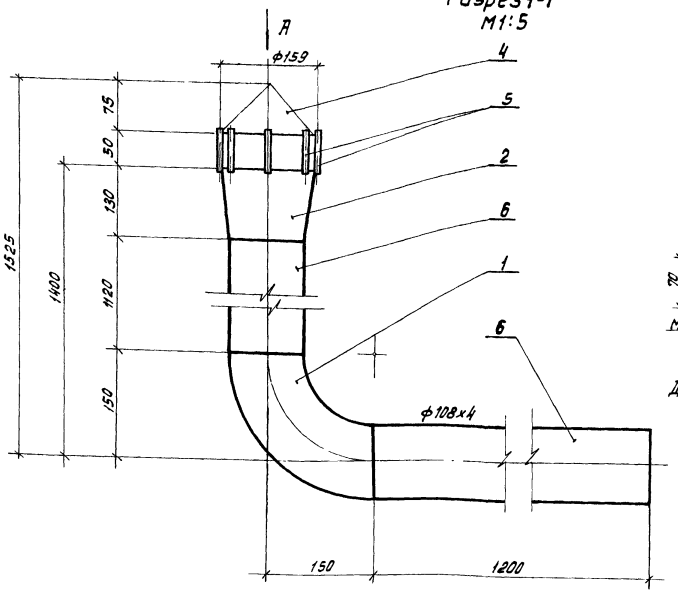
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

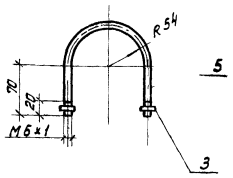
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом I

Разрез 1-1
М1:5

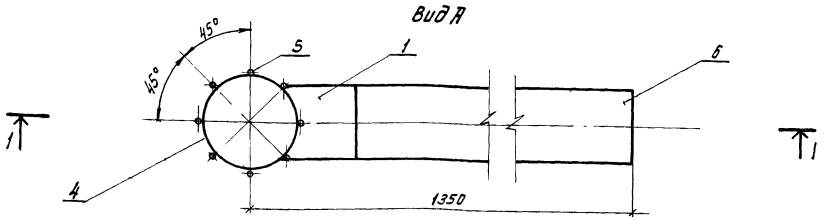


Хомут для крепления
М 1:5



Длина развертки 319 мм

Вид А



NN поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные.
	Стандартные изделия		
1	Отвод 90° 108×4 ГОСТ 17575-83; шт.	1	
2	Переход к 159×4.5-108×4 ГОСТ 17378-85, шт.	1	
3	Гайка М6.5 ГОСТ 5915-70, шт.	2	
	Материалы		
4	Полоса $\frac{6\text{-}4\times600\ \text{ГОСТ}\ 82\text{-}70}{\text{Ст.3 сп. ГОСТ}\ 14637\text{-}79}$ М	0.4	7.54 кг.
5	Круг $\frac{6\ \text{ГОСТ}\ 2590\text{-}71}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535\text{-}79}$ М	2.0	0.44 кг.
6	Труба $\frac{108\times4\times4000\ \text{I ГОСТ}\ 10704\text{-}76}{\text{В ст3 сп ГОСТ}\ 10705\text{-}80}$, М	2.32	25.2 кг.
	Масса:		38.1 кг.

Нач.отд.	Трубников		
Н.контр.	Стулова		
ГИП	Стулова		
Рук.бриг.	Христофорида		
Ст.инж.	Детков.		
Инженер	Антонова		

Т.П. 901-6- НВН

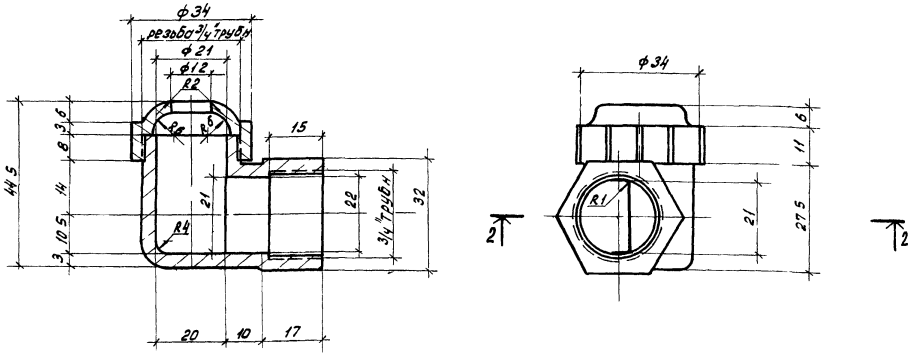
Переливная труба ф100
Эскизный чертеж общего вида.

Лит	Лист	Листов
Р	6	

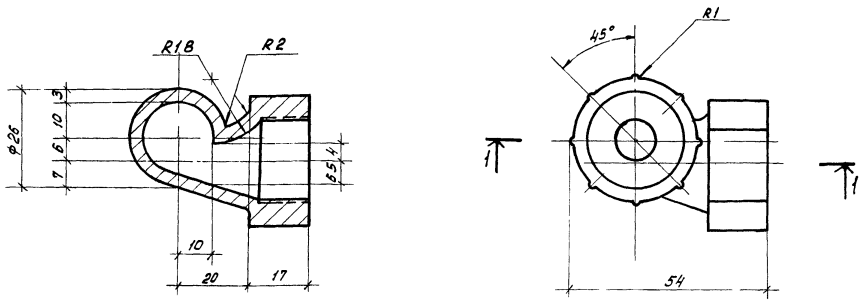
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

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

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Поз	Наименование	Кол.	Дополнительные данные.
	Материалы		
1	Полиэтилен низкого давления, высокой плотности марок П-4040-ПиП 4070-П; ГОСТ 16338-10.		Масса 1 шт 0.03 кг

Сопла изготавливаются по индивидуальным заказам заводами, имеющими прессформу.

Нач.отд.	Трубников		
Н.контр.	Стулова		
ГИП	Стулова		
Рук.бриг.	Христофорида		
Ст.инж.	Детков.		
Инженер	Антонова		

Т.П. 901-6-89с.86-НВН

Водоразбрызгивающее сопло 20×12 мм.
Эскизный чертеж общего вида.

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

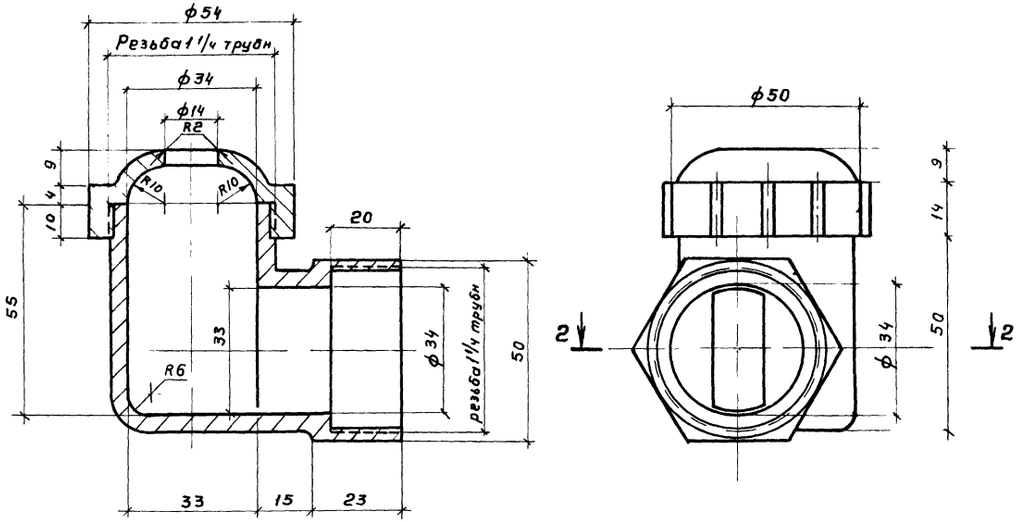
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Коп Доценко Дав

