

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* А.Н. МИХАЙЛОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Л.Г. Стулова* Л.Г. СТУЛОВА

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ НАУ-5 ОТ 15.01.1986Г
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
ПРИКАЗ N 86 ОТ 10.03.86Г

						ПРИБЯЗАН:	
ИИЗ. АБ							

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ 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 чертёж общего вида	НВН-1	13
13	Деталь Т-2. Эскизный чертёж общего вида	НВН-2	
14	Деталь Т-3. Эскизный чертёж общего вида.	НВН-3	14
15	Деталь Т-4. Эскизный чертёж общего вида	НВН-4	
16	Сорорубризирующая решетка. Эскизный чертёж. общего вида.	НВН-5	15
17	Переливная труба ф100. Эскизный чертёж общего вида.	НВН-6	16
18	Водоразбрызгивающее сопло 20x12мм. Эскизный чертёж общего вида.	НВН-7	16
19	Водоразбрызгивающее сопло 32x16мм. Эскизный чертёж общего вида	НВН-8	17

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. Опалубочный чертёж	АС-7	24
28	Водосборный резервуар. Арматурный чертёж	АС-8	25
29	Монтажный чертёж обшивки башни	АС-9	26
30	Ветровые перегородки. План, узлы, сечения.	АС-10	27

ТЛЭОИ-Б - 89с. 86			
Нач. отд.	Тручинов	Иванов	
Н. Кантр.	Христоварова	Сидорова	
Р. И. П.	Стилова	Сидорова	
Рук. др.	Христоварова	Сидорова	
Инж.	Янтанова	Сидорова	
Техник	Дряглина	Сидорова	
Привязан:			Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивкой дашней
ИИВ-№-			Содержание альбома
		Стация	Лист
		Р. П.	Листов
		СОВЕТСКОЕ ВОЗДУШНОЕ ПРОВОДНИК	

Альбом I

ИИВ-№ подл. Подпись и дата

Раздел I

Ведомость основных комплектов

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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

1. За условную отметку 0.000 принят верх стенки водосборного резервуара соответствующий абсолютной отметке 397,65.
2. Соединение стальных труб на сварке производится электродами Э-42А ГОСТ 9467-75.
3. Стальные трубопроводы, укладываемые в грунт, должны быть покрыты усиленной битумно-резиновой изоляцией по ГОСТ 9.015-74.
4. Стальные трубопроводы должны быть покрыты антикоррозионным составом по СНиП II-28-73. Перед нанесением антикоррозионного покрытия все поверхности очистить от загрязнений, окислов и окислов во второй степени очистки поверхности по ГОСТ 9.402-80. Тип и количества слоев антикоррозионного покрытия следует назначать в зависимости от агрессивности химического состава обратной воды и атмосферного воздуха по проекту разрабатываемому 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.З.05.04-85 "Правила производства и приемки работ. Наружные сети и сооружения."

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 грабирован	
НВ-6	Водораспределительная система. План, разрезы.	
НВ-7	Растановка блоков пленочного аэратора. План, разрезы.	
НВ-8	Конструкция блока пленочного аэратора	
НВ-9	Конструкция деталей для блока пленочного аэратора	
НВ-10	Водосборный резервуар. План, разрезы.	
НВН-1	Деталь Т-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	Сораздерживающая решетка. Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-6	Переливная труба ф100. Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-7	Водоразрывное устройство с поплавком. Эскизный чертеж общего вида.	
НВН-8	Водоразрывное устройство с поплавком. Эскизный чертеж общего вида.	

Ведомость спецификаций на листах

Лист	Наименование	Примечание
НВН-1,2,3,4	Спецификации на детали водораспределительной системы.	
НВ-7,8	Спецификация на блоки пленочного аэратора.	
НВ-10	Спецификация деталей на водосборный резервуар грабировки.	

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

Главный инженер проекта *Стулова* /И.Г. Стулова/

		Привязан	
		ТП901-6-89с. 86	
		-НВ	
Экз. лист	Листов	И. Стулова	И. Стулова
Начальн.	Трубиных	И. Стулова	И. Стулова
Н.Контр.	Устинов	И. Стулова	И. Стулова
Гип.	Стулова	И. Стулова	И. Стулова
Рук.бр.	Устинов	И. Стулова	И. Стулова
Ст.инж.	Летков	И. Стулова	И. Стулова
Инж.	Янтонова	И. Стулова	И. Стулова
Техн.	Прозина	И. Стулова	И. Стулова
Общие данные		Создано в КБ "АВРОРА"	

Пояснительная записка

1. Общие сведения.

- 1.1. Типовой проект „Башенная градирня пленочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивкой дашней“ разработан по плану типового проектирования Гострой СССР на 1985 г (раздел в „Санитарно-технические системы и сооружения“ п.в. 1.4.1).
- 1.2. Проект разработан государственными проектными институтами: — Союзводоканалпроект — технологическая часть и архитектурно-строительные решения; — Белорусским отделением ЦНИИПроектстальконструкция — конструкции металлические; — ВНИИ ВДГРГО — 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 СН 227-82. 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 орошитель из древесины; — водораспределительная система из стальных труб.
- 1.8. Типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и обеспечивает взрывопожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации. При строительстве градирен не допускается производство сварочных работ после установки обшивки, блоков пленочного орошителя.

2. Область применения.

- 2.1. Башенная градирня предназначена для применения в системах обратного водоснабжения небольших предприятий различных областей промышленности и сельского хозяйства, в расчетными расходами воды в пределах от 50 до 150 м³/ч.
- 2.2. Охлаждающий эффект на башенной градирне надежно обеспечивается при следующих оптимальных условиях:

- удельная тепловая нагрузка 60÷100 тыс. ккал м²/ч.
 - перепад температур воды от 5 до 15°С;
 - разность температур охлаждения $t_2 - t_1 = 8 - 10^{\circ}\text{C}$;
 - температура воды поступающей на градирню не более 40÷45°С.
- 2.3. Охлажденная обратная вода не должна содержать самовозгорающихся примесей масел и загрязнений, вызывающих труднорастворимые отложения на элементах градирни содержащие механические 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 напора ветра, что позволяет размещать башенные градирни на застроенной территории промышленных предприятий; — 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 башенные градирен относятся сравнительно сложная конструкция вытяжных башен и сравнительно высокая строительная стоимость.

3. Технологическое оборудование градирни.

3.1. Водораспределительная система градирни запроектирована напорная, калыцевая, из стальных труб с разбрызгивающими соплами конструкции ВДГРГО. Сопла устанавливаются на распределительных трубах с фланцем разбрызгивания вниз. Сопла изготавливаются по индивидуальным заказам заводами и мелкими прессформы. В проекте водораспределительная система разработана на гидравлическую нагрузку — 140 м³/ч. Характеристики водораспределительных систем в зависимости от гидравлической нагрузки на градирню.

Гидравлическая нагрузка на градирню м ³ /ч	Плотность орошения м ² /м ² ·ч	Диаметр сопел, мм	Количество сопел на градирню	Производительность сопла м ³ /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 приваке проекта, в случае, когда разработанная в проекте водораспределительная система не подходит для получения расчетной гидравлической нагрузки, следует полную способность системы изменить за счет количества устанавливаемых сопел. Необходимое количество сопел определяется по расчетным графикам приведенным на листе №№ 7-8.
- 3.2. Проектиль градирни пленочного типа, односторонний из древесины хвойных пород выполняется в виде блоков и устанавливается на стальные балки.
- 3.3. Аэродинамические козырьки устанавливаются над водозубоживными окнами с целью организации потока входящего воздуха в градирню, а также для сбора воды стеканной по внутренней поверхности обшивки градирни.
- 3.4. Водосборный резервуар оборудуется трубопроводами: переливным, спусковым и отводящим. Над отводящим трубопроводом устанавливается сароудерживающая 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 подводящих и распределительных трубопроводов.
- 4.3. Следить за сохранностью блоков пленочного орошителя.
- 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.
- 4.6. Следить за состоянием антикоррозионных покрытий и своевременно их восстанавливать.

ТЩИ-Б-89 с. 86

- НВ

Исполнитель		Проверен		Утвержден		Дата	Лист	Из всего
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Имя	Подпись			
Имя	Подпись	Имя	Подпись	Имя	Подпись		2	

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 обратку воды с целью исключения агрессивных компонентов.
- 5.3. При привязке проекта необходимо предусматривать благоустройство территории расположения вокруг градирни, в виде газона или мощения.
- 5.4. Вокруг градирни следует устраивать водонепроницаемое покрытие шириной не менее 2,5 м 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, соответствующие условиям предприятия.

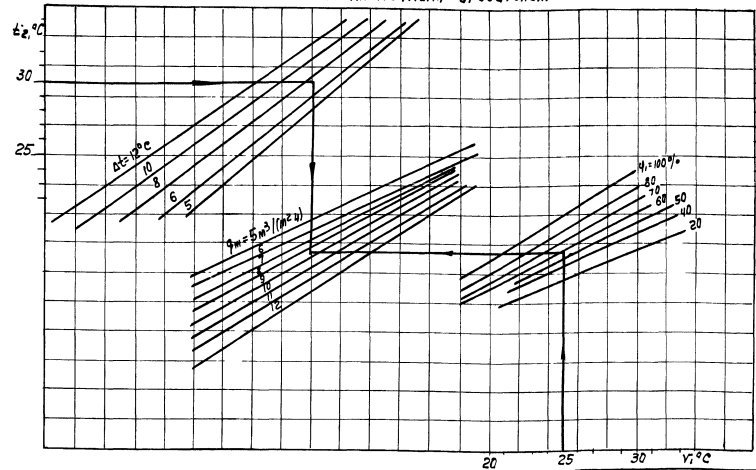
6. Теплотехнический расчет башенных градирен.

- 6.1. Условные обозначения величин при расчете градирен.
 - Q — расход охлаждаемой воды, м³/ч;
 - F — площадь оросителя градирни, м²
 - t_1 — температура нагретой воды, °C
 - t_2 — температура охлажденной воды, °C
 - t_1' — температура атмосферного воздуха по сухому термометру, °C
 - φ — относительная влажность воздуха, %
 - t_2' — температура атмосферного воздуха по влажному термометру, °C
 - $t_2 - t_1'$ — разность температур нагретой воды и температуры атмосферного воздуха по влажному термометру
 - Δt — перепад температур нагретой и охлажденной воды, °C
 - q_m — удельный расход воды (или плотность орошения) м³/м²ч
 - H — высота пленочного оросителя — 3 м

- H — высота градирни — 18 м
- $H_{в.ок}$ — высота воздухоподъемных окон — 1,2 м.
- Площадь воздухоподъемных окон — 9 м².
- 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 , °C;
 - перепад температур воды на градирне, Δt , °C;
 - температура атмосферного воздуха по сухому термометру t_1' , °C
 - относительная влажность атмосферного воздуха, φ , %
 В задачу расчета входит определение удельной плотности орошения, q_m , м³/ч.м², 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_m при следующих исходных данных: $t_2 = 30$ °C, $\Delta t = 7$ °C, $\varphi = 60\%$, $t_1' = 25$ °C. Плотность орошения q_m при этих данных получается равной 8,5 м³/ч.м²ч. Схема расчета приведено на графике. Этот график позволяет решать и обратную задачу: при заданной плотности орошения q_m определять температуру охлажденной воды t_2 .

График для определения плотности орошения на башенной градирни с пленочным оросителем



$q_m = f(t_1', \varphi)$

t_2 , °C	φ , %				
	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

Привязан	В.И.И.И.И.	Г.И.И.И.И.	
	Рук. лабор.	Г.И.И.И.И.	
	Нач. отд.	Трудицкий	И.И.И.И.И.
	Н.Контр.	Хорошавин	И.И.И.И.И.
	М.И.И.	С.И.И.И.И.	
	Рук. др.	К.И.И.И.И.	
	И.И.И.	Г.И.И.И.И.	
	Техн.	Д.И.И.И.И.	
И.И.И.И.			

ТП 901-Б-89 с 86 - НБ

Охлажденная градирня пленочная площадью орошения 16 м² во стальной каркасной башенной

Статус	Лист	Листов
Р П	3	

Пояснительная записка

СОЛЭСВОД(К)А(В)И(П)О(Р)У(Т)

Г.И.И.И.И.

В.И.И.И.И.

П.И.И.И.И.

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

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

Сметная стоимость, тыс. руб. 8.87

б.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

№ п.п.	Наименование объекта по БТУ и НТУ	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измерения				На расчетный объем применения				Изменение по сравнению со сметой по объекту		Увеличение по сравнению со сметой по объекту		
			БТУ	НТУ	Сметная стоимость в руб.		Затраты труда в чел.-дн.		Сметная стоимость в руб.		Затраты труда в чел.-дн.		Сметная стоимость в руб.	Затраты труда в чел.-дн.	Сметная стоимость в руб.	Затраты труда в чел.-дн.	
					БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Градирня БТУ т.п. 901-Б-15	м ²	16	—	632	—	8.62	—	10200	—	138	—	—	—	—	—	—
1а	Градирня НТУ	м ²	—	16	—	554	—	7.62	—	8870	—	122	—	—	—	—	—
	Итого:						+78					+1.0					
													+1330				+1.0

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов.

а. Показатели удельного расхода материалов, м³ на м²

Таблица 3.

№ п.п.	Наименование материалов в натуральном и приближенном исчислении	Исчисление	
		БТУ	НТУ
1	Сталь (без труб):		
	в натуральном исчислении	0.57	0.49
	в приближенном исчислении	0.59	0.51
2	Трубы стальные.	0.029	0.026
	Цемент		
3	в натуральном исчислении	0.405	0.383
	в приближенном исчислении	0.405	0.383
4	Лесоматериалы, прибавленные к круглому лесу, м ³		
		2.02	1.78

Показатели изменения расхода основных строительных материалов по набору типовому проекту, по сравнению с аналогом т.п. 901-Б-15

Таблица 2

№ 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, прибавленные к круглому лесу, м ³
				в натуральном исчислении	в приближенном исчислении		в натуральном исчислении	в приближенном исчислении к марке КМБ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Градирня БТУ т.п. 901-Б-15	м ²	16	9.15	9.37	0.477	6.48	6.48	32.4
1а	Градирня НТУ	м ²	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

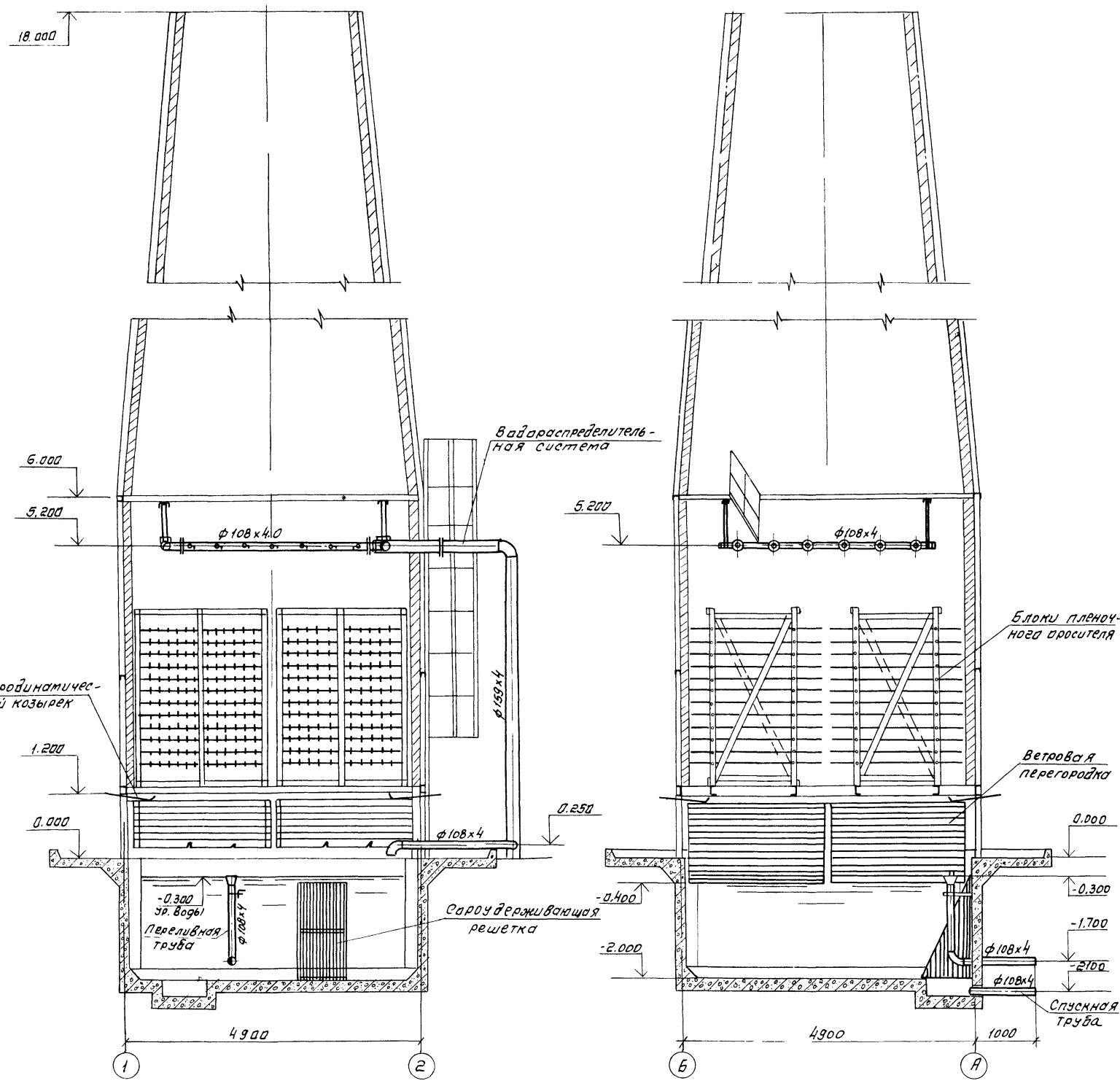
Прибавки:

И.н.б. №	
----------	--

Т.п. 901-Б-89с.86-НБ	
Нач. отв. Трубников М.И.	Инж. №
И.контр. Кристаторова Л.Ф.	
Р.к.б. Трубаева С.М.	
Р.к.б. Кристаторова Л.Ф.	
Р.к.б. Кременова С.В.	
Р.к.б. Марозовская И.В.	
Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м ² со стальной каркасной обшивкой башней.	
Показатели изменения сметной стоимости затрат труда и расхода материалов.	
Студия	Лист 4
Р.П.	Листов 4
СОВЕТСКОЕ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ	

И.н.б. № п.п. Подпись и дата

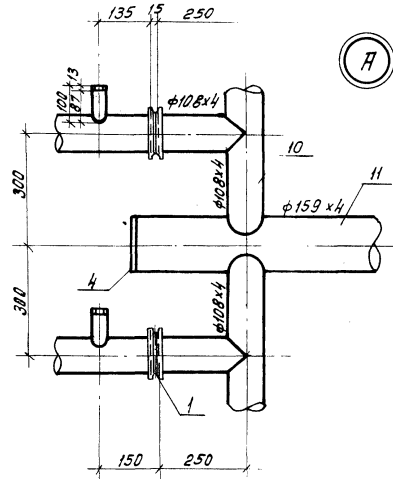
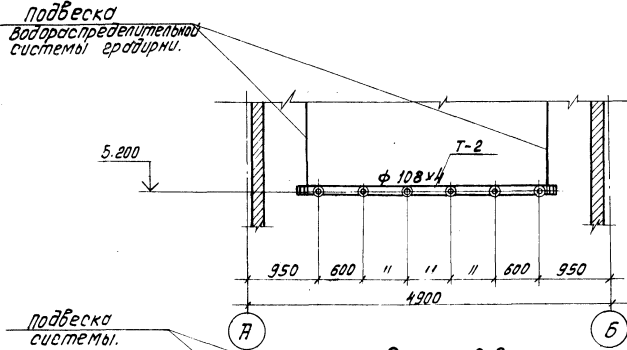
Ал. 60м I



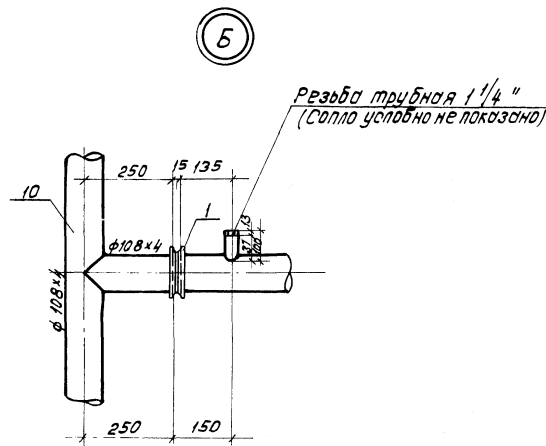
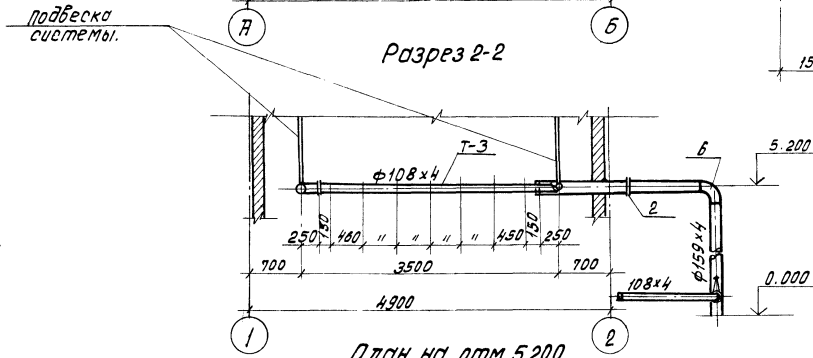
1. За условную отметку 0.000 принять верх стенки водосторонного резервуара, соответствующий абсолютной отметке.
2. Стальные трубопроводы должны быть покрыты антикоррозионным составом по СНиП II-28-73.
3. Контроль за качеством антикоррозионной защиты и приемку выполненных работ осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III-23-76.
4. Производства монтажных работ производить в соответствии с требованиями СНиП III-30-74.
5. Крепежные элементы и звезды 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 "Лесоматериалы хвойных пород" и ГОСТ 2454-80. Заготовку элементов произвести в соответствии с требованиями: ГОСТ 34-52-318-83 "Детали градирен деревянные" и главы СНиП III-19-76 "Деревянные конструкции. Правила производства и приемки работ."

Привязан:					
И№. Н:					
ТП 901-Б-89с. 86 - НВ					
Нач. отв.	Трубинов	Инж.	Башенная градирня пленочная	стадия	лист
Н. контр.	Аристаров	Инж.	площадь орошения 16 м ² с/д	рп	5
Тип	Сталева	Инж.	стальной жаростойкой обшивкой баинте		
Слж. бриг.	Аристаров	Инж.			
Инж.	Антонова	Инж.	разрезы градирни	СРОЗВОДКОЖНАЛТРЕЖИТ	
Инж.	Манева	Инж.			

Разрез 1-1

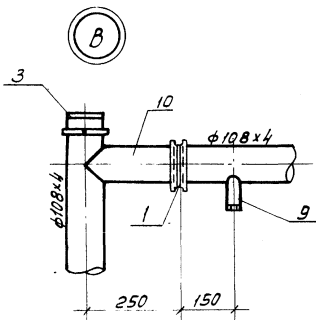
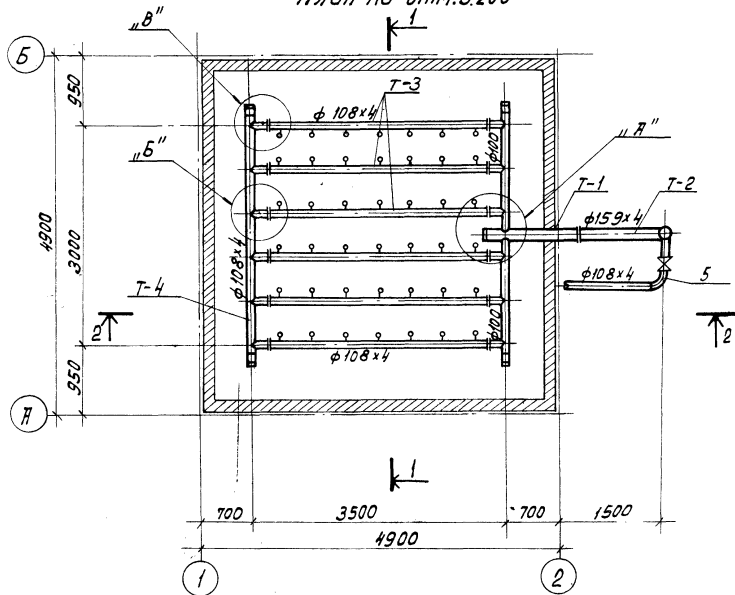


Разрез 2-2



Резьба трубная 1 1/4"
(Сопло условно не показано)

План на отм. 5.200



Спецификация материалов на водораспределительную систему градиры.

Поз.	Наименование.	кол. бр.	Дополнительные данные.
<u>Стандартные изделия</u>			
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 108x4 ГОСТ 17379-83, шт.	4	
4	Заглушка 159x8 ГОСТ 17379-83, шт.	1	
5	Отвод 90° 108x4.0 ГОСТ 17375-83, шт.	2	
6	Отвод 90° 159x6.0 ГОСТ 17375-83, шт.	1	
7	Болт М16x55.58.0115 ГОСТ 7198-70, шт.	72	
8	Гайка М16.5.0115 ГОСТ 5915-70, шт.	72	
<u>Материалы</u>			
9	Труба Р-32x2.8 ГОСТ 3262-75, м	4.2	11.1 кг.
10	Труба 108x4x4.000 I ГОСТ 10704-76, м	27.1	278.1 кг.
11	Труба 159x4x5.000 I ГОСТ 10704-76, м	7.14	109.17 кг.
12	Пластина I лист ТМКЦ-С-3x250x250 9.9 ГОСТ 1338-77, шт.	14	3.15 кг.
13	Пластина I лист ТМКЦ-С-3x300x300 9.9 ГОСТ 1338-77, шт.	1	0.32 кг.
		Масса:	497.66 кг.

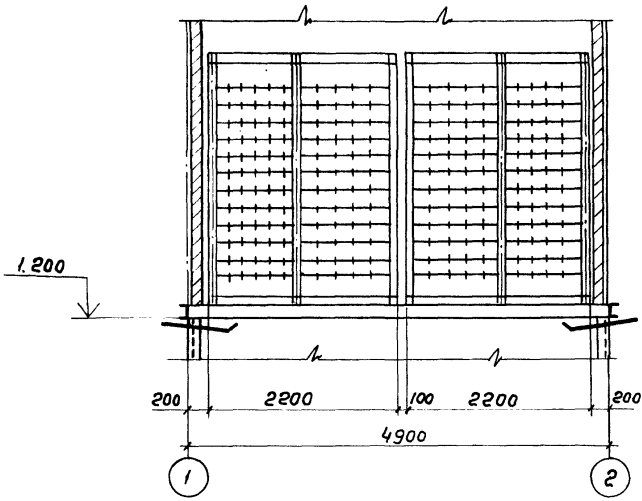
Спецификация на детали водораспределительной системы.

№ 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	Забивка 30ч 6бр, Ду100, Ру1.0МПа	1	
6	Сопло 32x16	42	

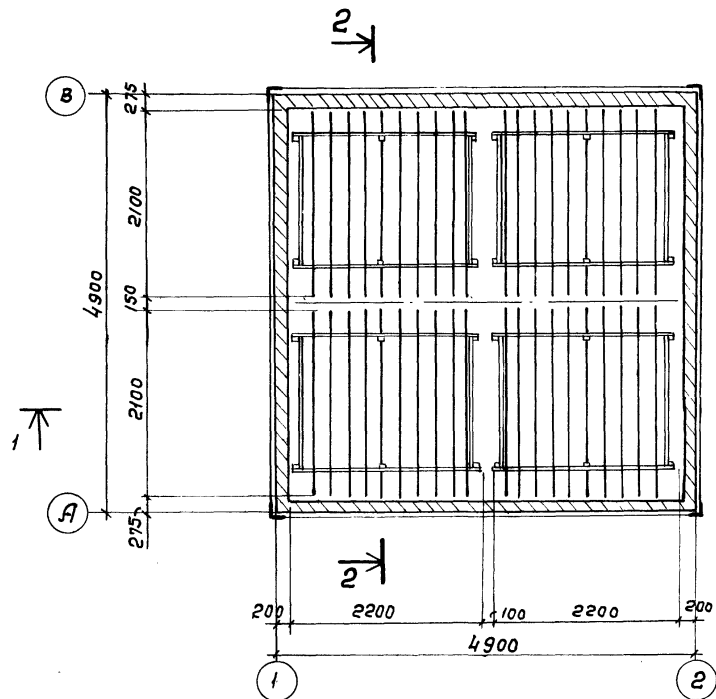
901-Б-89с.86 -НВ

И.О.Т. Трушников		С.И.Т. Трушников		С.И.Т. Трушников	
Н.К.Т. Трушников		С.И.Т. Трушников		С.И.Т. Трушников	
Г.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.
Р.К.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.
И.М.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.
И.М.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.	С.И.Т.
Привязка:			Бошечная градира плечочная		
			площадь орошения 16м² со		
			стальной карточной/рыбной		
			водораспределительной системы. План. Разрезы.		
			стадия		лист
			Р.П.		Б
			СОИЗВОДК АНАПРОЕКТ		

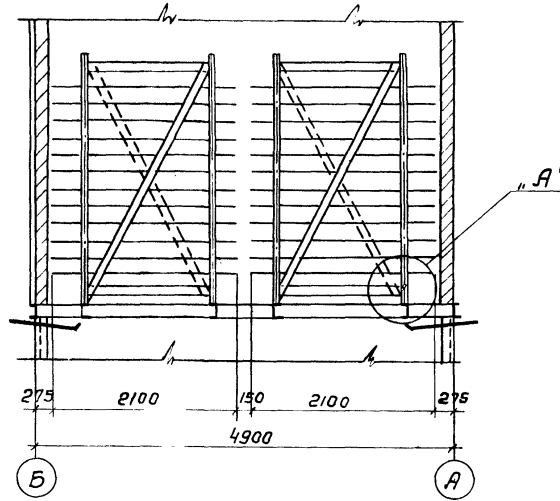
Разрез 1-1



План на отм. 1.500



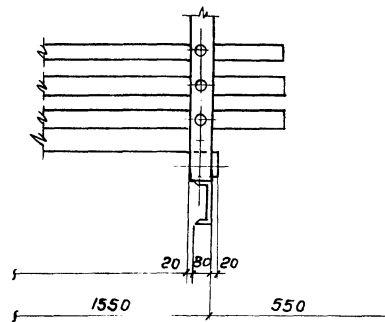
Разрез 2-2



А

М1:

Фрагмент установки блока



№ п/п	Наименование	Кол. м ³	Дополнительные данные
1	Брусok 60 × 100	0,432	
2	Брусok 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	

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

ТП 901-Б-89с. 86 - НВ		
Нач. отд. Трубинов <i>А.И. Трубинов</i>	Инж. Грозов <i>А.И.</i>	Инж. Детков <i>А.И.</i>
Н. контр. Христофорид <i>И.И.</i>	Руч. бр. Христофорид <i>И.И.</i>	Ст. инж. Детков <i>А.И.</i>
Г.И.П. Стулова <i>С.И.</i>	Р. п.	7
Приказан:		Созвездоканалпроект
Инв. №:		

Альбом I

Инв. №, подпись и дата, бланк, инв. №.

Спецификация материалов на блок пленочного оросителя

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Объем м ³ / шт.	Примечан.
1	ГОСТ 8486-66	Доска 20x120, E=1500	4	0,0036	1,45 м ³
2	"	Доска 20x120, E=2200	4	0,0053	на один блок
3	ГОСТ 8486-66; 24454-80	Брусок 60x100, E=2940	4	0,018	
4	ГОСТ 8486-66	Брусок 25x30 E=2200	36	0,0017	
5	"	Доска 8x80 E=2100	936	0,0013	
6	ГОСТ 8486-66; 24454-80	Брусок 60x100, E=2940	2	0,018	
7	ГОСТ 8486-66	Доска 20x80, E=3015	2	0,005	
8	"	Брусок 8x20 E=52	36	0,000008	
9	"	Брусок 8x20 E=30	1800	0,000005	

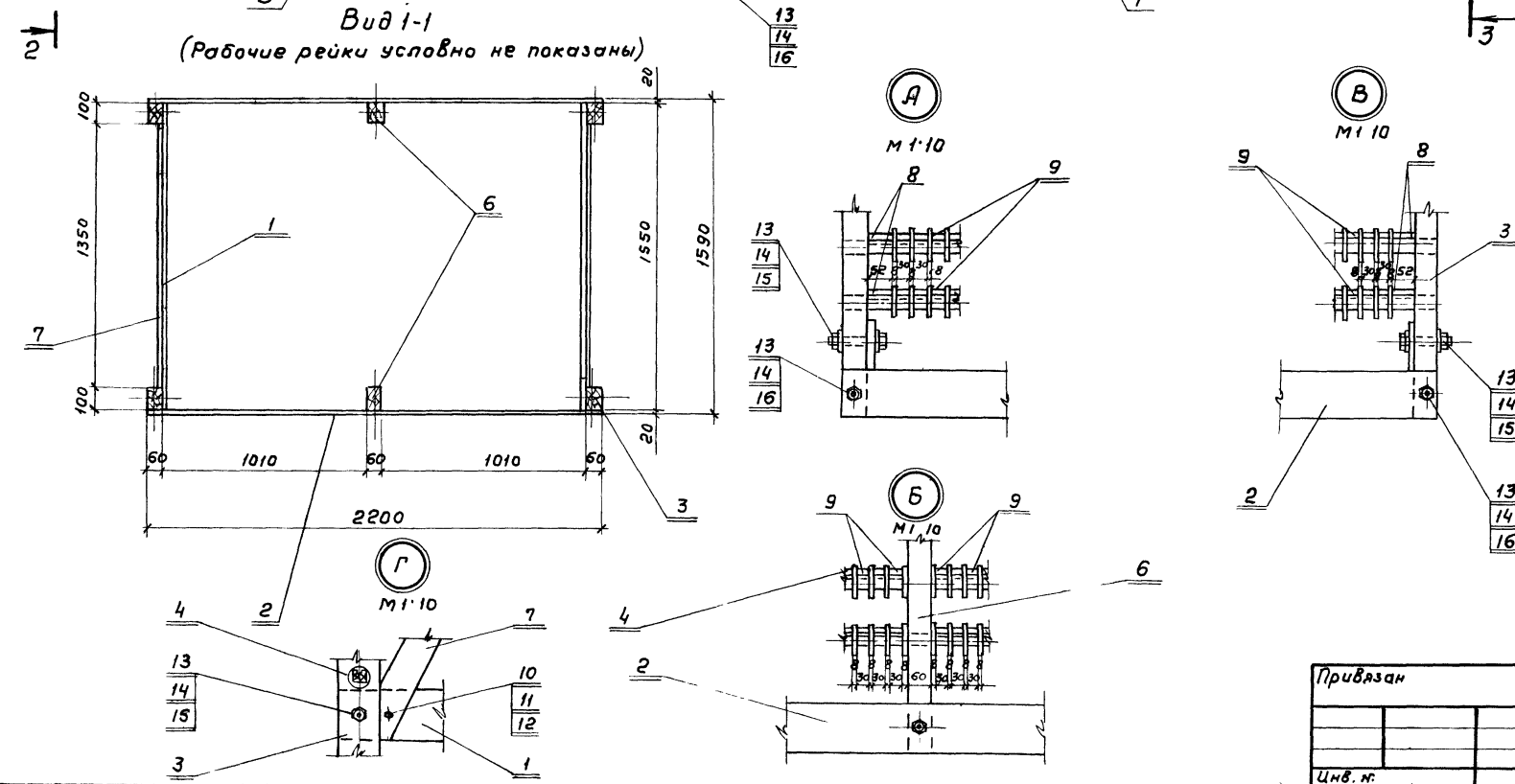
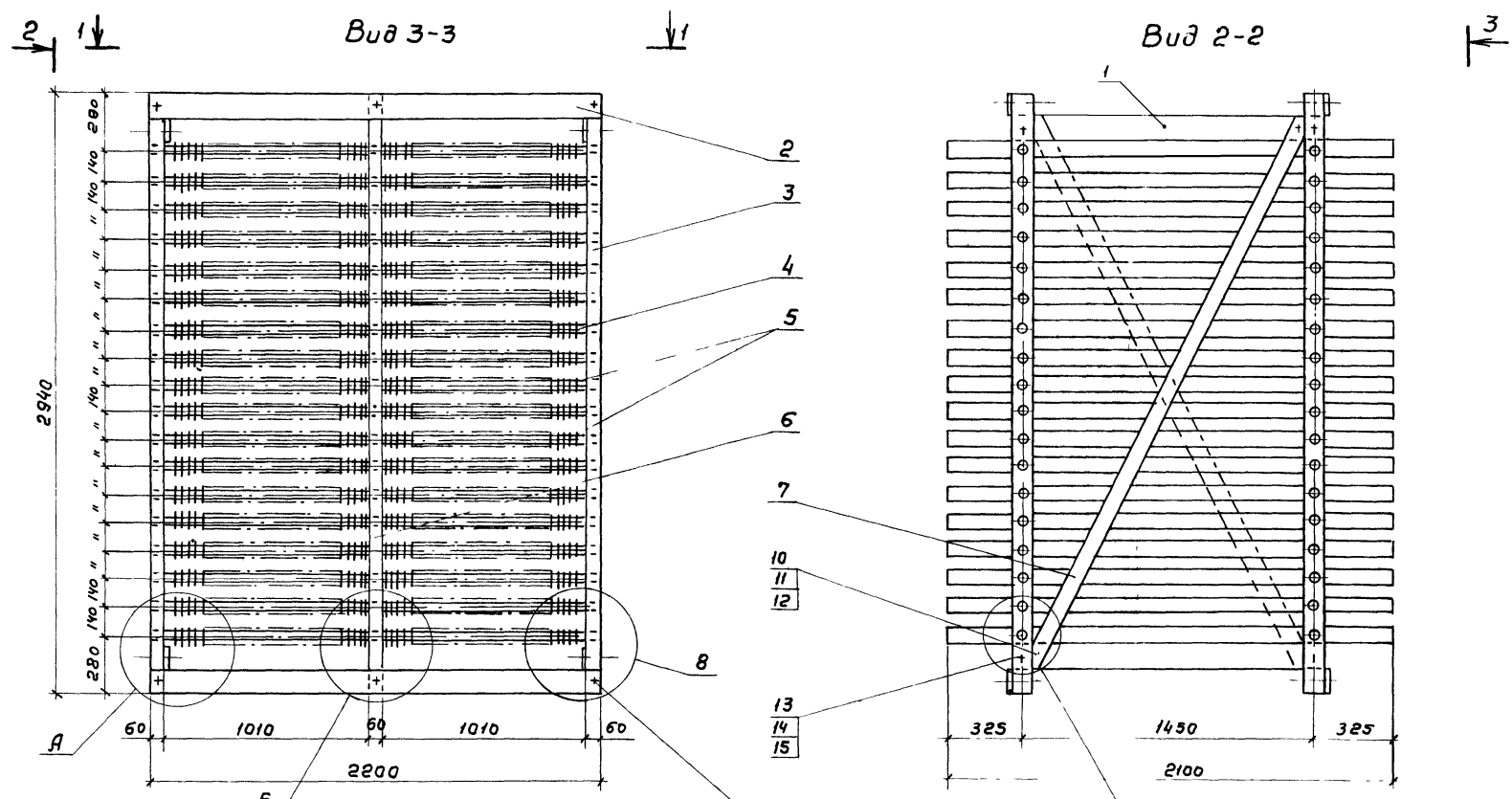
Спецификация крепежных изделий на блок пленочного оросителя