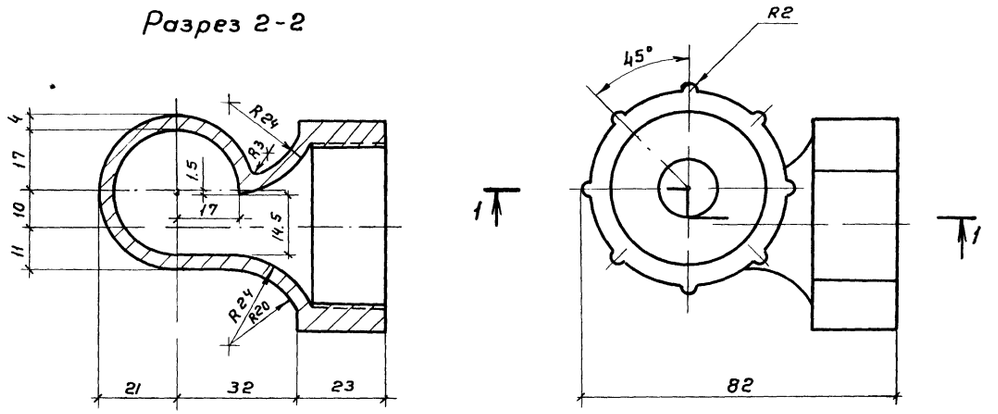
21200-01 17

Альбом I

Разрез 1-1



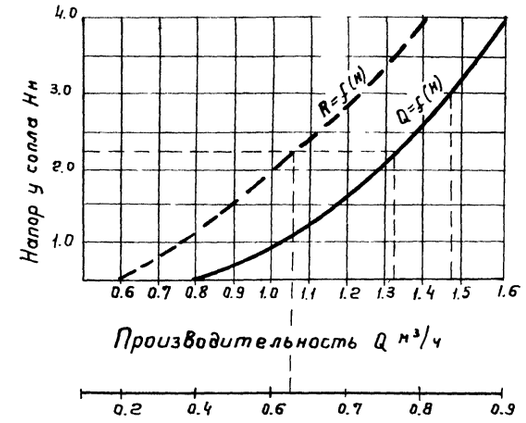
Разрез 2-2



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Материалы		
1	Полиэтилен низкого давления, высокой плотности марок П-4040-ПиП4070-п; ГОСТ 16338-10	1	0,05 кг

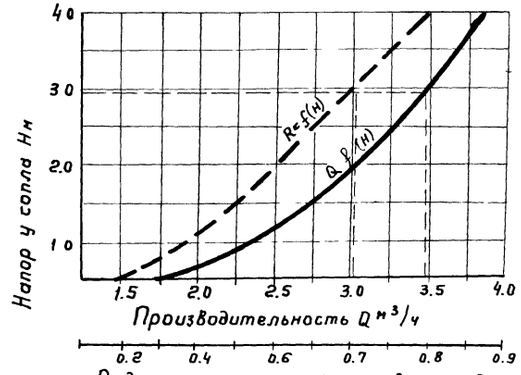
Сопла изготавливаются по индивидуальным заказам заводами, имеющими прессформу.

Расчетный график зависимости $Q_u R_{от}$ Нм для сопла ф 20×12 мм



Радиус факела разбрызгивания Rм на расстоянии 1м от выходного отверстия

Расчетный график зависимости $Q_u R_{от}$ Нм для сопла ф 32×16 мм



Радиус факела разбрызгивания Rм на расстоянии 1м от выходного отверстия

Нач.отд.	Трубников		ТП 901-6-89с.86 – НВН		
Н.контр.	Стулова				
ГИП	Стулова		Водоразбрызгивающее сопло 32×16 мм Эскизный чертеж общего вида	Стадия	Лист	Листов
Рук.бр.	Христофориди			РП	8	
Ст.инж.	Детков			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Инж.	Антонова					

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

24200-01 18 Копировал Гольденбаун Формат А2

Ведомость чертежей основного комплекта „АС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (продолжение).	
3	Общие данные (продолжение).	
4	Общие данные (окончание).	
5	Фасады.	
6	Разрезы.	
7	Водосборный резервуар. Опалубочный чертеж.	
8	Водосборный резервуар. Арматурный чертеж.	
9	Монтажный чертеж обшивки башни	
10	Ветровые перегородки. План, узлы, сечения.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.400-15 в.0,1	Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств	
5.900-2	Сальники набивные Ду 50÷1400мм для пропуска труб через стены	
ГОСТ 23279-78	Сетки сварные из стержневой арматуры диаметром до 40мм	
	Прилагаемые документы	
ТП901-6 альб. III	Строительные изделия	
ТП901-6 альб. IV	Ведомости потребности в материалах	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
7, 9, 10	спецификация элементов	
8	Ведомость деталей	
8	Ведомость расхода стали на элемент	

1 Общие сведения:

1.1 Проект разработан для следующих условий строительства:
- рельеф территории - спокойный;
- расчетная сейсмичность сооружения не выше 7 баллов;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха -20°С, -30°С; -40°С;
- скоростной напор ветра - для III географического района;
- вес снегового покрова - для III географического района;
- грунты непучинистые, непросадочные с нормативными характеристиками: угол внутреннего трения $\varphi^н = 28°$ для сухих грунтов, 21° в зоне обводнения. Нормативное удельное сцепление $c^н = 0$; модуль деформации $E = 150$ кгс/см^2; плотность грунта $\gamma = 1.8$ тс/м^3; коэффициент безопасности по грунту $K_г = 1$.
- временная нагрузка на поверхность земли в пределах призмы обрушения - 1 тс/м^2;
- наивысший уровень грунтовых вод - 1,35м ниже планировочной отметки земли.

1.2. В данном разделе разработаны:
- заглубленный водосборный железобетонный резервуар с монолитными стенами, днищем и розетой
- обшивка стального каркаса вытяжной башни;
- Ветровые перегородки.

1.3. Строительные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции"; СНиП II-25-80 „Деревянные конструкции"; СНиП II-6-76 „Нагрузки и воздействия" и пособия по проектированию градирен, разработанных ВНИИ ВОДГЕО в 1984г.

1.4. За относительную отметку ± 0.000 принят верх стенки водосборного резервуара, соответствующего абсолютной отметке ▭. Планировочная отметка земли принята -0.150

1.5. Верх розетки покрывается слоем асфальта с уклоном в сторону резервуара.

1.6. Вокруг градирни устраивается асфальтовая отмостка шириной 1.5м на щебеночном основании.

1.7. Днище, стены и розетка водосборного резервуара армируются сварными сетками.

1.8. Обшивка вытяжной башни разработана из дощатых щитов. В нижней части (с отм. 1.400 до отм. 6.000) из двух слоев, а в верхней части (с отм. 6.000 до отм. 18.000) из одного слоя досок. Соединения болтовые.

1.9. Ветровые перегородки разработаны из дощатых щитов из одного слоя досок. Соединения болтовые.

1.10. Монтаж дощатых щитов выполняется после окончания всех сварочных работ по стальному каркасу вытяжной башни.

1.11. Проход внутрь градирни в надорасительное пространство осуществляется через дверь в обшивке башни, к которой ведет стальная лестница.

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

Главный инженер проекта /Цирков/

Привязан

Инв. №:

Нач. отд.	Альтшуллер	
Н. Контр.	Козловичер	
Гл. спец.	Козловичер	
ГИП	Цирков	
Рук. гр.	Семенова	
Инж.	Цветкова	
Рук. гр.	Семенова	

ТП901-6-89 с 86 -АС

Башенная градирня пленочная площадью орошения 1,5м² ср. с стальным каркасом обшивкой башни.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные (начало)

Союзводоканалпроект

Копир. Алфавитная

24200-01 19

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

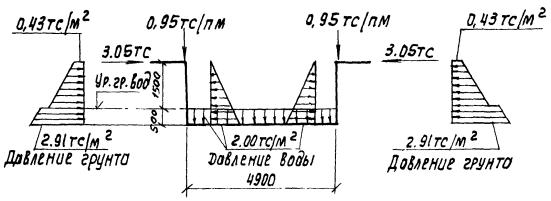
Отв. 9 Ст. спец. Кравцова

Ст. спец. Кравцова 1986

2. Основные расчетные положения

2.1. Конструкции водосборного резервуара рассчитаны на прочность и трещиностойкость согласно требованиям главы СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции" и СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах".

Схема расчетных нагрузок



2.2. Водосборный резервуар рассчитан на нагрузку от собственного веса водоохладительного устройства, передаваемую колоннами несущего каркаса и боковые нагрузки следующего сочетания:
- гидростатическое давление воды при отсутствии засыпки пазух грунтом;
- давление грунта с учетом нагрузки временной на поверхности земли и сейсмической при отсутствии воды в резервуаре.

2.3. Стены водосборного резервуара рассчитаны как плиты, защемленные внизу и опертые поверху, днище - как плита на упругом основании.

3. Железобетонные конструкции.

3.1. Для водосборного резервуара марка бетона по прочности, водонепроницаемости и морозостойкости принимается по таблице №1 в зависимости от расчетной средней температуры наиболее холодной пятидневки в районе строительства.

Таблица №1.

N п/п	Расчетная средняя температура наиболее холодной пятидневки	Марка бетона в возрасте 28 дней по			Водоцементное отношение (В/Ц)
		Морозостойкости	Водонепроницаемости	Прочности на сжатие	
1	Ниже -30°С до -40°С	Мрз 300	В-8	300	0,40
2	Ниже -20°С до -30°С	Мрз 200	В-8	300	0,40
3	-20°С и выше	Мрз 100	В-8	200	0,45

3.2. Материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 10268-80 „Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям" и требованиям, приведенным в данном разделе.

3.3. Для бетона конструкций монолитного водосборного резервуара следует применять сульфатостойкий портландцемент по ГОСТ 22266-76„ Цементы сульфатостойкие. Технические условия"

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

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

3.6. Крупный заполнитель (щебень, гравий) в зависимости от наибольшего размера зерен, должен состоять из 2-3 фракций и, кроме того, отвечать требованиям, приведенным в таблице №2.