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечан.
10	ГОСТ 7798-70	Болт М6x50, 58.0115	4	0,055	Крепеж.
11	ГОСТ 5915-70	Гайка М6, 6.01.15	4	0,01	ные из-делия
12	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.02.0115	8	0,011	должны быть оцинкованы
13	ГОСТ 7798-70	Болт М12x100, 58.01.15	8	0,85	
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 М12x115, 58.01.15	12	1,44	

1. Детали блока изготавливаются из древесины хвойных пород сосны не ниже 2^{го} сорта, влажностью не более 25%. Пиломатериалы должны быть чистообрезанные не допускается наличие абзола, продольного покорабления и непараллельности плоскостей.
2. Изготовление деталей и сборка блока пленочного оросителя должна производиться в соответствии с ОСТ 34-52-318-83. Детали градирен деревянные. Общие технические условия.
3. Сборку производить из готовых антисептированных элементов. Антисептирование производить раствором антисептического препарата ХМ-Н ГОСТ 23787, 8-80.
4. Данный лист читать совместно с листами НВ-7, 9.

ТП 901-Б-89с. 86 - НВ			
Нач. отд.	Трубинков	В.И. [подпись]	
Н.контр.	Христофориди	В.И. [подпись]	
ГИП	Ступлова	В.И. [подпись]	
Рук. бр.	Христофориди	В.И. [подпись]	
Ст. инж.	Детков	В.И. [подпись]	
Бюхенная градирия пленочная площадью орошения 16 м ² со стальной каркасной обшивкой башней.			Стадия Лист Листов
Конструкция блока пленочного оросителя.			Р.п. 8
			СОИЗВОДКАНАПРОБКТ

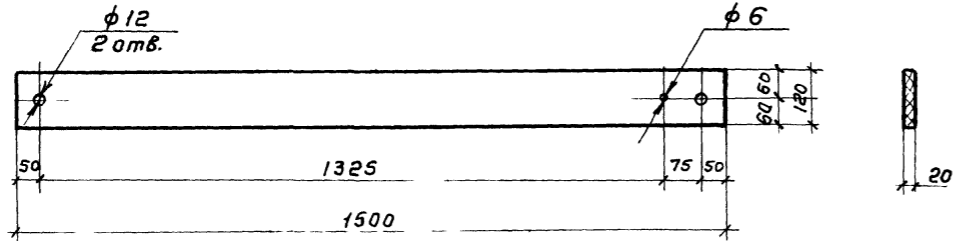
Альбом I



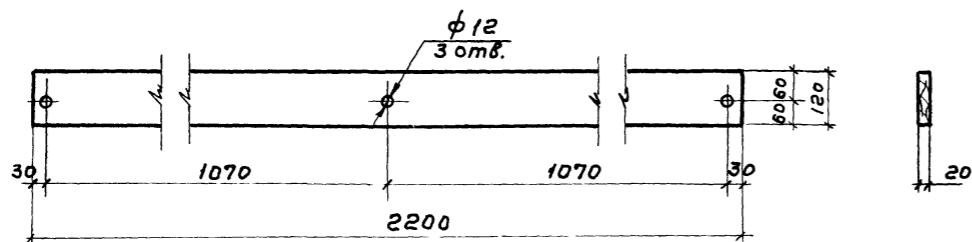
Инв. № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №

Приказан	
Инв. №	

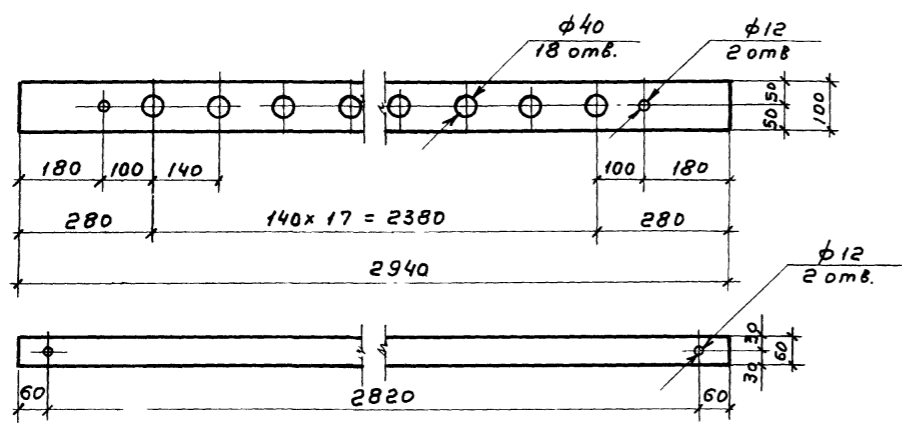
Схватка рамы поз. 1
М 1:10



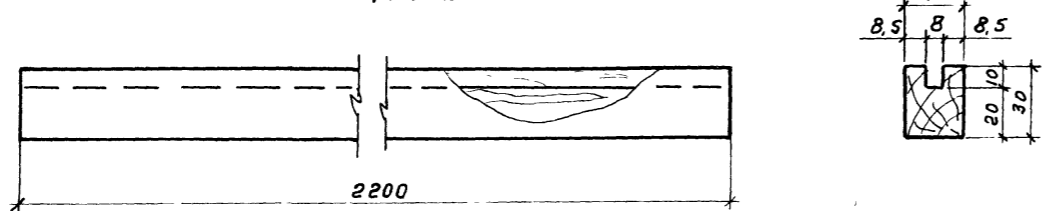
Схватка рамы поз. 2
М 1:10



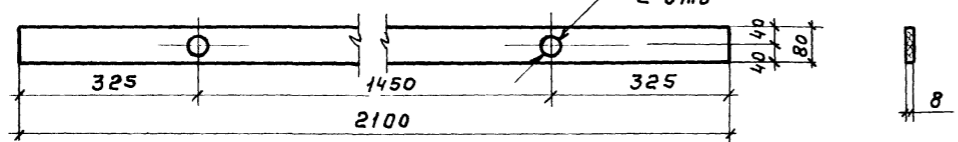
Стойка поз. 3
М 1:10



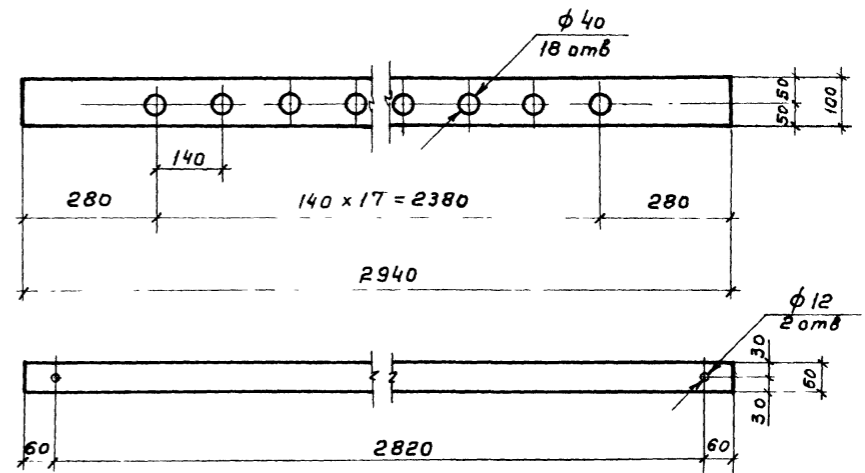
Опорная рейка поз. 4
М 1:2



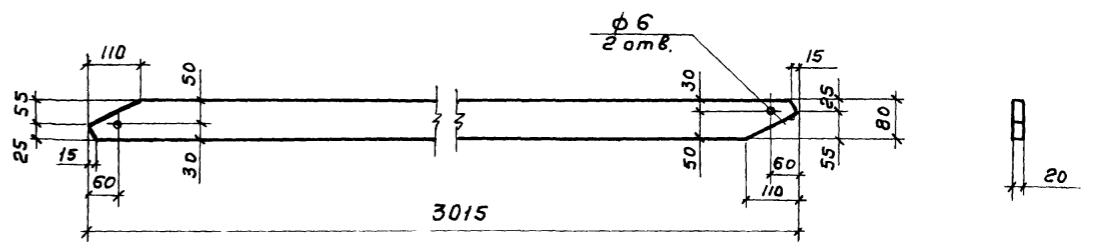
Рабочая рейка поз. 5
М 1:10



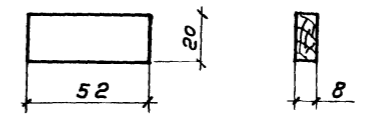
Стойка поз. 6
М 1:10



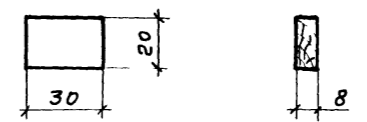
Раскос поз. 7
М 1:10



Фиксирующая рейка поз. 8
М 1:2



Фиксирующая рейка поз. 9
М 1:2



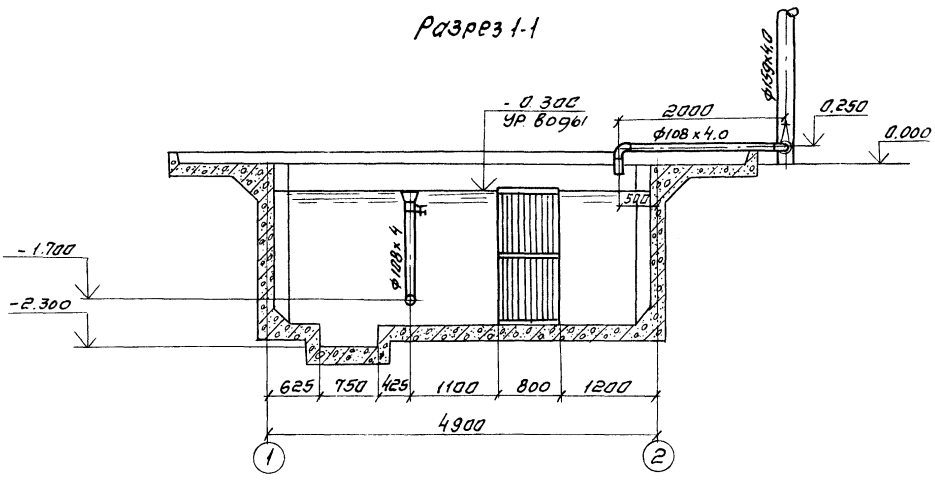
Данный лист читать совместно с НВ-8

				ТП 901-Б-89 с. 86 - НВ		
Нач. отд.	Трубинов	Р. И. Яковлев		Башенная градирня пленочная	Студия	Лист
Н. контр.	Христофориди	Л. С. Савицкий		площадь орошения 16 м ² со	РН	9
	ГИП	Стулова		стальной каркасной обшивкой		
Рук. бр.	Христофориди	Л. С. Савицкий		башней.		
Ст. инж.	Детков	В. И. Плещин		Конструкция деталей для блока	СООЗВОДКАНАЛПРОЕКТ	
				пленочного оросителя.		

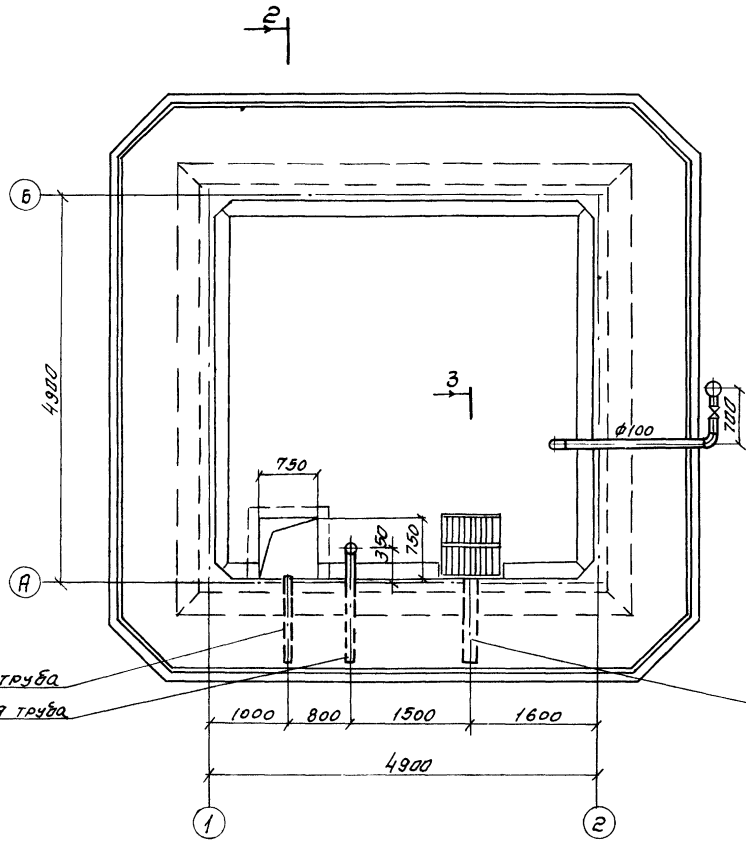
Ш.б. х. подл. Подпись и дата Взам. инв. н.

Архивом 1

Разрез 1-1



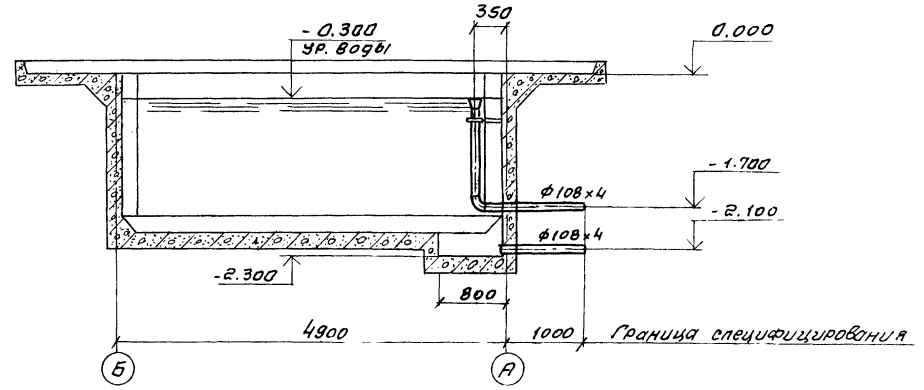
План на отв. 0.000



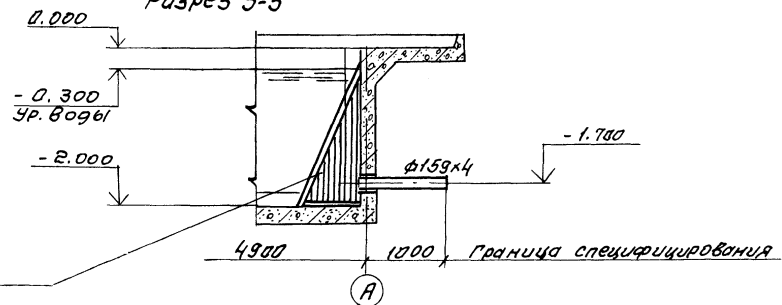
Спускная труба φ108x4
Переливная труба φ108x4

Отводящая труба φ159x4

Разрез 2-2



Разрез 3-3



Сорудерживающая решетка

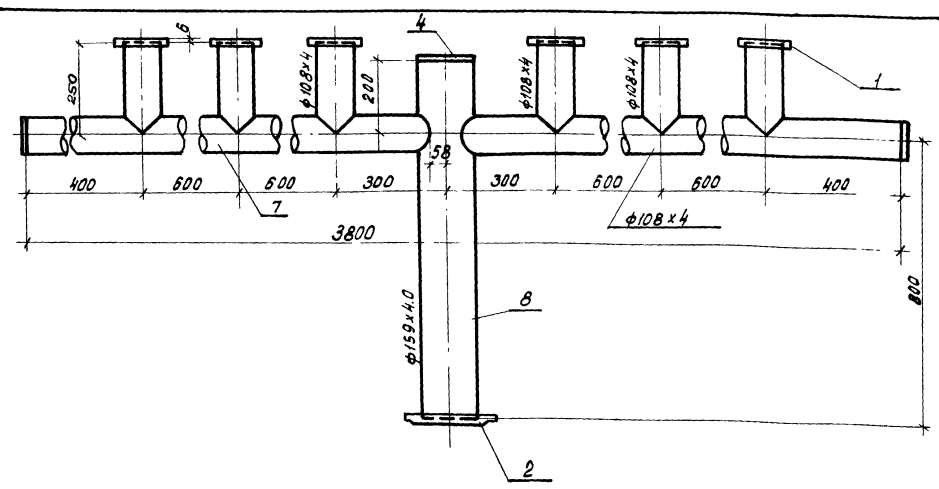
Спецификация деталей на водосборный бассейн градирни.

№ п/п	Наименование	кол. шт.	Примечание
1	Отводящая труба охлажденной воды. φ159x4	1	ℓ=1050 без черт
2	Переливная труба. φ108x4	1	лист НВН-
3	Грязевая труба. φ108x4	1	ℓ=1050 без черт
4	Защитная решетка	1	лист НВН-

Все детали водосборного бассейна должны быть покрыты антикоррозийным составом.

			ТН 901-Б-89с 86 - НВ		
Нач. отд.	Григорьев	Инженер			
Н.контр.	Христов	Инж.			
Инж.	Стеклова	Инж.	Башенная градирня пленочная плоскощелевая сращиваемая к стальной каркасной абразивной башней	станд.	лист
Ст.инж.	Детков	Инж.		рп	10
Инж.	Антонова	Инж.	Водосборный резервуар		
План, разрезы.			СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ		

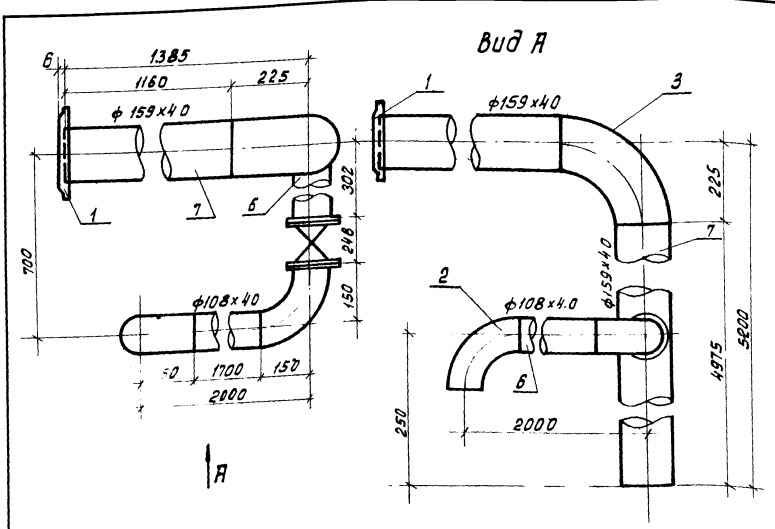
Альбом I



№№ п/п	Наименование	Кол. шт.	Дополнитель- ные данные.
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Фланец 1-100-25 см 20 ГОСТ 12820-80, шт.	6	
2	Фланец 1-150-25 см 20 ГОСТ 12820-80, шт.	1	
3	Заглушка 108x4 ГОСТ 17379-83, шт.	2	
4	Заглушка 159x8 ГОСТ 17379-83, шт.	1	
5	Болт М16 x 55 5В0115 ГОСТ 7798-70, шт.	32	
6	Гайка М16 15 0115 ГОСТ 5915-70, шт.	32	
<u>Материалы</u>			
7	Труба 108x4x4000 I ГОСТ 10704-76 Вст ЗСП ГОСТ 10705-80, м	5.2	
8	Труба 159x4x5000 I ГОСТ 10704-76 Вст ЗСП ГОСТ 10705-80, м	1.0	15.29 кг.
9	Пластина I лист ТМКЦ-Б-3x300x300-9 9 ГОСТ 7338-77, шт.	1	0.32 кг.
10	Пластина I лист ТМКЦ-С-3x250x250-99 ГОСТ 7338-77, шт.	6	1.35 кг.
			89.09 кг.

Т.П. 901-Б-89с.86 НВН	
Нач. отд. Трубиных Н.Контр. Христаров Гл. инж. пр. Стулов Рук. брига Христаров Инженер Макаева Инженер Антонова	Деталь Т-1 Эскизный чертёж общего вида
Студия лист Р.п. 1	Листов
СОЗВОДКАНАПРОЕКТ	

Альбом I



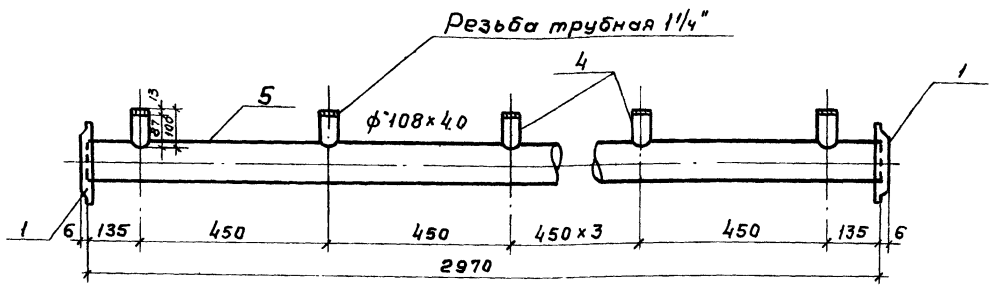
№№ п/п	Наименование	Кол. шт.	Дополнитель- ные данные.
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Фланец 1-150-2.5 см 20 ГОСТ 12820-80 шт.	1	
2	Отвод 90° 108x40 ГОСТ 17375-83	2	
3	Отвод 90° 159x60 ГОСТ 17375-83.	1	
4	Болт М16 x 55.58.01.15 ГОСТ 7798-70, шт.	16	
5	Гайка М16.15.0115 ГОСТ 5915-70, шт.	16	
<u>Материалы</u>			
6	Труба 108x4x4000 I ГОСТ 10704-76 Вст ЗСП ГОСТ 10705-80, м	2.0	20.52 кг.
7	Труба 159x4x5000 I ГОСТ 10704-76 Вст ЗСП ГОСТ 10705-80, м	6.14	93.9 кг.
8	Пластина I лист ТМКЦ-С-3x250x250-99 ГОСТ 7338-77, шт.	2	0.45 кг.
Масса:			134.16

Т.П. 901-Б-89с.86 НВН	
Нач. отд. Трубиных Н.Контр. Христаров Гл. инж. пр. Стулов Рук. брига Христаров Инженер Макаева Инженер Антонова	Деталь Т-2 Эскизный чертёж общего вида
Студия лист Р.п. 2	Листов
СОЗВОДКАНАПРОЕКТ	

Шкала 1:1
Листов 2
Всего листов 4

Шкала 1:1
Листов 2
Всего листов 4

Альбом I

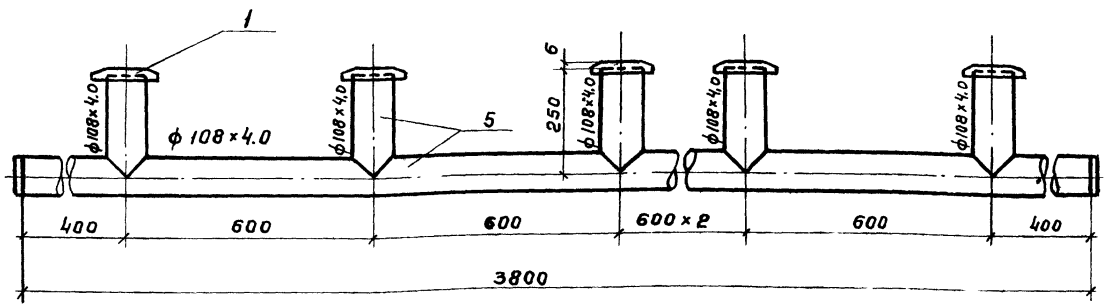


№ п/п	Наименование	Кол. шт	Дополнительные данные
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Фланец 1-100-2,5 ст 20 ГОСТ-12820-80, шт	2	
2	Болт М16х55,58,0,115 ГОСТ 7798-70, шт	4	
3	Гайка М16,15,0,115 ГОСТ 5915-70, шт	4	
<u>Материалы</u>			
4	Труба Ч-Р-32х2,8 ГОСТ 3262-75, м	0,7	1,85 кг
5	Труба 108х4х4,000 I ГОСТ 10704-76 В ст 3сп ГОСТ 10705-80, м	2,97	30,47 кг
6	Пластина I лист ТМКЩ-С-3х250х250-99 ГОСТ 7338-77	1	0,23 кг
Масса:		32,55 кг	

Шиб. № подл. Подпись и дата Власт. инв. №

Нач. отд.	Трубиников	В.К.	ТП 901-6-89с. 86	НВН
Н. контр.	Христофорида	Л.С.	Деталь Т-3	Эскизный чертеж
Г.И.П.	Стулова	С.И.	Эскизный чертеж	общего вида
Руч. бр.	Христофорида	Л.С.	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ	
Инж.с.	Янимова	Л.С.		
Техник	Драгалкина	Л.С.		

Альбом I



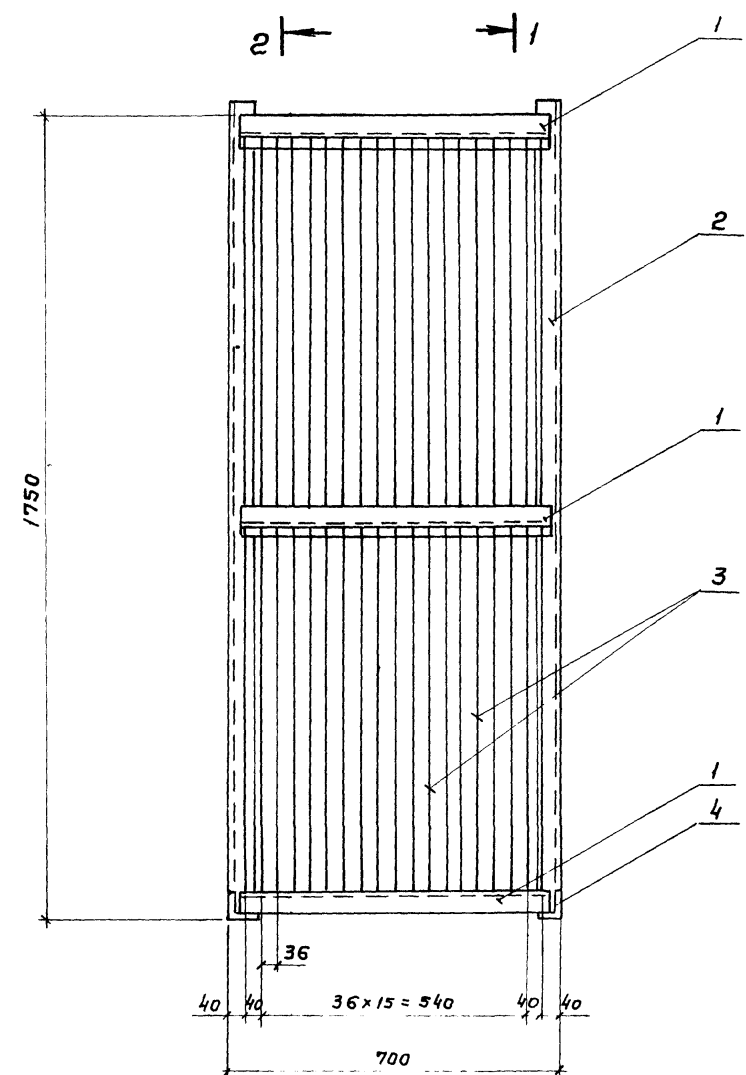
№ п/п	Наименование	Кол. шт	Дополнительные данные
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Фланец 1-100-2,5 ст 20 ГОСТ 12820-80, шт	6	
2	Заглушка 108х4,0 ГОСТ 17379-83, шт	2	
<u>Материалы</u>			
3	Труба 108х4х4,000 I ГОСТ 10704-76 В ст 3сп ГОСТ 10705-80, м	5,3	54,34
Масса:		54,37 кг	

Шиб. № подл. Подпись и дата Власт. инв. №

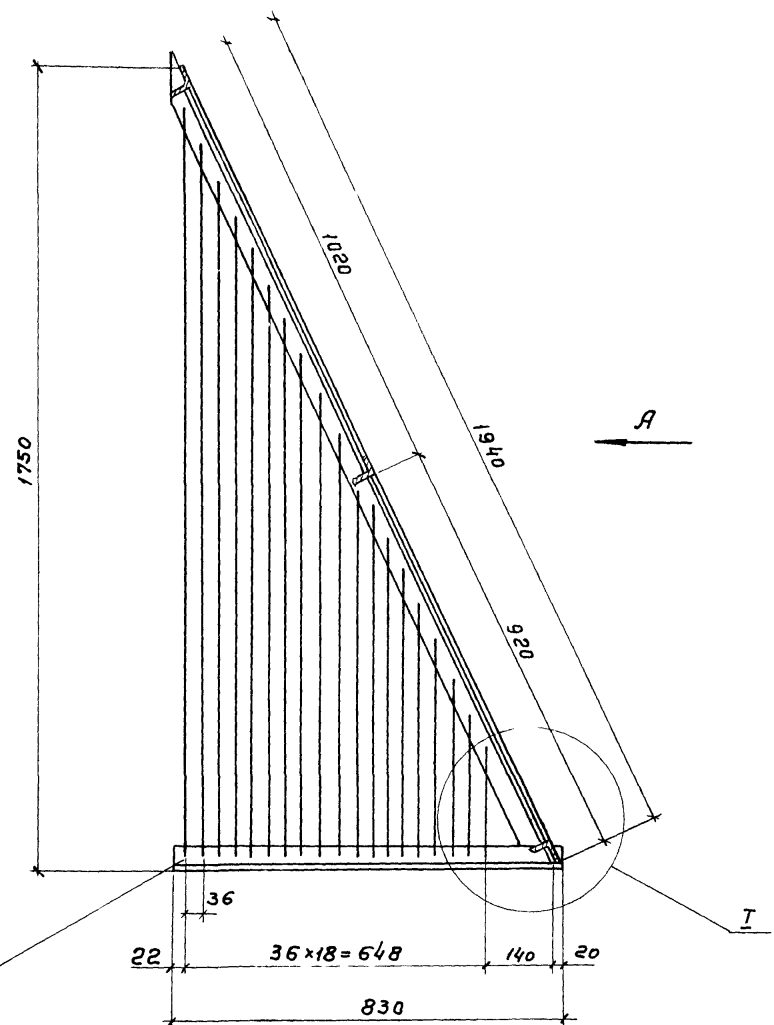
Нач. отд.	Трубиников	В.К.	ТП 901-6-89с. 86	НВН
Н. контр.	Христофорида	Л.С.	Деталь Т-4	Эскизный чертеж
Г.И.П.	Стулова	С.И.	Эскизный чертеж	общего вида.
Руч. бр.	Христофорида	Л.С.	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ	
Инж.с.	Янимова	Л.С.		
Техник	Драгалкина	Л.С.		