Таблица №2

N п/п	Требования к крупному заполнителю	Кол-во
1	Крупный заполнитель должен быть из невыветрившихся изверженных пород (гранит, сиенит, диорит) с временным сопротивлением сжатию образцов в водонасыщенном состоянии в кг/см².	1200
2	Прочность (дробимость в цилиндре) гравия и щебня.	Др 8
3	Содержание зерен в гравии слабых пород в % по массе не более	5
4	Содержание игловатых и лещадных зерен гравия и щебня в % по массе, не более	5
5	Водопоглощение материала зерен щебня и гравия в % по массе, не более	0.5
6	Объемный вес породы (зерен) в г/см³ не менее	2.6
7	Содержание в гравии и щебне пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемое отмучиванием, в % по массе, не более	0.5

3.7. Соотношение фракций крупного заполнителя в бетоне при различной наибольшей крупности зерен устанавливается подбором. Рекомендуемые соотношения фракций приведены в таблице №3.

Таблица №3

Рекомендуемые соотношения фракций крупного заполнителя бетона в %					
N п/п	Наибольшая крупность зерен в мм	Размеры фракций в мм			
		5-10	10-20	20-40	40-70
1	20	25-50	50-75	—	—
2	40	25-30	20-30	40-55	—
3	70	20-25	15-20	—	50-65

3.8. В состав бетона рекомендуется вводить газообразующие, воздухововлекающие или пластифицирующие добавки по ГОСТ 24211-80 „Добавки для бетонов. Классификация," (кремнийорганическая жидкость ГКЖ-94, смола нейтрализованная воздухововлекающая, сульфатно-спиртовая барда и т. п.) для повышения его морозостойкости и удобоукладываемости бетонной массы.

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

3.10. Вода для приготовления бетонной смеси, для промывки заполнителей, а также для поливки твердеющего бетона, должна отвечать требованиям ГОСТ 23732-79„ Вода для бетонов и растворов. Технические требования".

3.11. Бетонные работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП III-15-76„ Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

3.12. Арматура для железобетонных конструкций принята:

а) рабочая - сталь горячекатаная периодического профиля класса AIII ГОСТ 5781-82*.

б) распределительная и монтажная - сталь горячекатаная круглая, гладкая класса AI ГОСТ 5781-82*.

3.13. Все стальные закладные и крепежные детали должны быть защищены от коррозии слоем алюминия толщиной 200 мкм наносимого методом металлизации сварку металлизированных элементов выполнять электродами типа Э42А или Э50А (ГОСТ 9467-75*) с фтористо-кальциевым покрытием, при этом желательно применять электроды марки СМ-11.

4. Деревянные конструкции.

4.1. Обшивка стального каркаса вытяжной башни и ветровые перегородки разработаны согласно требованиям главы СНиП II-25-80„ Деревянные конструкции. Нормы проектирования"

4.2. Технические требования по изготовлению и антисептированию деревянных конструкций см. альбом III.

				ТП 901-6-89 с. 86	-АС
Нач. отд.	Альтшуллер				
Н. Контр.	Казовичер			Вращенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² со стальной каркасной обшивкой башней	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Гл. спец.	Казовичер				
ГИП	Цирков			Общие данные (продолжение)	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Рук. гр.	Семенова				
Инж.	Цветкова				
Рук. гр.	Семенова				

Привязан

Инв. N

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

Основные положения по производству работ.

1. В основных положениях приведены рекомендации по производству строительно-монтажных работ, на основании которых осуществляется как привязка настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР'а). При возведении градирни выполняется следующий комплекс основных строительно-монтажных работ:

— подготовительные

— земляные

— бетонные, железобетонные и монтажные

— испытание градирни

2. Подготовительные работы.

— С территории, занимаемой котлованом водосборного резервуара градирни бульдозером типа Д-271А снимается растительный слой грунта и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором Э-652 на автосамосвалы и отвозкой в постоянный и временный отвалы.

— Сооружается временная подъездная автодорога и площадки для складирования строительных материалов.

— Организуется временное снабжение данного строительства энергетическими ресурсами, водой, а также необходимыми зданиями и сооружениями

3. Земляные работы.

Разработка минерального грунта в котловане производится экскаватором-драглайн типа Э-652Б на проектную глубину с оставлением недобора -20 см, который разрабатывается бульдозером типа Д-271А, а для малых объемов вручную

Места складирования разработанного грунта устанавливаются в соответствии с „Балансом земляных масс," составленном в целом для стройплощадки.

При наличии грунтовых вод необходимо предусмотреть осушение котлована средствами открытого водоотлива (для суглинистых грунтов) и глубинного водопонижения (для песчаных грунтов). Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта. Обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А, послойно разравнивать и уплотнять до получения К=0.95.

4. Бетонные и железобетонные работы

— Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи пневмоколесного крана типа К-161 г/п 16 т и опрокидных бадей емкостью 0.4м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов

— Бетонная смесь укладывается в бетонную подготовку полосами, параллельно цифровым осям.

Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными электровибраторами типа С-413.

— После набора прочности бетонной подготовки не менее 15 кг/см³ производится установка арматуры, опалубки, закладных частей в днище водосборного резервуара при помощи того же пневмоколесного крана К-161 г/п 16 т

Подача и укладка бетонной смеси в днище производится способами, описанными выше для бетонной подготовки

5. Монтажные работы

До начала работ на строительной площадке организовывается площадка укрупнительного монтажа, на которой будет производиться сборка металлических конструкций и деревянных щитов обшивки градирни в объемные блоки размером по высоте равным 6м: 0-6м; 6-12м; 12-18м.

Монтаж производится после того, как бетон днища водосборного резервуара наберет прочность не менее 70% от проектной. Монтаж объемных блоков ведется поэтапно, поясами (0÷6 м; 6÷12м; 12÷18м) пневмоколесным краном К-161 грузоподъемностью 16т со стрелой 25м.

6. Гидравлические испытания.

— Гидравлические испытания рекомендуется производить последовательно по мере завершения всего комплекса строительных работ водосборного резервуара, но до устройства обратной засыпки:

— залив воды производить в 2 этапа:

1-ый этап - залив на высоту 1м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища).

2-ой этап - залив до проектной отметки.

На 6-ые сутки потери воды в испытываемом резервуаре градирни не должны превышать 3-х литров на 1м² смоченной поверхности стен и днища.

Для проведения гидравлических испытаний следует руководствоваться требованиями СНиП III-30-74.

7. Производство работ в зимнее время.

Строительство градирен осуществлять в зимнее время не рекомендуется, однако, при обоснованной необходимости такого строительства, нужно учитывать следующие основные положения

— при наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту основания от промерзания посредством укрытия его утеплителем (снег, рыхлый грунт, шлак или временное перекрытие на отметке 0.15м. Толщина принятого слоя утеплителя определяется в ППР'е в соответствии с теплотехническим расчетом и возможностями конкретной строительной организации.

— при наличии в грунтовом основании непучинистых грунтов утепление его в зимний период производить не требуется.

Привязан				ТП901-Б-89 с.86			-АС
			ГИП	Стулова	Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивкой дашней	Стадия	Лист	Листов
			Н. Контр.	Стригуненко		РП	3	
			Нач. отд.	Варламова				
			ГИП	Стригуненко				
			Ст. инж.	Смирнова	Общие данные (продолжение)	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Инв. №			Инженер	Бибина				

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

К моменту замораживания монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность

8. Техника безопасности.

Запрещается установка и движение строительных механизмов и автотранспорта. в пределах призмы обрушения котлована.

Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон с углом наклона более указанного в паспорте машины.

Ходить по уложенной арматуре разрешается только по мостикам шириной не менее 0.6 м

Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях во время их подъема, перемещения и установки.

Более подробный перечень требований по технике безопасности, которым следует руководствоваться при производстве всего комплекса строительно-монтажных работ по градирням Приведен в СНиП III-4-80.

Противопожарные мероприятия при строительстве градирен должны быть разработаны в проекте производства работ.

При эксплуатации градирни противопожарные мероприятия должны быть установлены правилами, учитывающими условия конкретного предприятия.