Альбом I

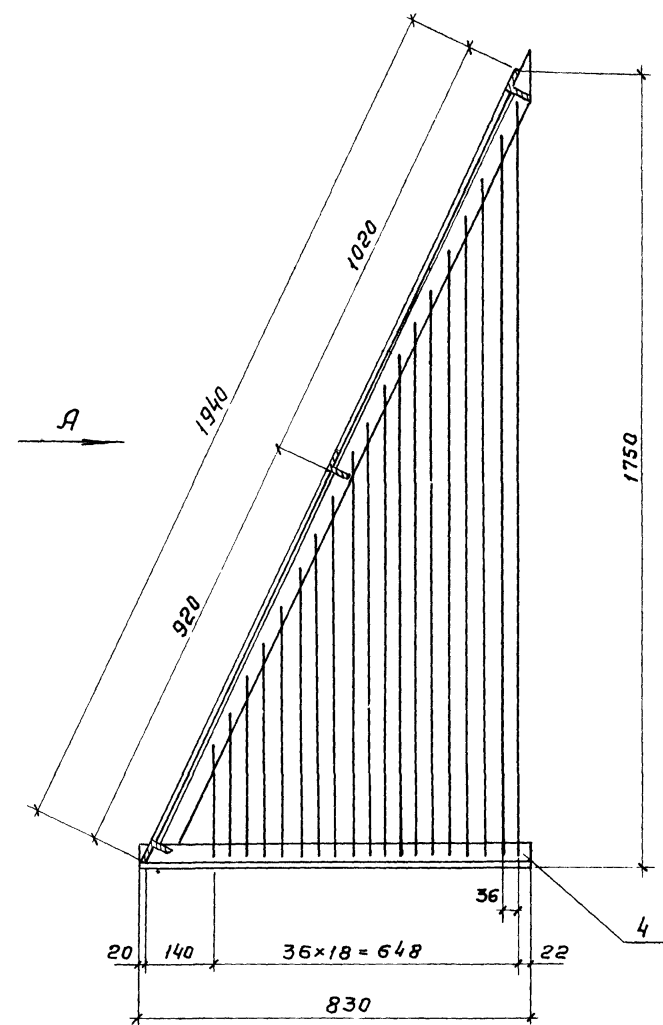
Вид А



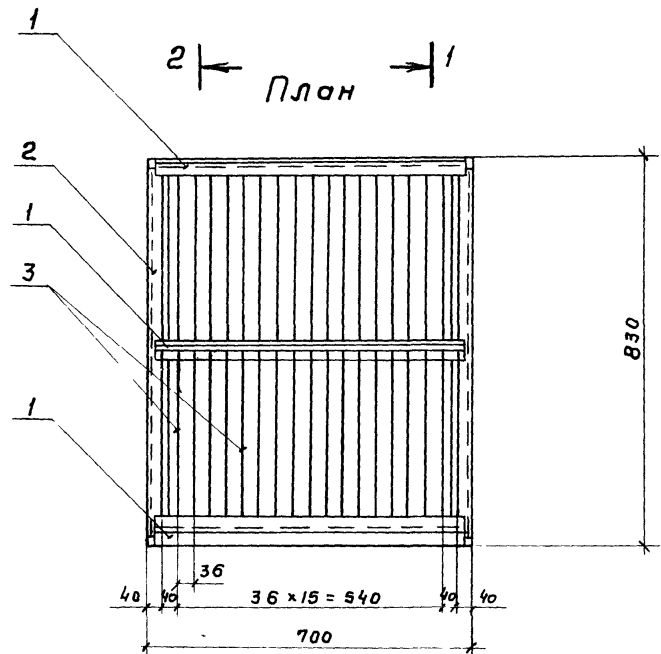
Разрез 1-1



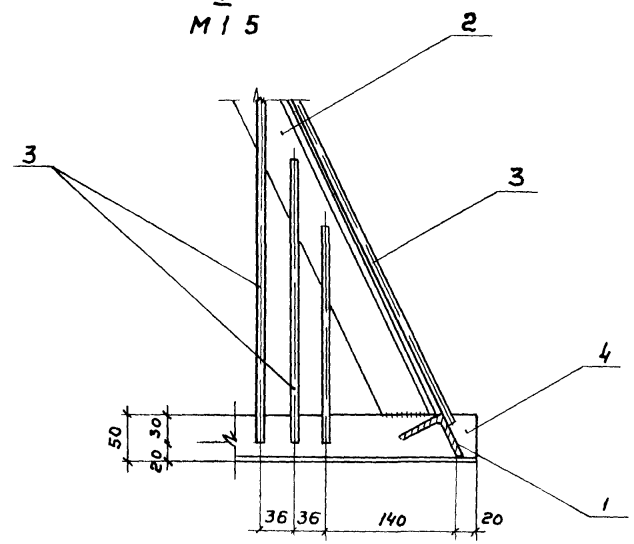
Разрез 2-2



План

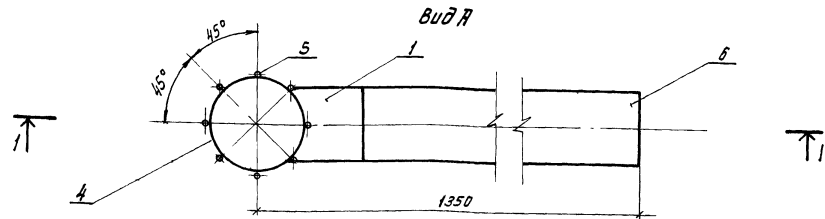
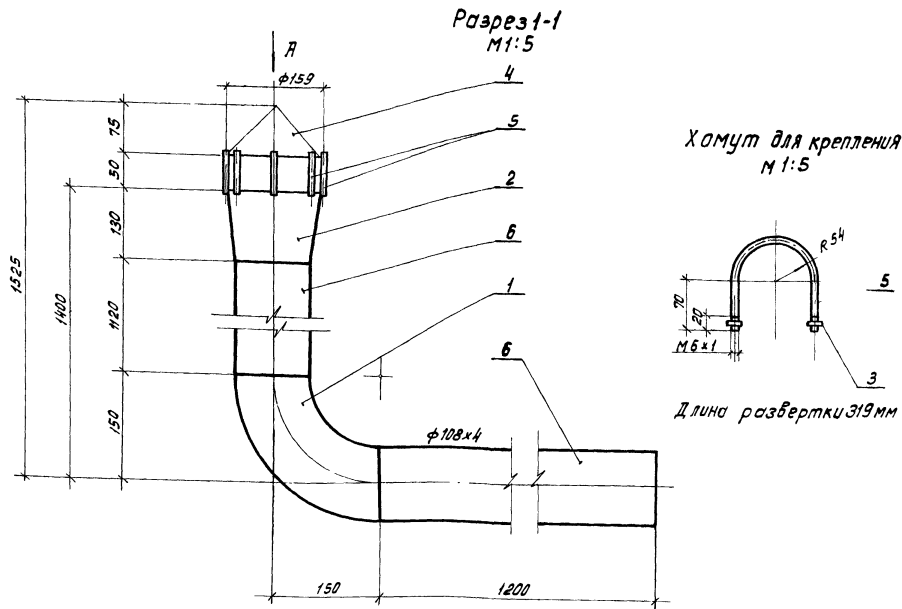


М 1 5



№ п.з.	Наименование	Кол	Дополнительные данные
Материалы			
1	Уголок $50 \times 50 \times 4$ ГОСТ 8509-72, м Ст 3 ГОСТ 535-79	2,04	6,22 кг
2	Уголок $50 \times 50 \times 4$ ГОСТ 8509-72, м Ст 3 ГОСТ 535-79	3,88	11,83 кг
3	Круг 6 ГОСТ 2590-71, м Ст 3 ГОСТ 535-79	69,0	15,32 кг
4	Уголок $50 \times 50 \times 4$ ГОСТ 8509-72, м Ст 3 ГОСТ 535-79	1,66	5,06 кг
Масса			38,43 кг

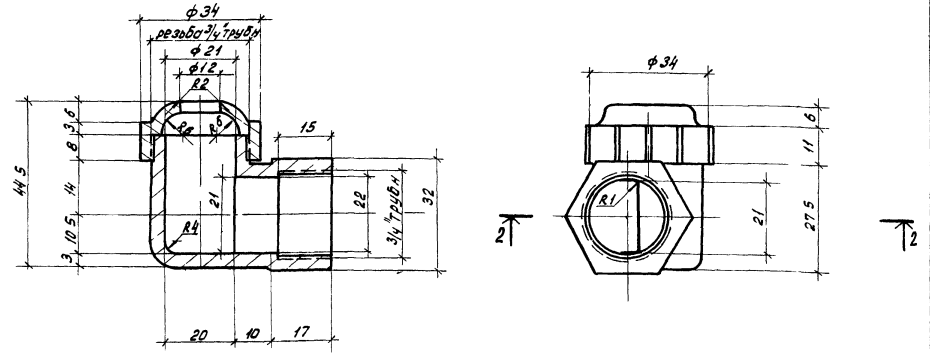
Нач. отд.	Трубинов	И.И. Трубинов	ТП 901-Б-89с 86 - НВН	Стандарт	Лист	Листов
Н. контр.	Ступова	И.И. Трубинов		РП	5	
Г.И.П.	Ступова	И.И. Трубинов		Сорудерживающая решетка. Эскизный чертеж общего вида.		
Рук. бр.	Христофориди	И.И. Трубинов				
Ст. инж.	Детков	И.И. Трубинов	СОЮЗВОДКАНАПРОЕКТ			



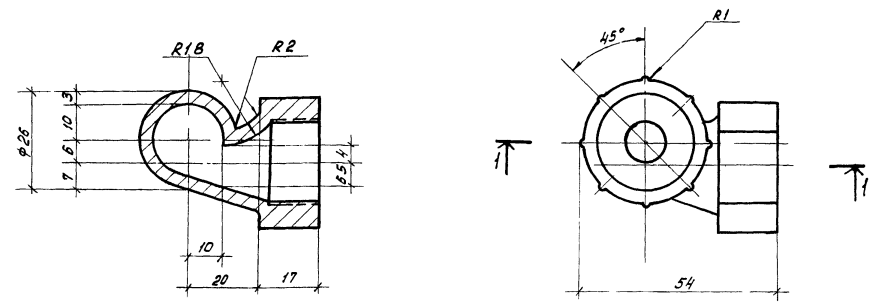
№№ поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные.
Стандартные изделия			
1	Отвод 90° 108x4 ГОСТ 17575-83, шт.	1	
2	Переход к 159x4,5-108x4 ГОСТ 17378-85, шт.	1	
3	Гайка М6,5 ГОСТ 5915-70, шт.	2	
Материалы			
4	Полоса 5-4x800 ГОСТ 82-70 Ст. 3 сл. ГОСТ 14637-79 м	0.4	7.54 кг.
5	Круг 6 ГОСТ 2590-71 м Ст. 3 ГОСТ 535-79	2.0	0.44 кг.
6	Труба 108x4x4000 I ГОСТ 10704-76, м В ст 3 сл. ГОСТ 10705-80	2.32	25.2 кг.
Масса:			38.1 кг.

Нач. отд. Трубников	В.К.	Р.С.	Т.П. 901-Б-	НВН
Н.Контр. Стулова	Л.С.	Л.С.	Переливная труба φ100	
МП Стулова	С.М.	С.М.	эскизный чертёж общего	
Рук. бриг. Христов	Л.С.	Л.С.	вида.	
Ст. инж. Дятков	Л.С.	Л.С.	Лит	Листов
Инженер Антонов	Л.С.	Л.С.	Р	Б
			СОИЗВОДКА АНАЛПРОЕКТ	

Разрез 1-1



Разрез 2-2



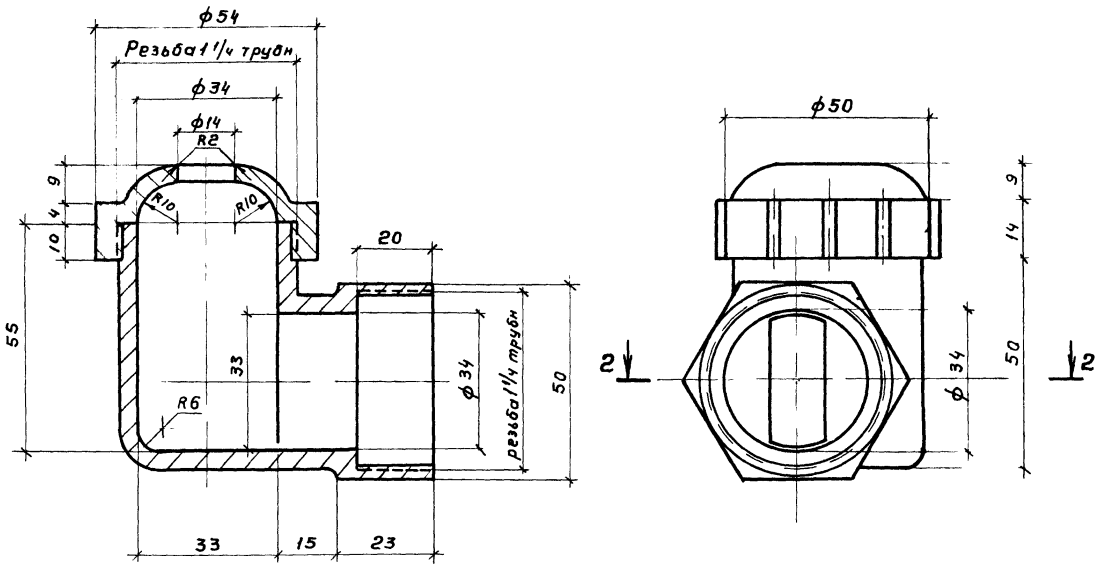
Поз	Наименование	Кол.	Дополнительные данные.
Материалы			
1	Полиэтилен низкого давления, высокой плотности марка П-4040-Пил 4070-П; ГОСТ 16338-10.		Масса 1шт 0.03 кг

Сопла изготавливаются по индивидуальным заказам заводами, имеющими прессформу.

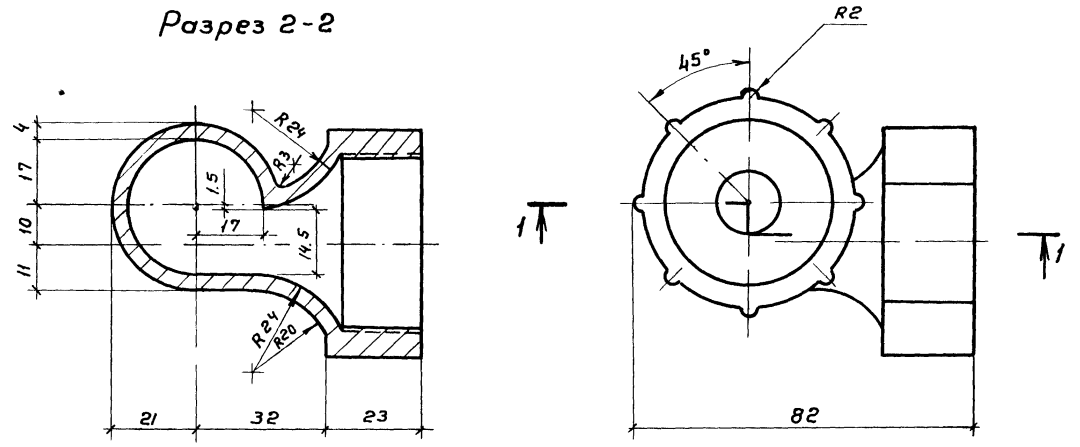
Нач. отд. Трубников	В.К.	Р.С.	Т.П. 901-Б-89с.86-НВН		
Н.Контр. Стулова	Л.С.	Л.С.	Водоразбрызгивающее		
МП Стулова	С.М.	С.М.	сопла 20x12 мм.		
Рук. бриг. Христов	Л.С.	Л.С.	Эскизный чертёж общего		
Ст. инж. Дятков	Л.С.	Л.С.	вида.		
Инженер Антонов	Л.С.	Л.С.	Лит	Листов	
			Р	Б	
			СОИЗВОДКА АНАЛПРОЕКТ		

Альбом I

Разрез 1-1



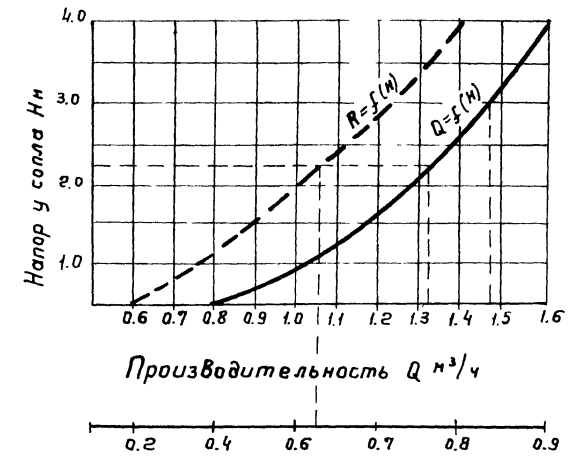
Разрез 2-2



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные данные
	Материалы		
1	Полиэтилен низкого давления, высокой плотности марок П-4040-ПчП4070-п; ГОСТ 16338-10	1	0,05 кг

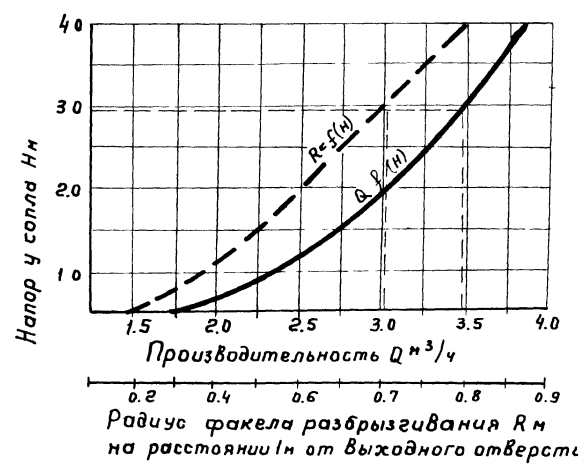
Сопла изготавливаются по индивидуальным заказам заводами, имеющими прессформу.

Расчетный график зависимости $Q_{\text{от Нм}}$ для сопла $\phi 20 \times 12 \text{ мм}$



Радиус факела разбрызгивания R_m на расстоянии l_m от выходного отверстия

Расчетный график зависимости $Q_{\text{от Нм}}$ для сопла $\phi 32 \times 16 \text{ мм}$



Радиус факела разбрызгивания R_m на расстоянии l_m от выходного отверстия

Исполн. Трубинов			ТП 901-Б-89с.86 - НВН		
Н.контр. Стулова	Г.И.П. Стулова	Р.И.П. Стулова	Вадоразбрызгивающее сопло 32x16 мм	Стенд. Р.П.	Лист в
Рук.бр. Кристофориди	Ст.инж. Петков	Ц.инж. Янимова	Эскизный чертеж общего вида	СОИЗВОДАКАНАЛПРОЕКТ	

Ведомость чертежей основного комплекта „АС“

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
1. 400-15 В. 0, 1	Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств	
5. 900-2 ГОСТ 23219-78	Сальники набивные Ду50+140мм для пропуска труб через стены	
	Сетки сварные из стержневой арматуры диаметром до 40мм	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТП901-6 амб. II	Строительные изделия	
ТП901-6 амб. IV	Ведомости потребности в материалах	

Ведомость спецификаций

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

- временная нагрузка на поверхность земли в пределах призма обращения — 1 тс/м²;
- наибольший уровень грунтовых вод — 1,35 м ниже планировочной отметки земли.
- 1.2. В данном разделе разработаны:
 - заглубленный водосборный железобетонный резервуар с монолитными стенами, дном и разетой
 - 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 иособды на проектирование градирен, разработанных в/иш в/здого в 1984 г.
- 1.4. За относительную отметку ± 0.000 принят верх стенки водоотборного резервуара, соответствующего абсолютной отметке [] . Планировочная отметка земли принята — 0.150
- 1.5. Верх разеты покрывается слоем асфальта с уклоном в сторону резервуара.
- 1.6. Вокруг градирни устраивается асфальтовая отмостка шириной 1.5 м на щебеночном основании.
- 1.7. Днище, стены и разета водоотборного 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 долотовые.
- 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. Пржед внутрь градирни в надрасительное пространство осуществляется через дверь в обшивке башни, к которой ведет стальная лестница.