Таблица объемов основных строительно-монтажных работ

NN п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1.	Земляные работы		
	а) выемка	$м^3$	141.0
	б) обратная засыпка	$м^3$	70.0
	в) Всего разработки	$м^3$	
2.	Устройство монолитных		
	конструкций		
	а) бетонных	$м^3$	6.0
	б) железабетанных	$м^3$	17.0
3.	Монтаж металлических		
	конструкций	т	7.5
4.	Обшивка деревянными		
	щитами из хвойных		
	пород	$м^3$	13.0
5.	Устройство асфальто-		
	вого покрытия	$м^2$	54.0
6	Устройство основания		
	из щебня	$м^3$	14.0
7.	Изоляционные работы :		
	прокладка из мешковины	$м^2$	54.0

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Стулова	
Н.контр.	Стригуненко	
Нач. отд.	Варламова	
ГИП	Стригуненко	
Ст. инж.	Смирнова	
Инженер	Бибина	

ТП 901-6-89 с. 86 -АС

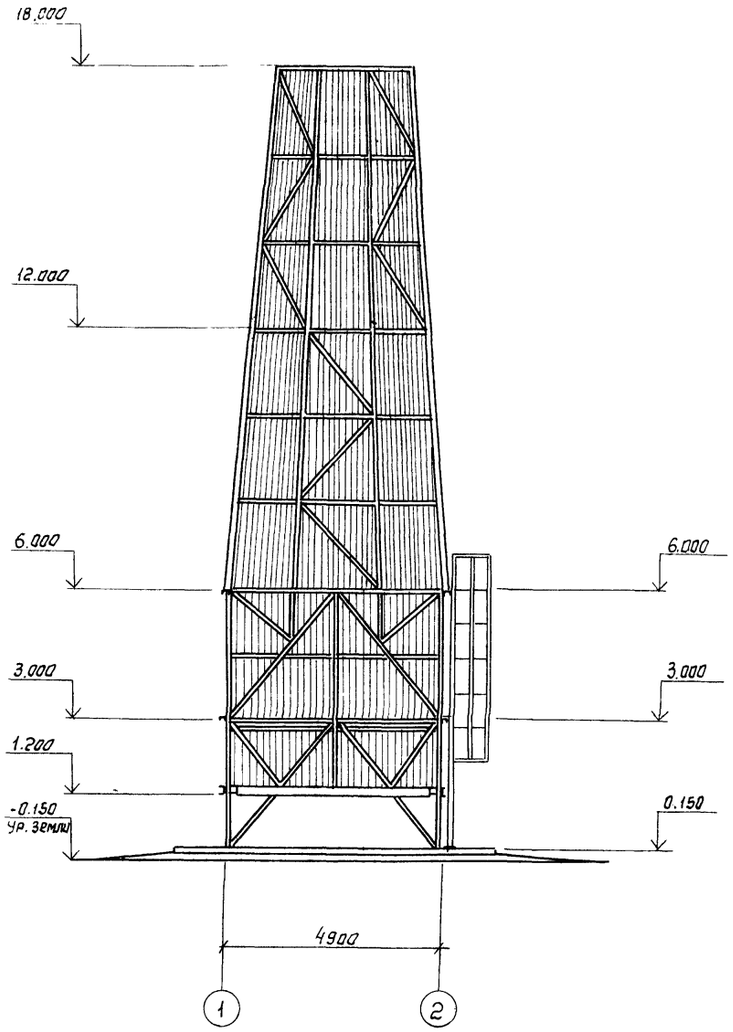
Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² со стальной каркасной обшивкой башней

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

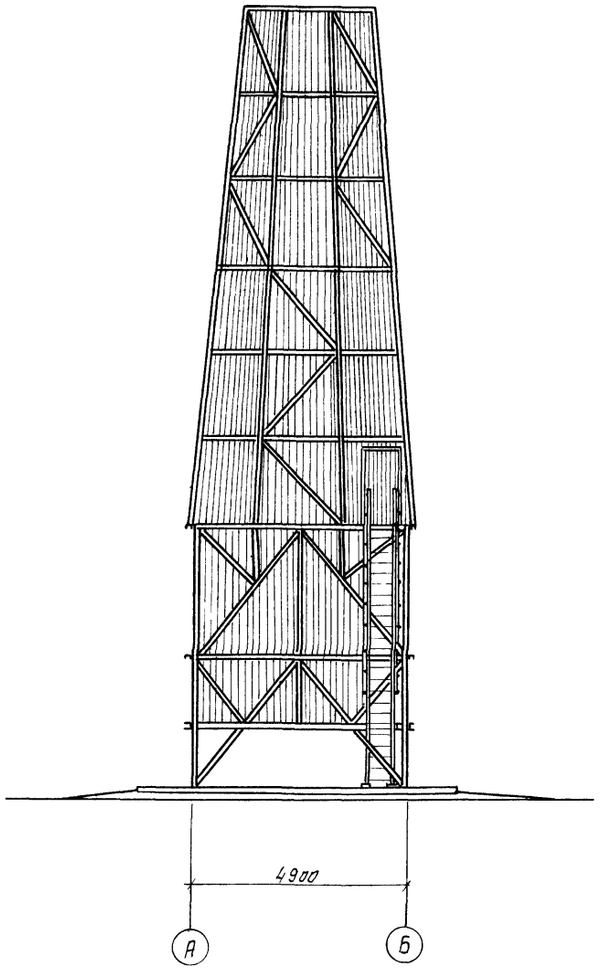
Общие данные (окончание)

Союзводоканалпроект

Альбом I



Фасад 1-2



Фасад А-Б

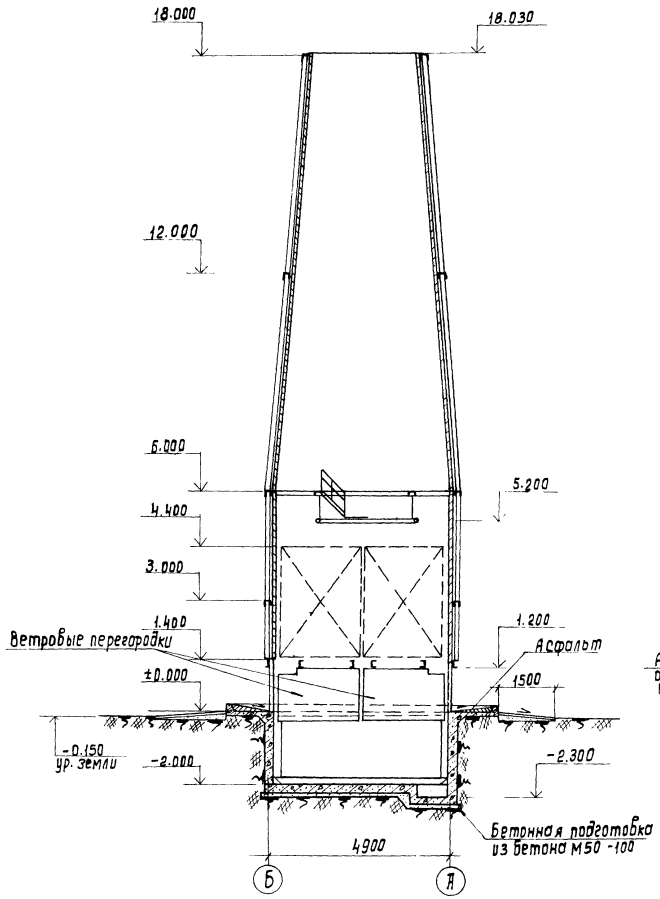
				ТП 901-Б-89с.86 -АС	
Привязан:	Нач.отд	Альтшуллер		Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² с стальной каркасной обшивной башней	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
	Н.контр.	Козловичер			
	Гл.спец.	Козловичер			
	Гип.	Чирков			
	Рук.бр.	Семенова		Фасады	Союзводоканалпроект
	Инж.	Чумаченко			
Инв.№	Рук.бр.	Семенова			

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

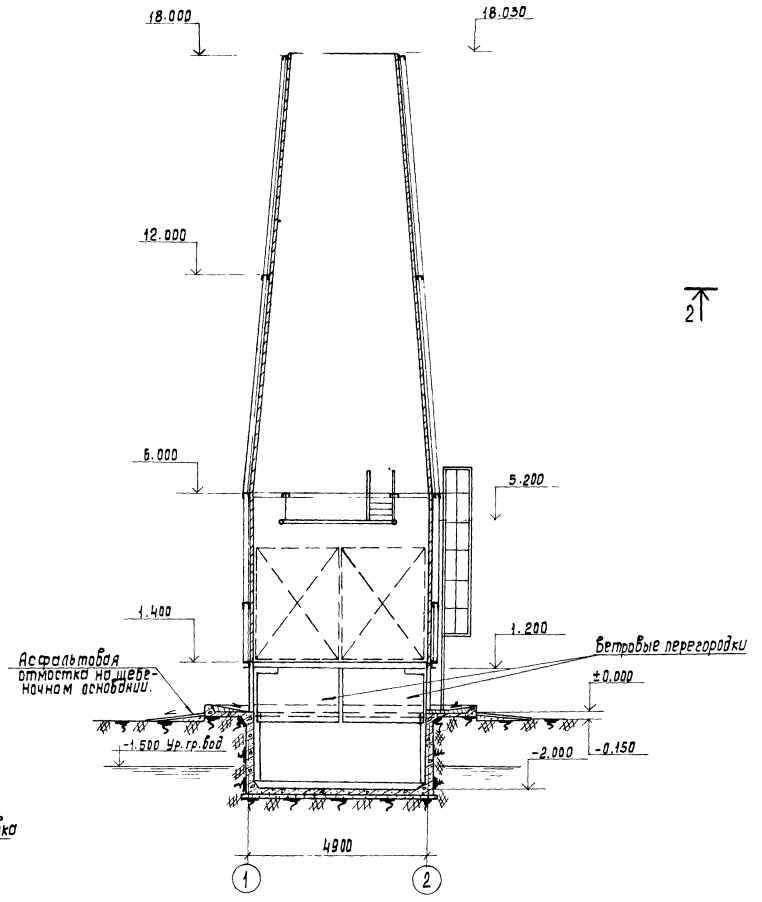
21200-01 23

Альбом I

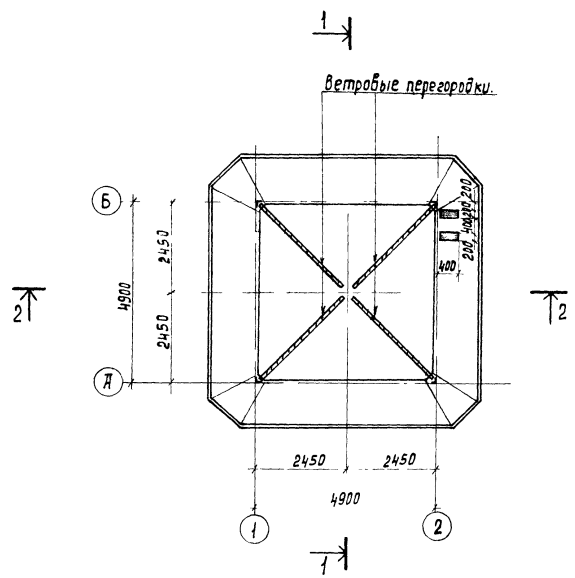
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План на отм. ±0.000



Примечания:

1. Водосборный бассейн см. листы АС-7,8.
2. Каркас башни и конструкцию стремянки. см. листы марки КМ.
3. Ветровые перегородки см. лист АС-10.

Нач. отд.	Альтшуллер		ТП 901-6-89с. 86 -АС			
Н. контр.	Козловичер		Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Козловичер			Р	6	
ГИП	Чирков					
Рук. бр.	Семенова		Разрезы.	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Инж.	Чумаченко					
Рук. бр.	Семенова					

Прибязан:

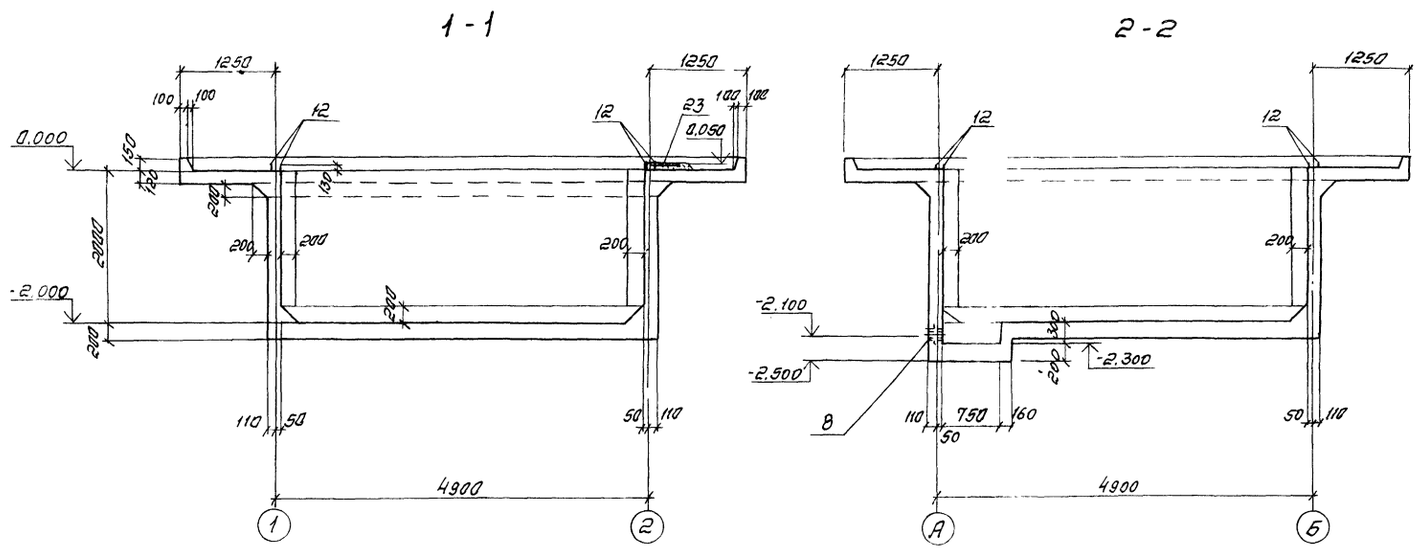
Инв. №

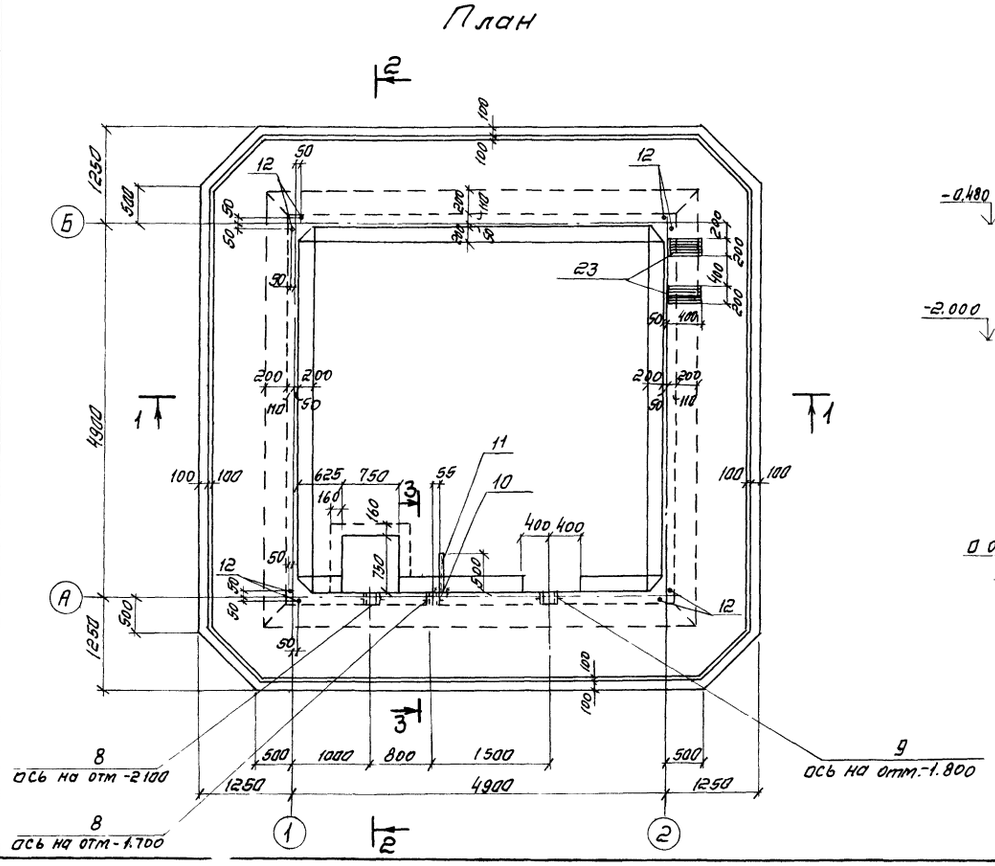
Копировал: Доценко

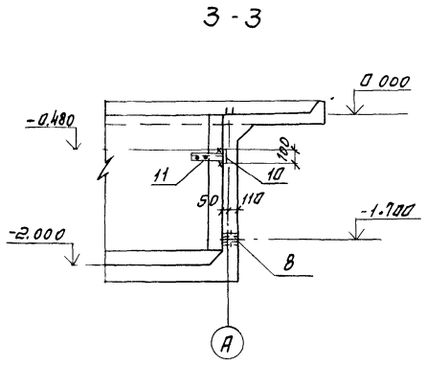
21200-01 24 Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. № | Отдел № 60 | Стулов | Дубовик | ПСК

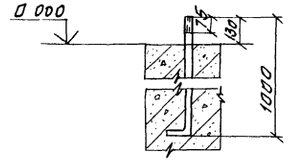
Альбом I







Деталь заделки поз. „12"