1 Общие сведения:

11 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 II географического района,
- вес снегового покрова — для III географического района,
- грунты непучинистые, непрсодочные с нормативными характеристиками: угол внутреннего трения $\varphi = 28^\circ$ для сухих грунтов, 21° в зоне обводнения. Нормативное удельное сцепление $c^H = 0$; модуль деформации $E = 150 \text{ кгс/см}^2$; плотность грунта $\gamma = 1,8 \text{ тс/м}^3$; коэффициент безопасности по грунту $K = 1$.

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

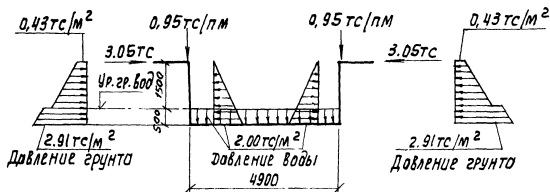
Главный инженер проекта *Муромов / Чирков /*

				ТП901-Б-89 с 86		-RC
Лист отс. (подпись) Амб.цимер (подпись) (подпись) (подпись) (подпись) (подпись)						
				Башенная вытяжная паровая сушилка с решетчатой башней обшивкой		
ПРОВЕРЯЮЩ: (подпись)			Сторона листа		Листов	
Основные данные (начало)						

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-781 "Строительство в сейсмических районах".

Схема расчетных нагрузок



2.2. Водосборный резервуар рассчитан на нагрузку от собственного веса водонапорного устройства, передаваемую колоннами несущего каркаса и боковые нагрузки следующего сочетания:

- гидростатическое давление воды при отсутствии засыпки паузе 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 открытые сверху, 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.

№ п/п	Расчетная средняя температура наиболее холодной пятидневки	Марка бетона в возрасте 28 дней по		Водоцементное отношение (В/Ц)	
		морозостойкости	водонепроницаемости		
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, илстых 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

№п	Требования к крупному заполнителю	Кол-во
1	Крупный заполнитель должен быть из невыветрившихся изверженных пород (гранит, сиенит, диорит) с временным сопротивлением смятию образцов в водонасыщенном состоянии в кг/см ² .	1200
2	Прочность (прочность в цилиндре) гравия и щебня.	Др 8
3	Содержание зерен в гравии слабых пород в % по массе не более	5
4	Содержание угловатых и лежачих 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 пароды (зерен) в г/см ³ не менее	2,6
7	Содержание в гравии и щебне пылевидных, илстых и глинистых частиц, определяемое отмучиванием, в % по массе, не более	0,5

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

Таблица №3

№ п/п	Наибольшая крупность зерен в мм	Рекомендуемые соотношения фракции крупного заполнителя бетона в %			
		Размеры фракций в мм			
		5-10	10-20	20-40	40-70
1	20	25-50	50-75	—	—
2	40	25-50	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 ГЖМ-94 сила нейтрализованная воздухововлекающая, сульфатно-спиртовая барда и т.п.) для повышения его морозостойкости и удельной плотности 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 мойки 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 II-76. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

3.12. Арматура для железобетонных конструкций принята: а) рабочая - сталь горячекатаная периодического профиля класса АIII ГОСТ 5781-82*.

б) распределительная и монтажная - сталь горячекатаная круглая, гладкая класса АI 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 Э42У или Э50А (ГОСТ 9467-75) с фтористо-кальциевым покрытием, при этом нежелательно применять электроды марки см-И.

4. Деревянные конструкции.

4.1. Обшивка стального каркаса вытяжной шахты 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 №.

		ТП901- Б-89с. 86		- АС	
Исполн.	В.И. Шумер	Инж.		Башенная арматура периодическая профилированная с стальной обшивкой шахты	Стальная обшивка шахты
Н. контр.	Козловичер				
Гл. спец.	Козловичер				
Инж.	Цирков				
Рук. пр.	Семенов			Общие данные (продолжение)	
Инж.	Цветкова				
Рук. пр.	Семенов				

Альбом I

В.И. ШУМЕР

Альбом I

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 строительной площадке так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР). При возведении градирни выполняется следующий комплекс основных строительно-монтажных работ:

- подготовительные
- земляные
- бетонные, железобетонные и монтажные
- испытания градирни

2. Подготовительные работы.

- с территории, занимаемой котлованом водосборного резервуара градирни бульдозером типа Д-211А 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-драгойлн типа Э-652Б на проектную глубину с оставлением небодара - 20 см, который разрабатывается бульдозером типа Д-211А, 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 водоопущения (для песчаных грунтов). Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта.

Обратную засыпку производить бульдозером типа Д-211А, послойно разравнивать и уплотнять до получения $K=0.95$.

4. Бетонные и железобетонные работы

- Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи пневмоколесного крана типа К-161 2/п 16т и опрокидных бадей емкостью 0.4м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов

- Бетонная смесь укладывается в бетонную подготовку полками, параллельно цирковым осям.

Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными электровибраторами типа С-43.

- После набора прочности бетонной подготовки не менее 15 кг/см² производится установка арматуры, опалудки, закладных частей в днище водосборного резервуара при помощи того же пневмоколесного крана К-161 2/п 16т

Подача и укладка бетонной смеси в днище производится яспосадами, 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 деревянные щитов обшивки градирни в объемные блоки размером по высоте равным в м: 0-6м; 6-12м; 12-18 м.

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

16т со стрелой 25м.

6. Гидравлические испытания.

- Гидравлические испытания рекомендуются производить последовательно по мере завершения всего комплекса строительных работ водосборного резервуара, на 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 грунтах основания 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 в соответствии с теплотехническим расчетам и возможностями конкретной строительной организации.

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

				ТП901-Б-89 с. 86		-АС	
Гип	Ступено	Смеш	Смеш	Большая градирня пленочная площадью прогрева 16м ² со стальной сварочной обшивкой	Стадия	Лист	Листов
Н.Контр	Строительная	Смеш	Смеш		РП	3	
Мач.отд	Варяжкова	Гип	Строительная	Общие данные (продолжение)	ПОДЗАВОДСКАЯ ПРОВЕРКА:		
СМ	СМ	СМ	СМ				
Имя	Имя	Имя	Имя				

Имя, инициалы, подпись и дата

Таблица объемов основных строительно-монтажных работ

№ 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) железобетонных	м ³	17.0
3.	Монтаж металлических конструкций	т	7.5
4.	Обшивка деревянными щитами из хвойных пород	м ³	13.0
5.	Устройство асфальтового покрытия	м ²	54.0
6.	Устройство основания из щебня	м ³	14.0
7.	Изоляционные работы :		
	прокладка из мешковины	м ²	54.0

К моменту замораживания монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность

В. 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 0.6м

Запрещается превышение 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 градирям приведен в СНиП-4-80.

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

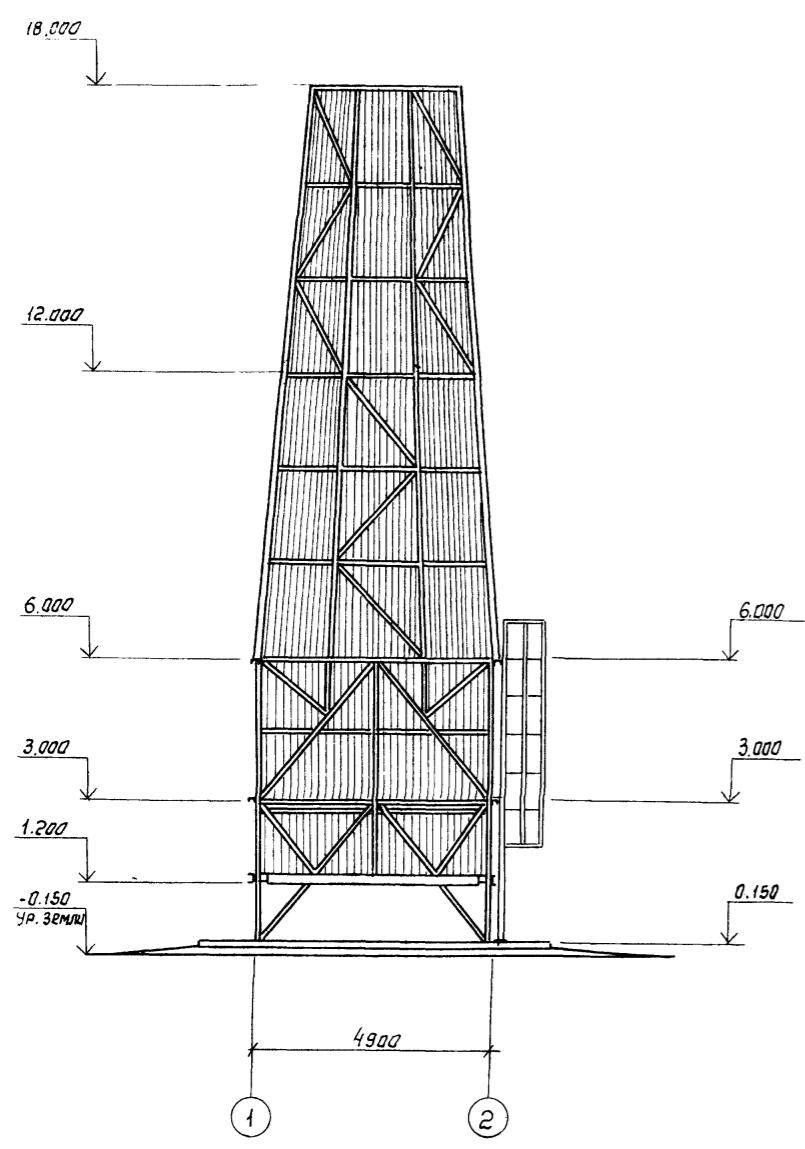
При эксплуатации градири противопожарные мероприятия должны быть установлены правилами, учитывающими условия конкретного предприятия.

		ТЛ 901-Б-89 с. 86		- РС	
Привязки		Г.И.П.	Студова	Инженер	
	Н.Контр.	Струженко	Инженер		
	Нач. отд.	Варженица	Инженер		
	Г.И.П.	Струженко	Инженер		
	Ст. инж.	Сидорова	Инженер		
	Инженер	Будина	Инженер		
Высокая градири ленточная площадью орошения 16 м ² со стальной каменной обшивкой				Стадия	Лист
Общие данные (окончание)				РЛ	4
				СНОВАВОДКЕНННПРЧЕСТ	

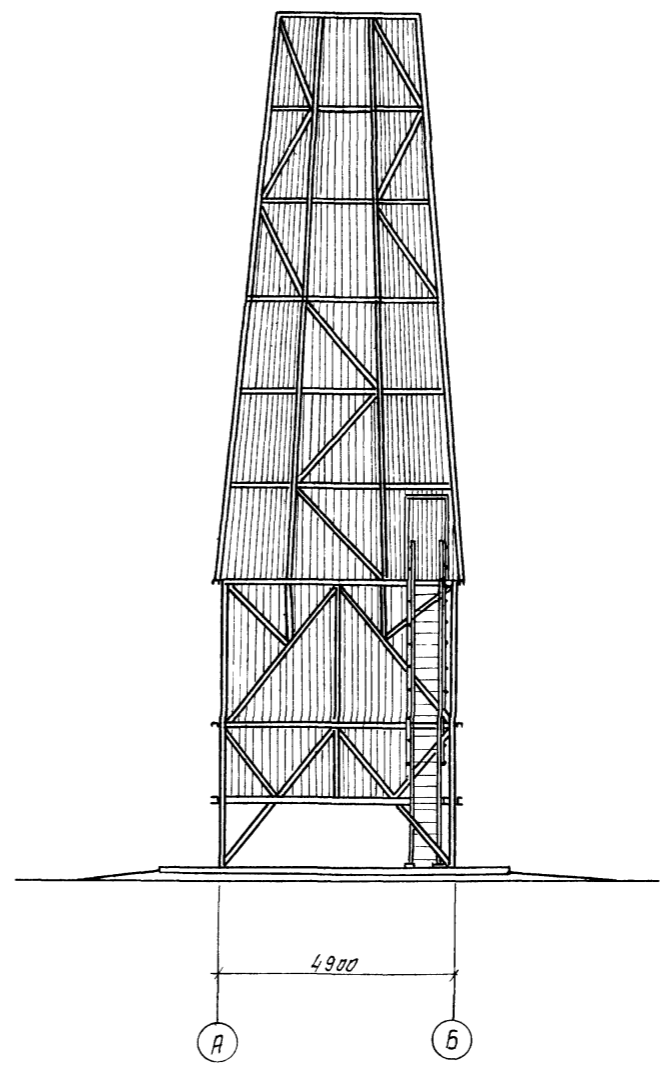
Альбом I

ИМЕ. Л.И.И.И. Листов в альбоме 10 листов

Алюминий I



Фасад 1-2



Фасад А-Б

Изм. №, подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №

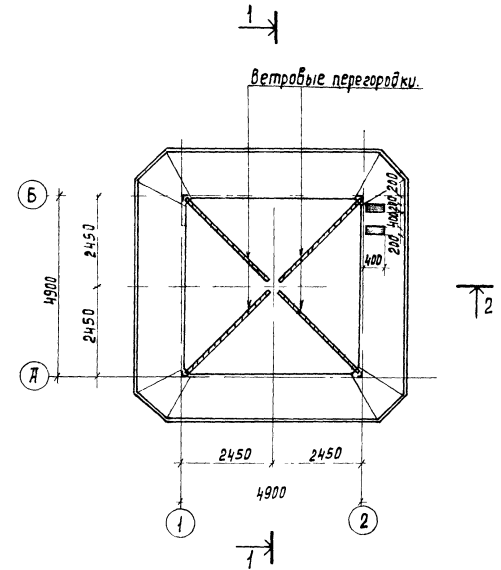
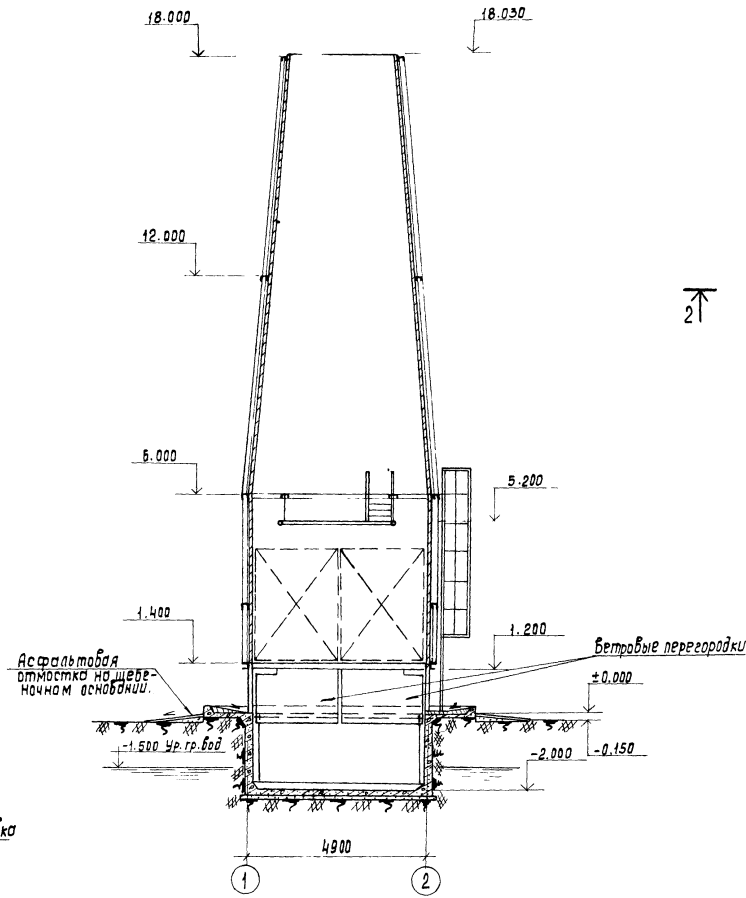
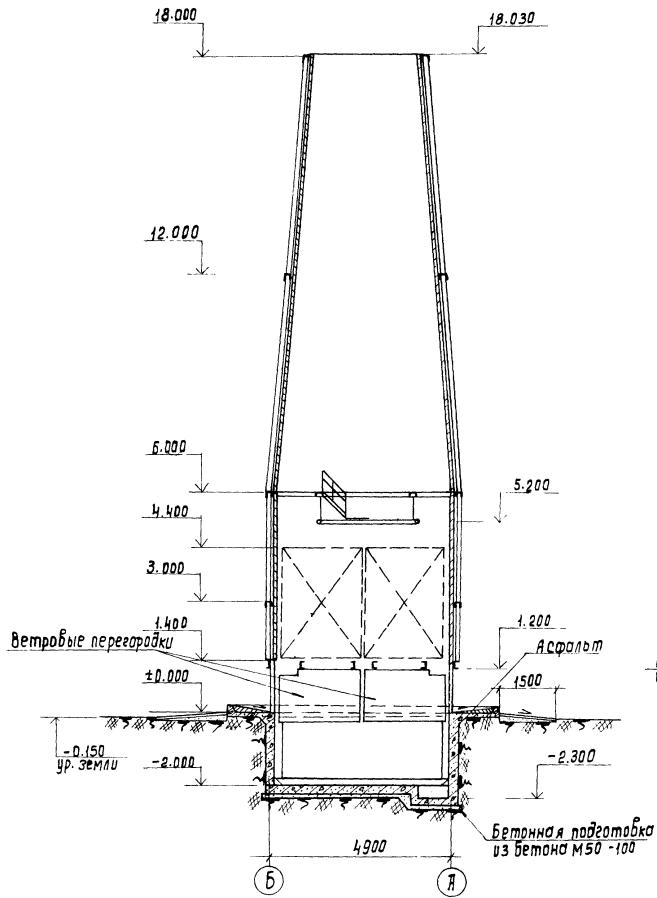
				ТП 901-Б-89с. 86 -АС				
Привязка:				Нач. отд.	Альшудлер	<i>[Signature]</i>		
				Н. контр.	Козловичер	<i>[Signature]</i>		
				Гл. спец.	Козловичер	<i>[Signature]</i>		
				Гип.	Чирков	<i>[Signature]</i>		
				Рук. бр.	Семенов	<i>[Signature]</i>		
				Инж.	Чумаченко	<i>[Signature]</i>		
Изм. №				Рук. бр.	Семенов	<i>[Signature]</i>		
				Башенная гравирная пленочная площадка вращения 16 м² составной каркасной обшивной башней		стадия	лист	листья
				Фасады		Р	5	
						СРОЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Львов 1