Спецификация элементов

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Сборочные единицы		
				Сетки арматурные		
		1	ГОСТ 23279-78	$C\frac{6A\text{III}-200}{6A\text{III}-200}$ 3050×3050 $\frac{25}{25}$	1	19.2 кг
		2	ГОСТ 23279-78	$C\frac{10A\text{III}-200}{10A\text{III}-200}$ 3050×3050 $\frac{25}{25}$	1	60.8 кг
		3	ГОСТ 23279-78	$C\frac{6A\text{III}-200}{6A\text{III}-200}$ 2050×4850 $\frac{225}{225}$	8	23.2 кг
		4	ГОСТ 23279-78	$C\frac{6A\text{III}-200}{6A\text{III}-200}$ 1250×5050 $\frac{1325}{1325}$	4	15,6 кг
А3		5	ТП901-6-89с 86 АСИ-С1	С1	4	31.4 кг
А3		6	-С1	С2	4	13.6 кг
А4		7	-С3	С3	4	37.8 кг
				Изделия закладные		
		8	5.900-2	Сальник для трубы $Д_у$=100 $l_к$=200	2	8,2 кг
		9	5.900-2	Сальник для трубы $Д_у$=150 $l_к$=200	1	20,3 кг
		10	1.400-15, В1, 120-05	МН105-6	1	1.0 кг
А4		11	ТП901-6 АСИ-М1	М1	1	2,8 кг
		23	1.400-15. В1. 150-41	МН 139-6	2	4,6 кг
		12	ГОСТ24379.1-80	Болт 1.1 М24×1000 В Ст3 кп2	8	4 13 кг
				Детали		
Б4		17		ф6А I ГОСТ 5781-82* п.м	190	1п м 0 222 кг
Б4		24		ф6А I ГОСТ 5781-82* п.м	18,7	1п м 0,222 кг
				ф6А III ГОСТ 5781-82*		
Б4		13*		l = 1800	140	0.4 кг
Б4		14*		l = 870	100	0.2 кг
Б4		15*		l = 950	144	0,2 кг
Б4		18*		l = 2870	5	0.6 кг
Б4		19*		l = 1200	10	0,3 кг
Б4		20*		l = 940	20	0,2 кг
Б4		21*		l = 2940	5	0.6 кг
Б4		22		l = 1000	5	0,2 кг
Б4		16*		ф10А III ГОСТ 5781-82* l=2050	32	1.3 кг
				Материал		
				Бетон М- Мрз- В8	16,7	м³

* Позиции см ведомость деталей л. АС-8

Совместно с данным см л-АС-8

ТП901-Б-89с. 86-АС

Нач. отд.	Альтшуллер		
Н. контр.	Козловичер		
Гл. спец.	Козловичер		
Гип	Чирков		
Рук. бр.	Семенова		
Инж.	Петропавловская		
Инж.	Цветкова		

Привязан

Инв. №

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² со стальной каркасной обшивной башней

Водосборный резервуар

Опалубочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

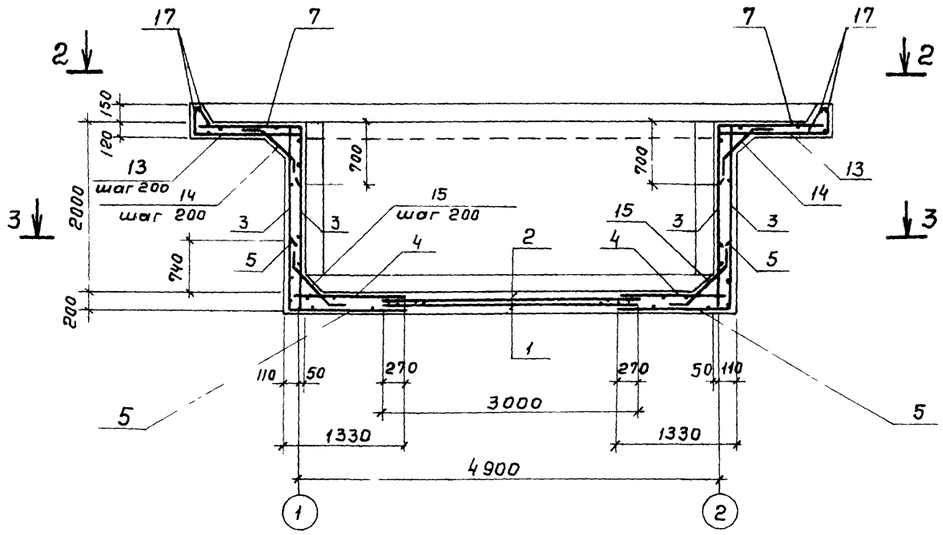
Копировал. Синицына

21200-01 25 форма А2

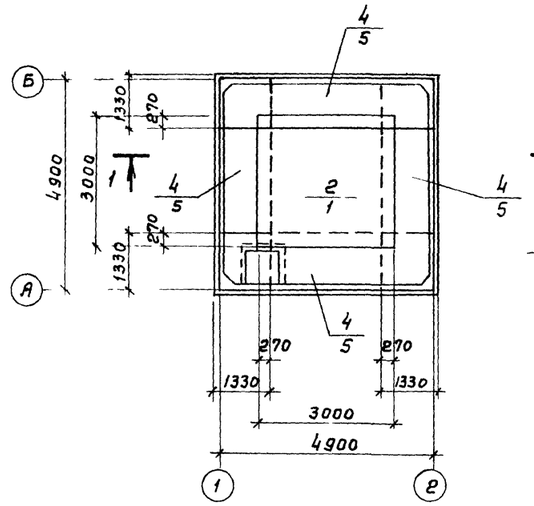
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Отдел № 9 | Устулова | Гдр | 60 пск | Дубовик | Дубовик

Альбом I

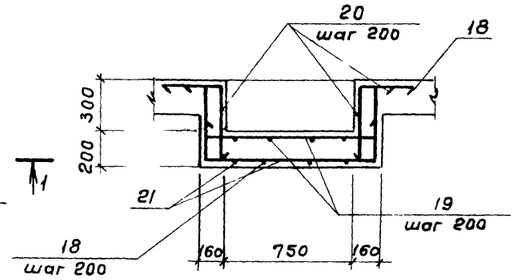
1-1



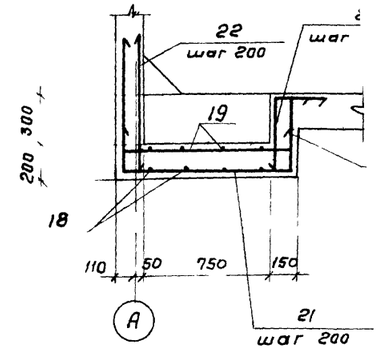
Раскладка верхней и нижней арматуры днища