Разрез 1-1

Разрез 2-2

План на отм. ±0.000



Примечания:

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

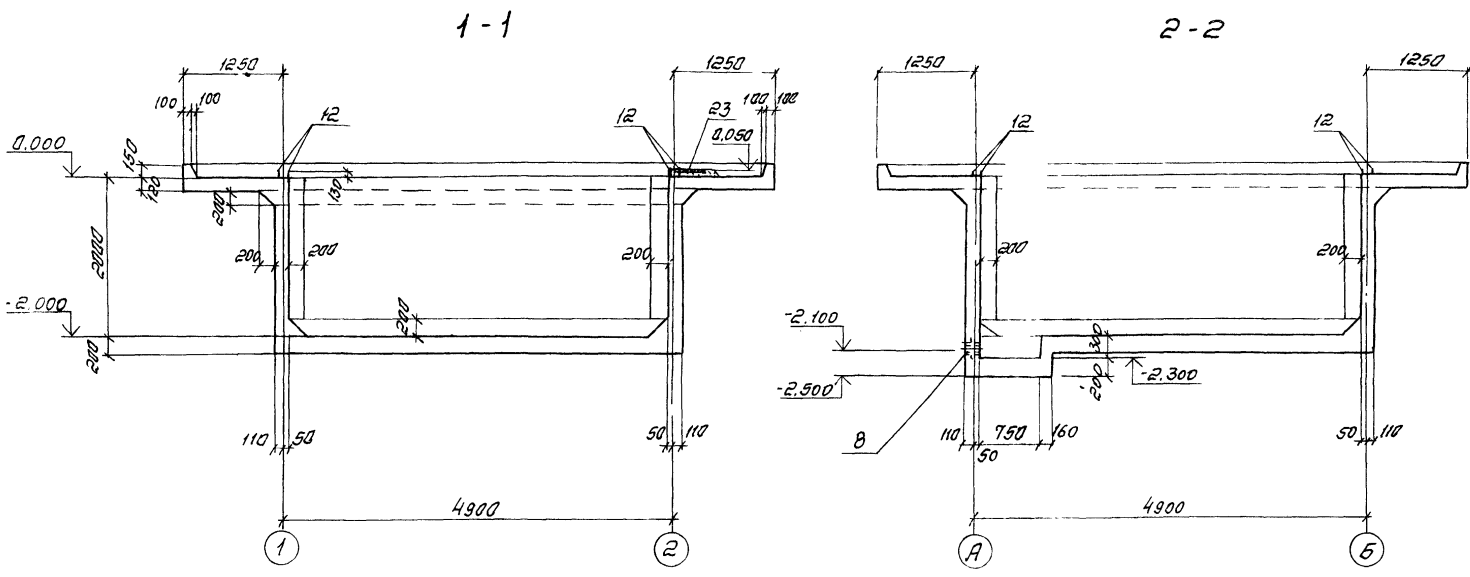
Прибязан:

Инв. №

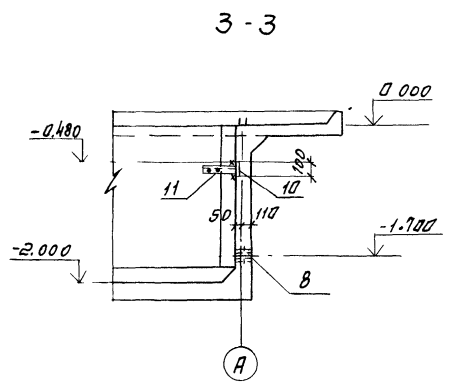
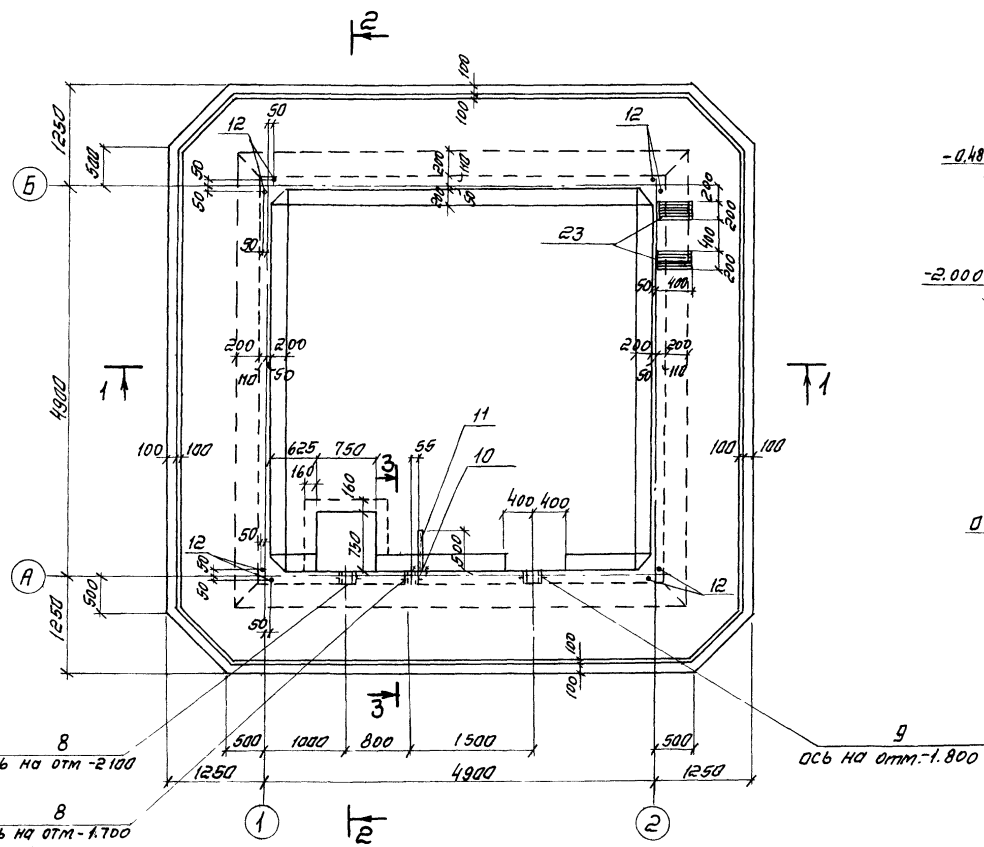
ТП 901-Б-89с. 86 -АС			
Нач. отд.	Яльшицер	<i>[Signature]</i>	Башенная эрадиция плеченная площадью армения 16м ² со стальной каркасной обшивкой башней.
и. контр.	Козловичер	<i>[Signature]</i>	
гл. спец.	Козловичер	<i>[Signature]</i>	
глп	Чирков	<i>[Signature]</i>	
Рук. бр.	Семенов	<i>[Signature]</i>	
Инж.	Чумаченко	<i>[Signature]</i>	Стация Лист Листов
Рук. бр.	Семенов	<i>[Signature]</i>	Р Б
Копировал: Доценко <i>[Signature]</i>			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Лист № 10021 Подпись и дата

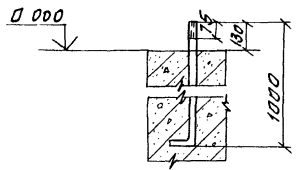
Финишом I



План



Деталь заделки паз. 12



Спецификация элементов

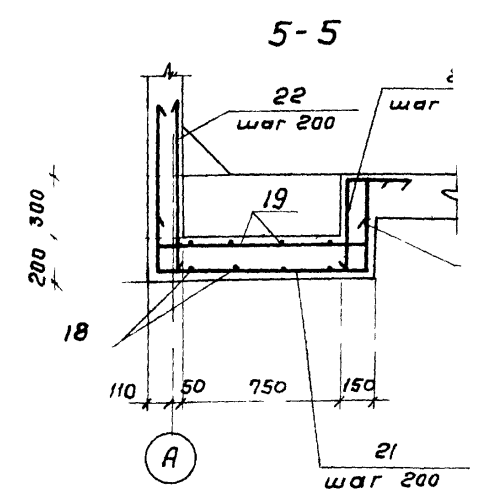
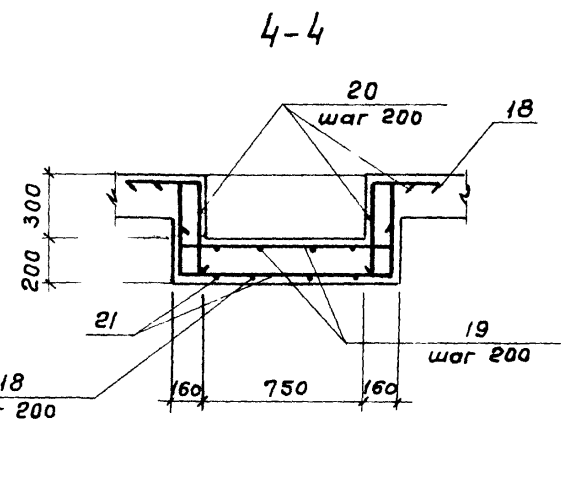
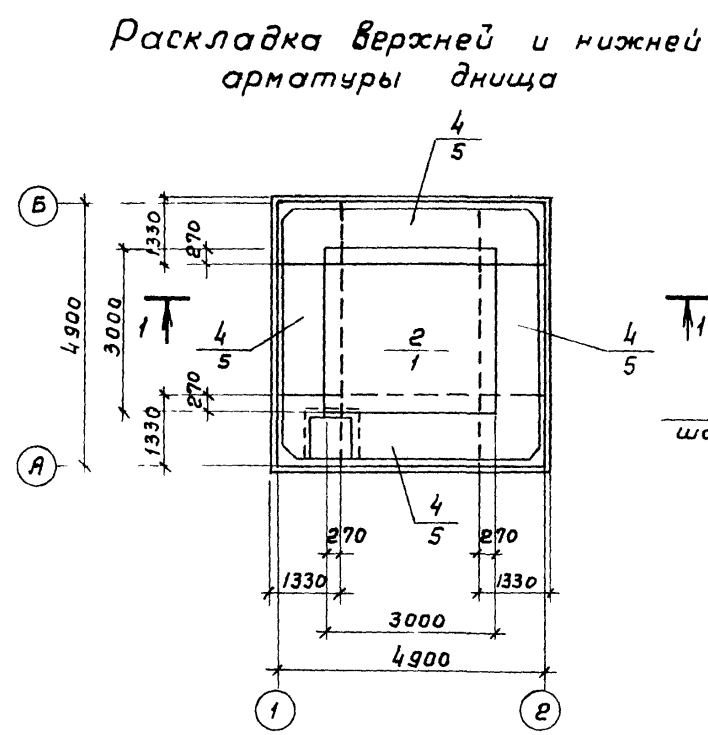
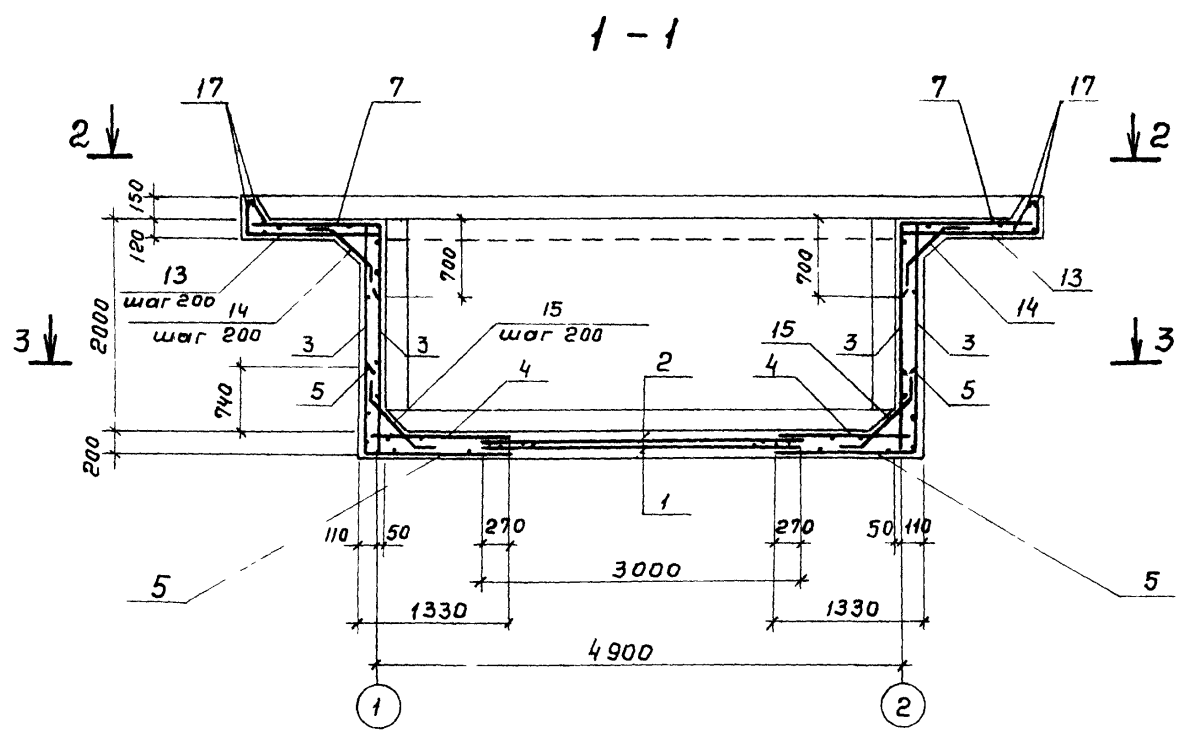
Код	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Сборочные единицы				
Сетки арматурные				
1	ГОСТ 23279-78	С 6АII-200 6АII-200 3050x3050 $\frac{25}{25}$	1	19,2 кг
2	ГОСТ 23279-78	С 10АII-200 10АII-200 3050x3050 $\frac{25}{25}$	1	60,8 кг
3	ГОСТ 23279-78	С 6АII-200 6АII-200 2050x4850 $\frac{225}{225}$	8	23,2 кг
4	ГОСТ 23279-78	С 6АII-200 6АII-200 1250x5050 $\frac{1325}{1325}$	4	15,6 кг
А3	ТП901-6-89с 86 АС-С1	С1	4	31,4 кг
А3		-С1	4	13,6 кг
А4		-С3	4	37,8 кг
Изделия закладные				
8	5,900-2	Сальник для трубы Ду=100С _г -200	2	8,2 кг
9	5,900-2	Сальник для трубы Ду=150С _г -200	1	20,3 кг
10	1,400-15, В1, 120-05	МН 105-6	1	1,8 кг
А4	ТП901-6 АС-М1	М1	1	2,8 кг
23	1,400-15, В1, 150-41	МН 139-6	2	4,6 кг
12	ГОСТ 24379, 1-80	Болт 11М24x1000 ВСт3кп2	8	4,13 кг
Детали				
Б4	17	Ф6АII ГОСТ 5781-82* п.м	130	17 м 0,222 кг
Б4	24	Ф6АII ГОСТ 5781-82* п.м	18,7	17 м 0,222 кг
		Ф6АII 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*	Ф10АII ГОСТ 5781-82* ℓ=2050	32	1,3 кг
Материал				
		Бетон М. Мрз. ВВ	16,7	м ³

* Позиции см ведомость деталей л. АС-8

Совместна с данным см л. АС-8

ТП901-6-89с. 86-АС				
Нач. отд.	Яльшвиллер	Инж.	Козлов	Инж.
И. инж.	Козлов	Инж.	Козлов	Инж.
Г. инж.	Чирков	Инж.	Чирков	Инж.
Р. инж.	Семенова	Инж.	Семенова	Инж.
И. инж.	Терехов	Инж.	Терехов	Инж.
И. инж.	Иванова	Инж.	Иванова	Инж.
башенная гравитация плочная плочная арматура 16 м ² са стальной канальной ПВШВНОВ ВАННЕР				Стаяя лист р 7 листов
Водосборный резервуар				СОВЗВОДОКАНАЛПРЕКЕТ
Опалубочный чертеж				