4-4



5-5

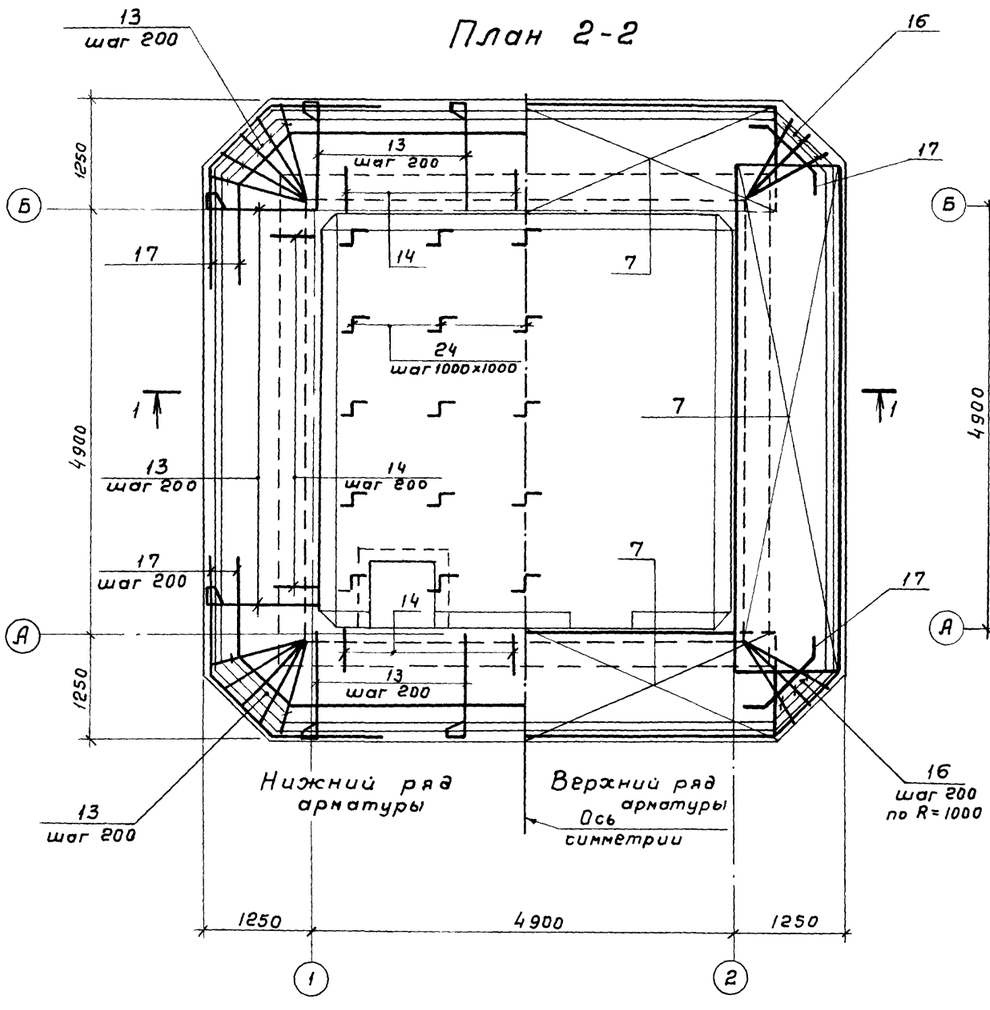


Ведомость деталей

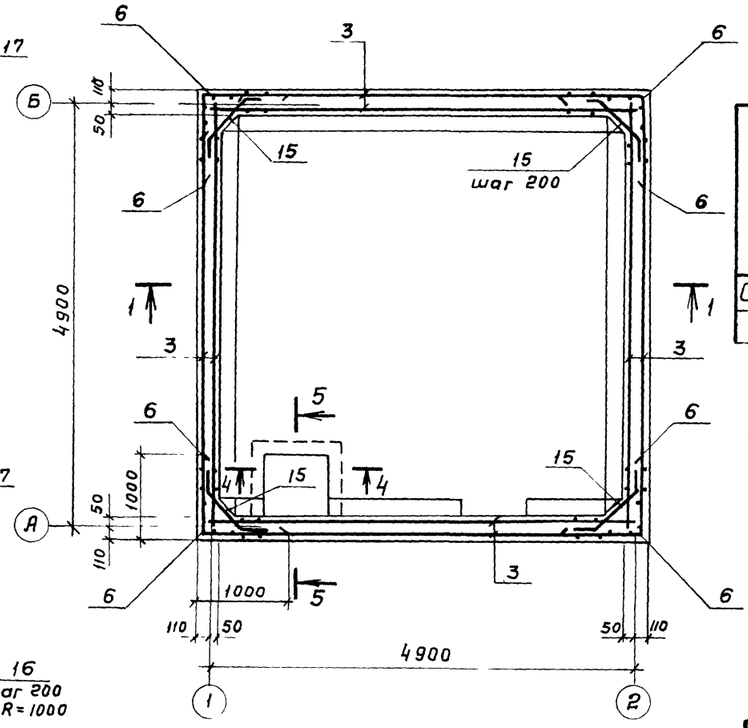
Поз	Эскиз
13	220, 70, 260, 35°, 1250
14	150, 570, 150, 45°
15	150, 680, 150, 45°
16	750, 1300, 500, 1010, 500, 430
18	

Поз	Эскиз
19	100, 1000, 100
20	470, 470
21	1000, 1010, 500, 430
24	150, 150, 90°, 150, 90°, 150, 150

План 2-2



План 3-3



Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные							
	Арматура класса			Всего	Прокат			ар-ра класса	Сальник серия 5.900-2	Болты	Всего	Оф
	AI	AIII			ВСт3ПС6-1	ВСт.3 КП2-1	AIII			ВСт3кп		
	ГОСТ 5781-82				ГОСТ 103-76	ГОСТ 8509-72	ГОСТ 5781-75			ГОСТ 24379.1-80		
	ф6	ф6	ф10		-δ=6	-δ=8	L63×6	ф8	d3=100 d3=150			
Стены и днище	146.2	365.6	332.8	844.6	8.1	1.6	2.4	0.5	16.4 / 20.3	33.1	82.4	92

1. Совместно с данным см. л. АС-7
2. Защитный слой бетона в стенах - 30мм, в днище - 35 мм
3. В месте расположения приямка арматура сеток в днищ вырезается по месту.

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Альтшуллер		
Н. контр.	Козловичер		
Гл. спец.	Козловичер		
ГИП	Чирков		
Рук. бр.	Семенова		
Инжен.	Петропавловская		
Инжен.	Цветкова		

ТП 901-6-89 с. 86 - АС

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Водосборный резервуар. Арматурный чертеж.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

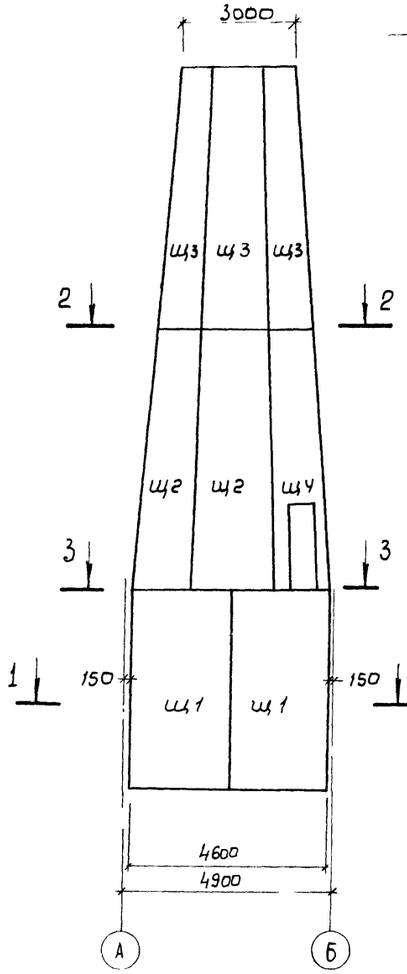
21200-01 26

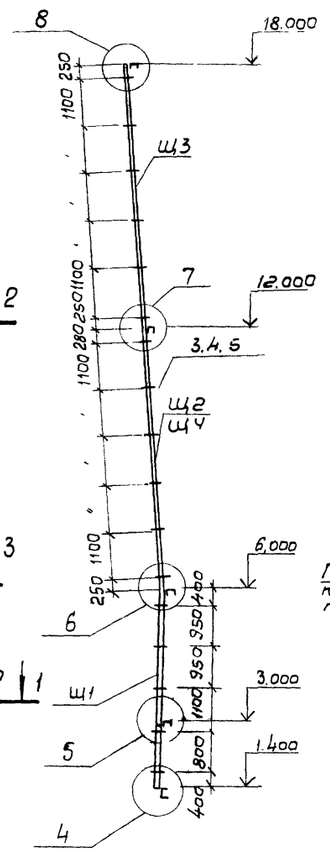
Копировал Гольденбаун

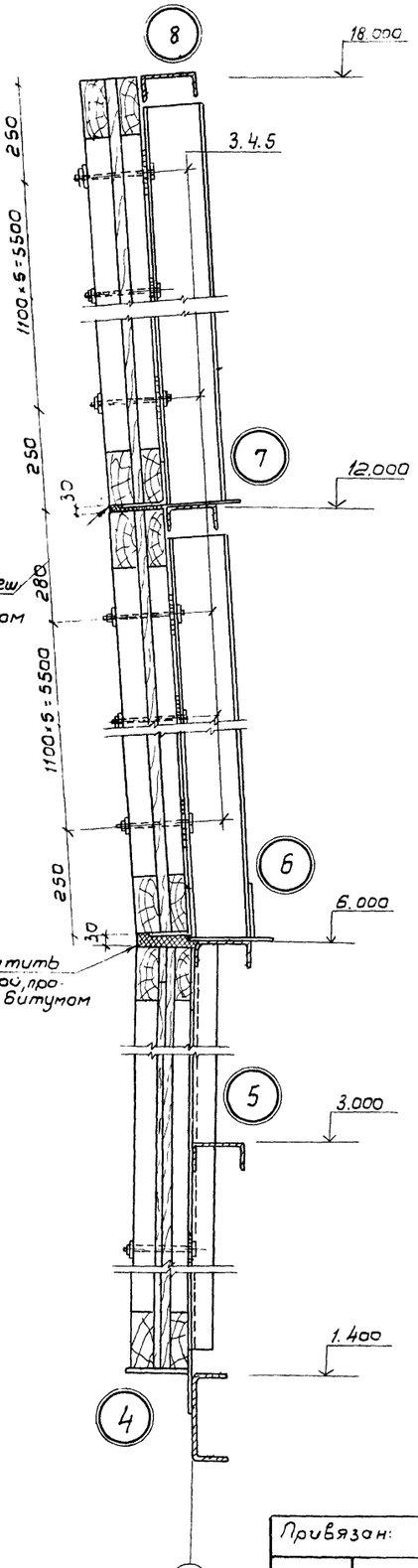
Формат А2

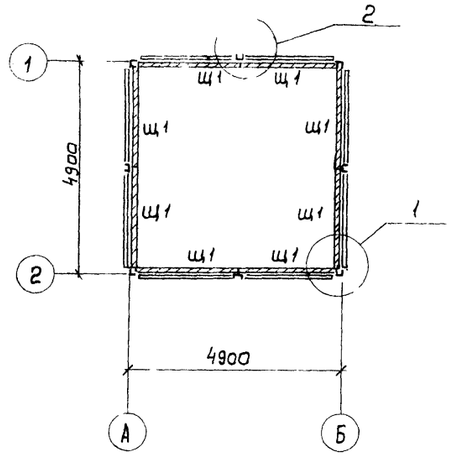
Альбом I

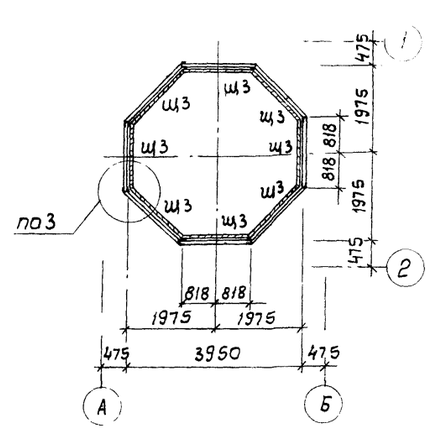
Схема раскладки деревянных щитов обшивки

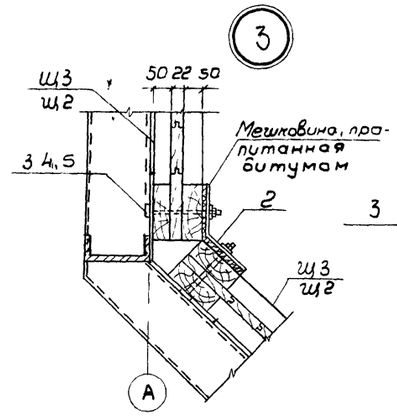


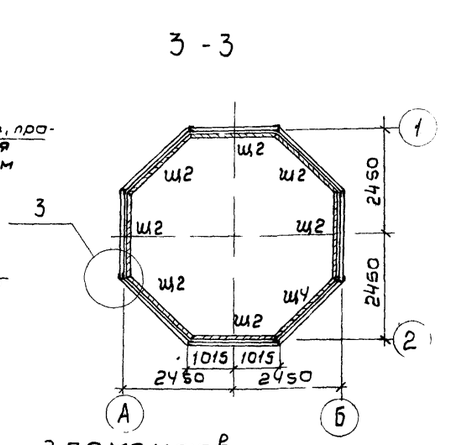


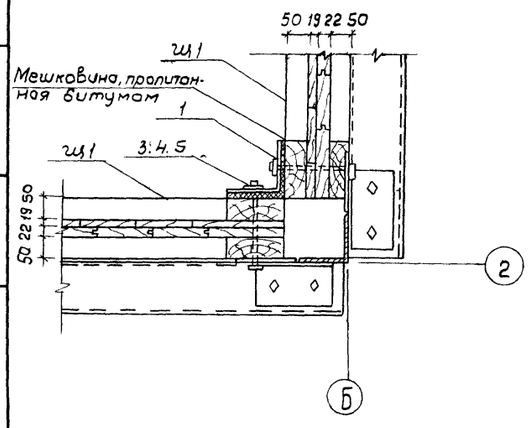


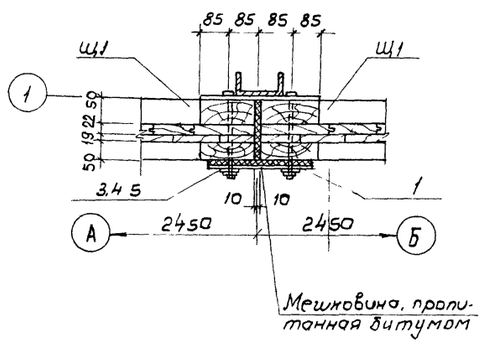












Спецификация элементов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Щиты			
Щ1	ТП 901-6-89с.86 АСИ-Щ1	Щ1	8		
Щ2	ТП 901-6-89с.86 АСИ-Щ2	Щ2	7		
Щ3	ТП 901-6-89с.86 АСИ-Щ3	Щ3	8		
Щ4	ТП 901-6-89с.86 АСИ-Щ4	Щ4	1		
		Детали			
Поз. „1"		ОЦ Б-ПН-О-1×250 ГОСТ 19904-90 ОН-МТ-1 ГОСТ 8-80	п.м. 36.8	п.м. 1.7	
Поз. „2"		ОЦ Б-ПН-О-1×200 ГОСТ 19904-90 ОН-МТ-1 ГОСТ 14918-80	п.м 98.8	п.м 1.36	
Поз. „3"	ГОСТ 7798-70*	Болт М10×200.58.016	272	0.135	
Поз. „4"	ГОСТ 5915-70*	Гайка М10.5.016	272	0.011	
Поз. „5"	ГОСТ 11371-78*	Шайба 10.02.016	272	0.005	

ТП 901-6-89с.86 – АС

Нач. отд.	Альтшуллер		
Н. контр.	Козлавичер		
Гл. спец.	Козлавичер		
ГИП	Чирков		
Рук. бр.	Семе[illegible]а		
Инж.	Чума[illegible]та		
Рук. бр.	Семе[illegible]ко		

Башенная градирня плиночная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивной башней

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Монтажный чертеж обшивки башни

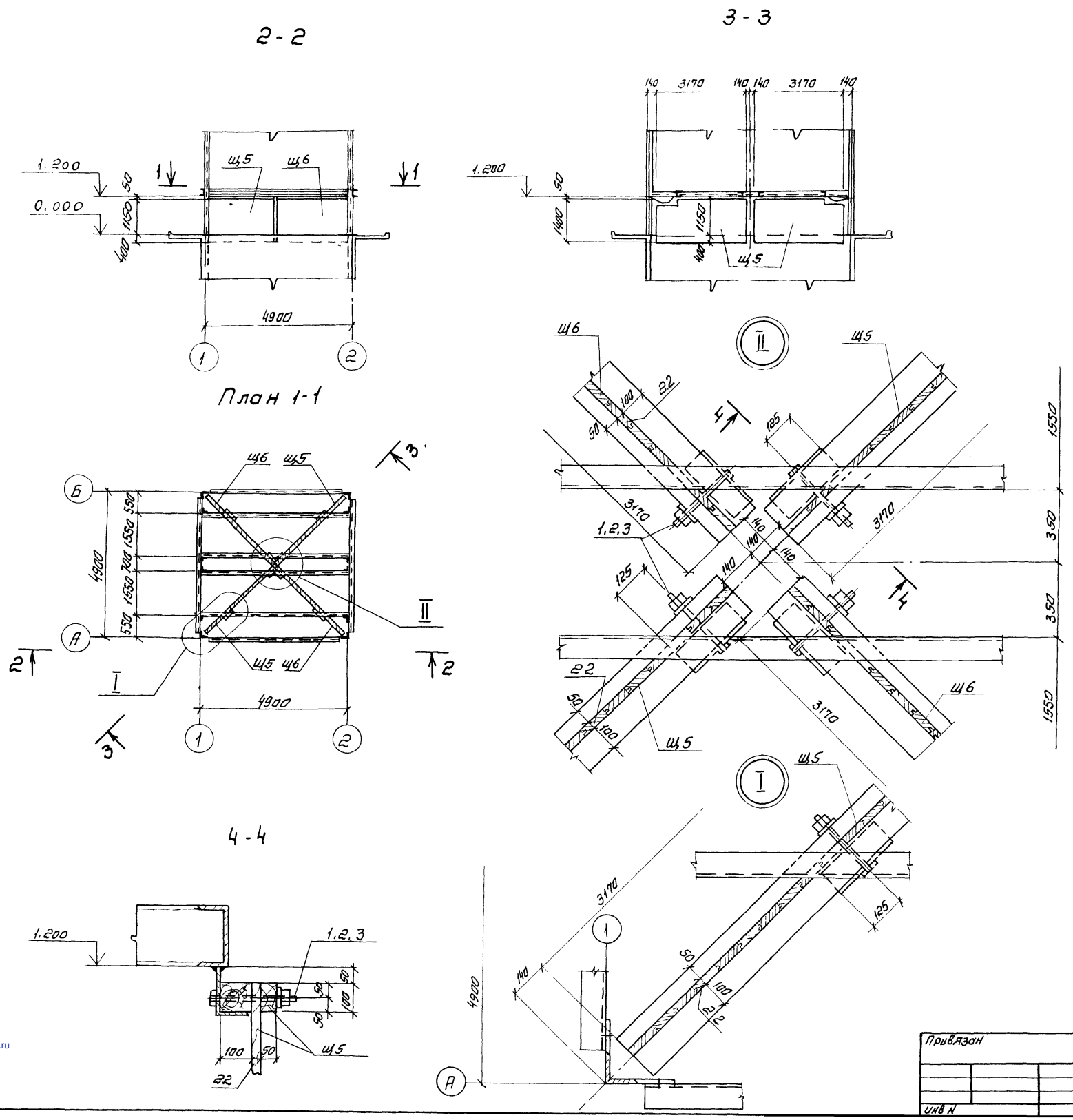
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Привязан:

Инв. №

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ | Отдел №9 | Стуков | Зубовик | Инв. | Вып. | 50 | Лист

Альбом I



Спецификация элементов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме
		Щиты			
Щ5	ТП901-6-89с.86-АСН-Щ5	Щ5	2		
Щ6	-Щ5.	Щ6	2		
		Детали			
поз „1"	ГОСТ 7798-70*	Болт М12×220.58.0115	8	0.21	
поз „2"	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12.5.0115	8	0.015	
поз „3"	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12.02.0115	8	0.005	

Нач. отд	Альтшуллер		
Н. контр	Козловичер		
Гл. Спец	Козловичер		
Гип	Чирков		
Рук. гр.	Семенова		
Инж	Цветкова		
Рук. гр	Семенова		

Привязан

Инв N

ТП 901-6-89с.86-АС

Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м² состальной каркасной обшивной башней

Ветровые перегородки План, узлы, сечения

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копировал. Синицына

21200-01 (28) формат

Согласовано

Отдел N9 60 ПСН

Ступова Дубовик

Взам. инв. N:

Подпись и дата

Инв. N: по

gost.e-ecolog.ru