Альбом I

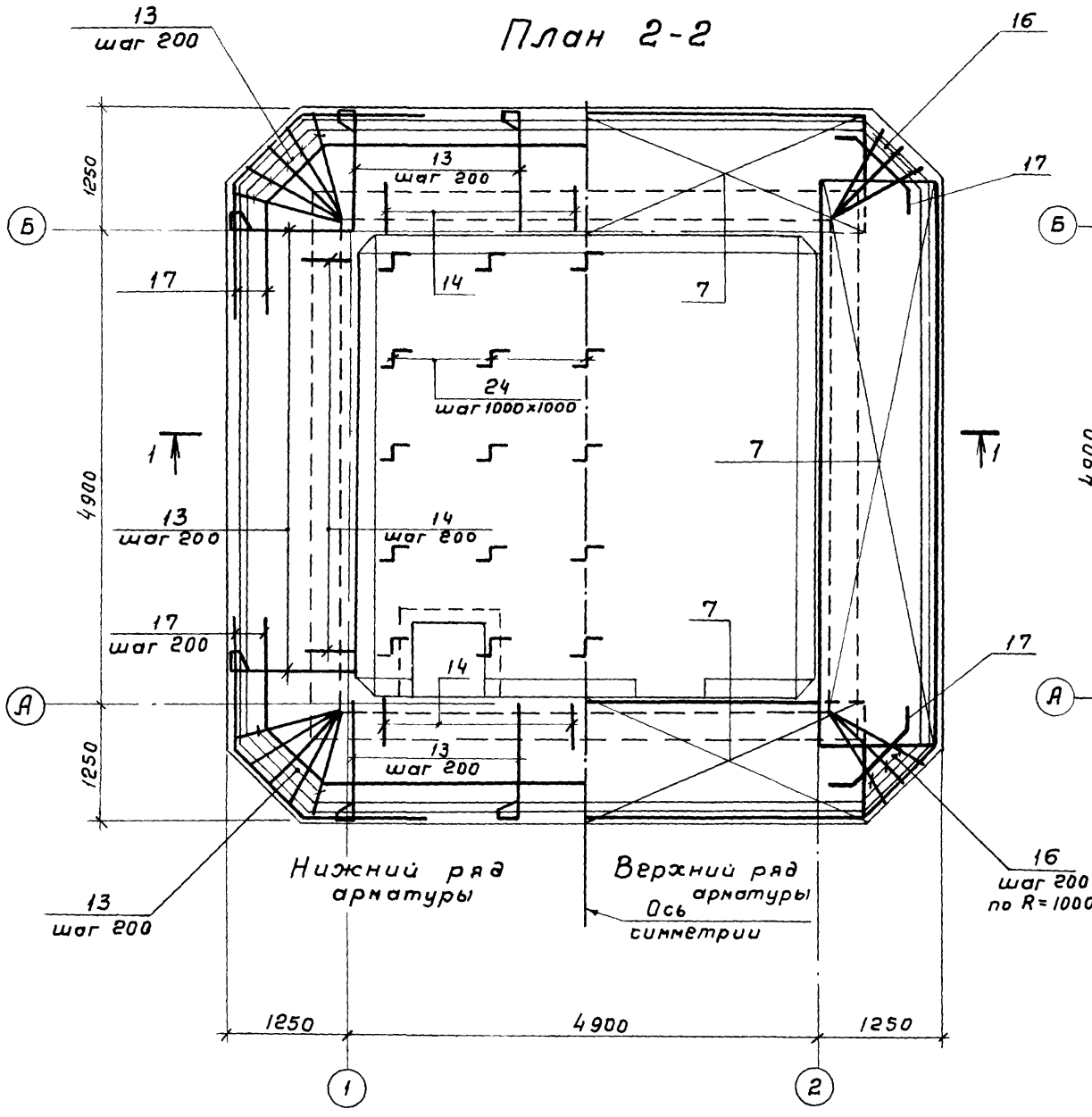


Ведомость деталей

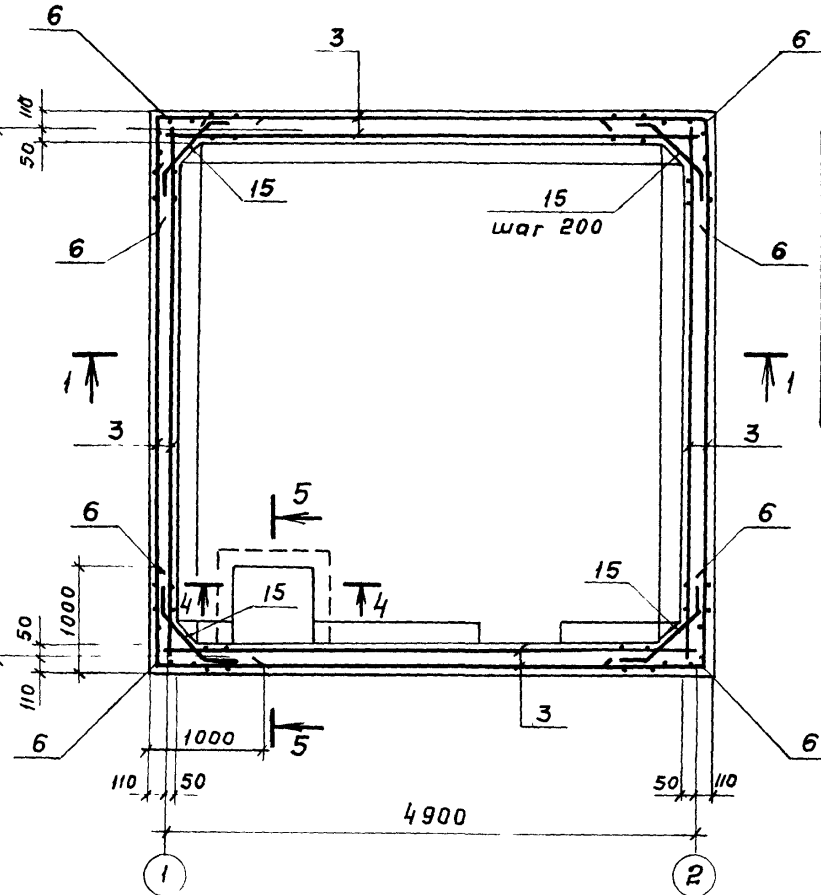
Поз	Эскиз
13	220 $\begin{matrix} 20 \\ 20 \end{matrix}$ 35° 1250
14	150 $\begin{matrix} 50 \\ 150 \end{matrix}$ 45°
15	150 $\begin{matrix} 60 \\ 150 \end{matrix}$ 45°
16	750 $\begin{matrix} 1300 \\ 500 \end{matrix}$
18	500 $\begin{matrix} 1010 \\ 500 \end{matrix}$

Поз	Эскиз
19	100 $\begin{matrix} 1000 \\ 100 \end{matrix}$
20	470 $\begin{matrix} 470 \\ 500 \end{matrix}$
21	1000 $\begin{matrix} 1010 \\ 430 \end{matrix}$
24	90° $\begin{matrix} 150 \\ 150 \end{matrix}$ 90°

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	Болты	Болты	Всего	Ст		
	A I	A III									ВСт3пс6-1	ВСт3пс2-1
Стены и днище	146.2	365.6	332.8	844.6	8.1	1.6	2.4	0.5	16.4	33.1	82.4	92

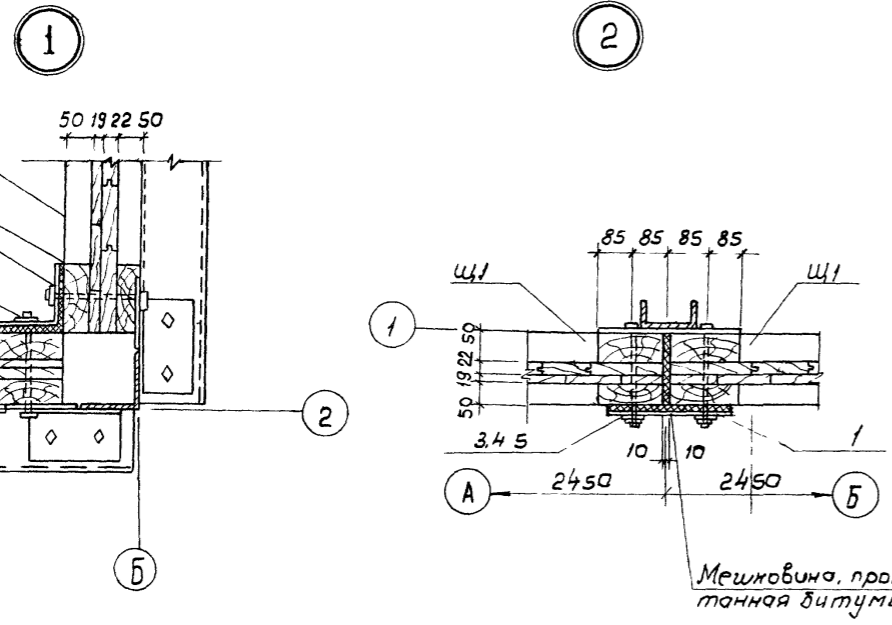
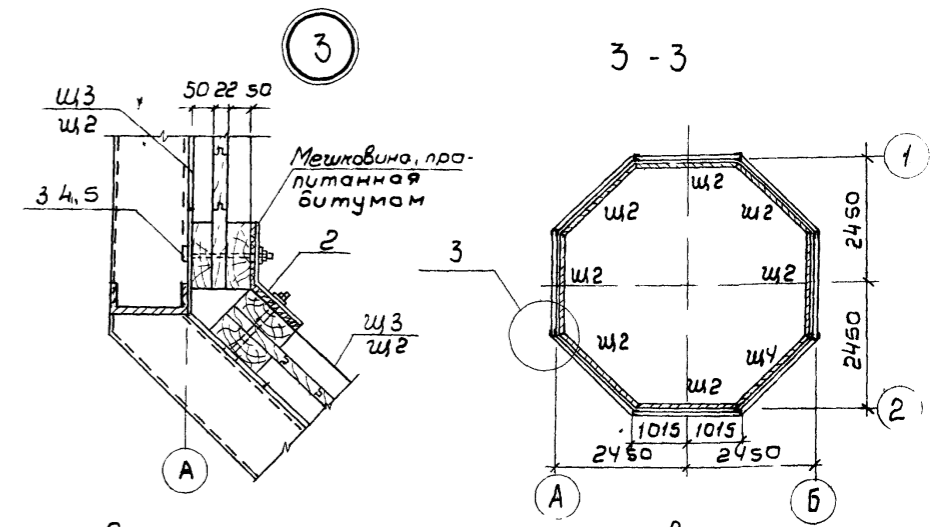
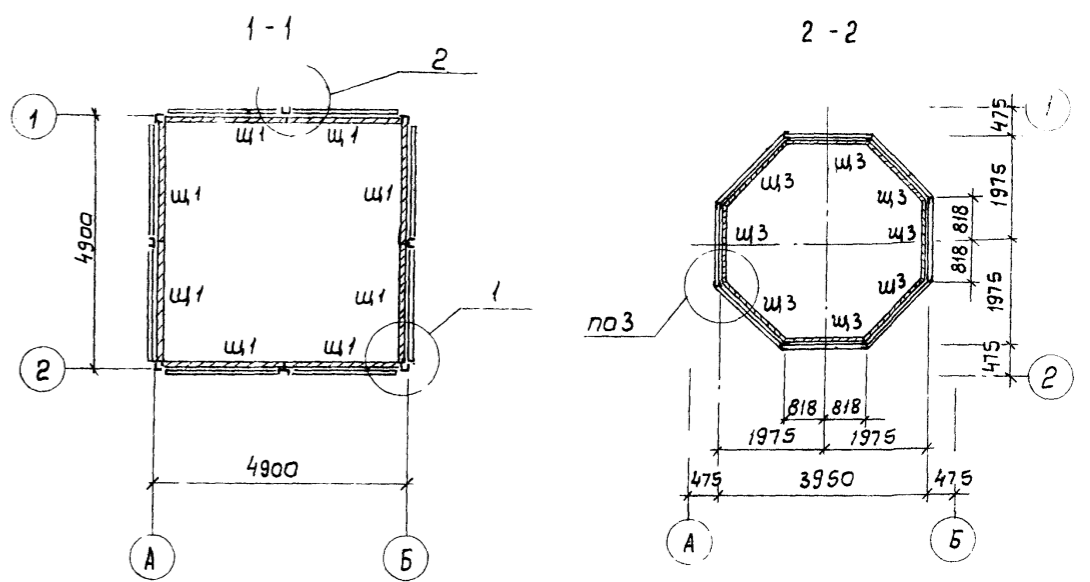
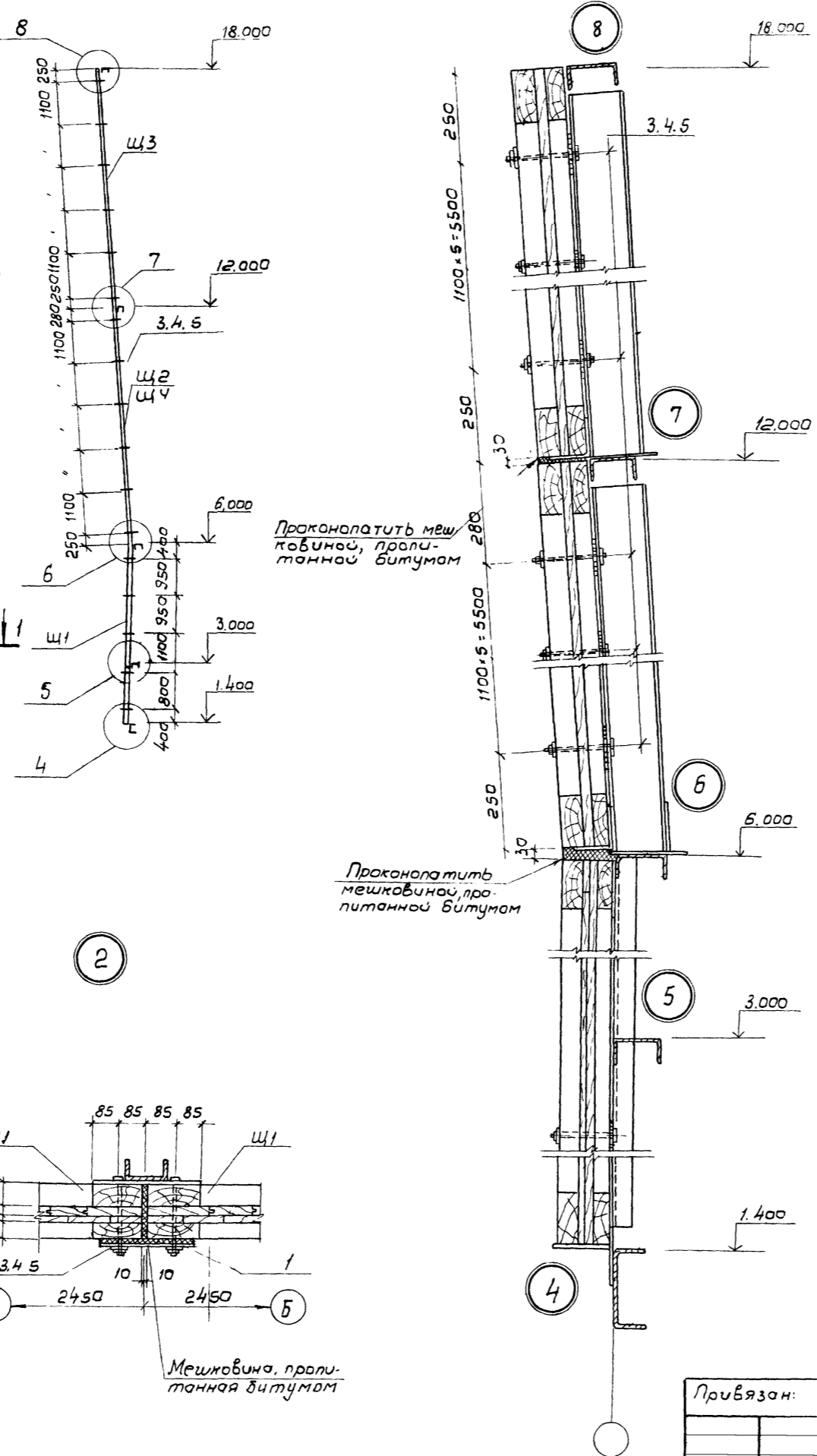
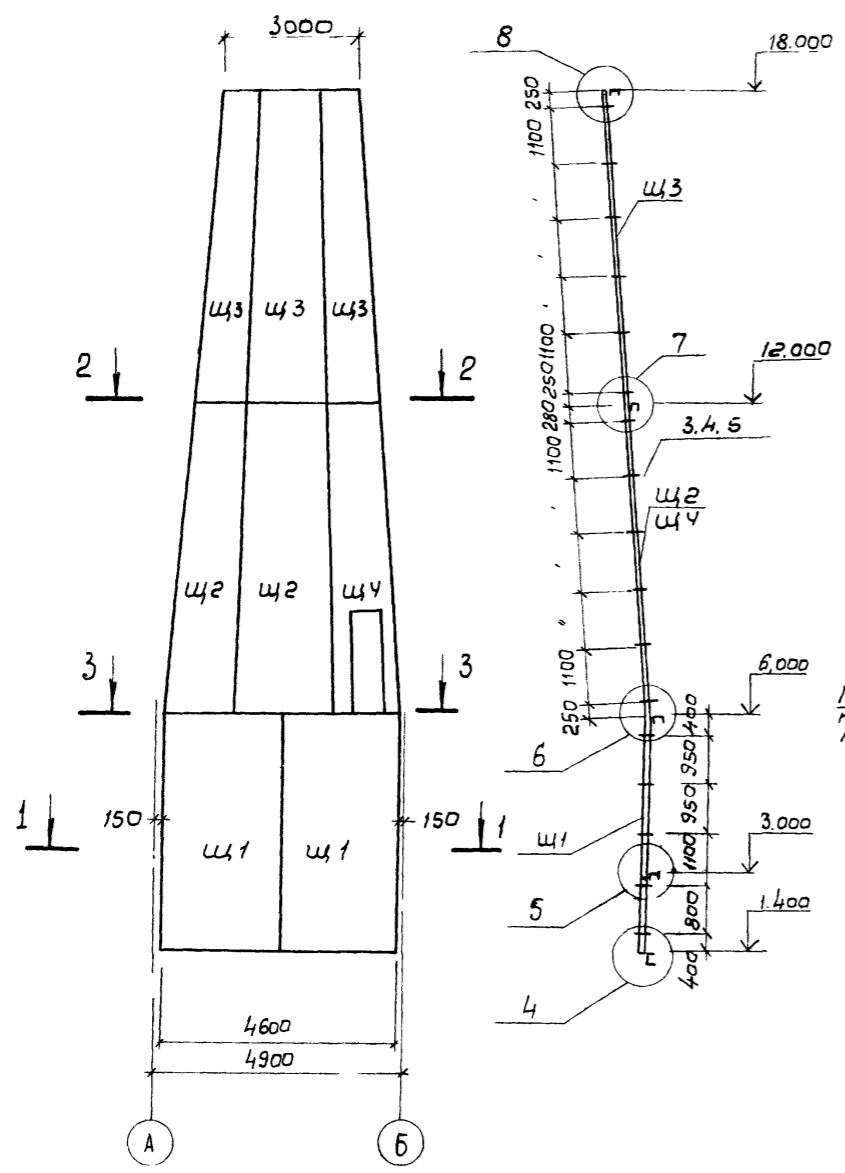
1. Совместно с данным см. л. АС-7
2. Защитный слой бетона в стенах - 30 мм, в днище - 35 мм
3. В месте расположения приямка арматура сеток в днище вырезается по месту.

Инв. л. подл. Подпись и дата 30.01.86 г.

Привязан		ТП 901-Б-89 с. 86 - АС	
Маш. отд.	Альшудлер	Башенная градирня пленочная	Стандарт
Н. контр.	Козловичер	площадью орошения 16 м ² со	Лист
Инж. спец.	Козловичер	стальной каркасной обшив-	Листа
Инж. спец.	Чирков	ной башней.	Р 8
Рук. бр.	Семенова	Водосборный резервуар.	СОЮЗВОДОМАШИНОПРОЕК
Инженер.	Петропавловская	Арматурный чертеж.	
Инженер.	Цветкова		

Схема раскладки деревянных щитов обшивки

Альбом I



Спецификация элементов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед. кг	Примечание
Щиты					
Щ1	ТЛ 901-6-89с.86 АСУ-Щ1	Щ1	8		
Щ2	ТЛ 901-6-89с.86 АСУ-Щ2	Щ2	7		
Щ3	ТЛ 901-6-89с.86 АСУ-Щ3	Щ3	8		
Щ4	ТЛ 901-6-89с.86 АСУ-Щ4	Щ4	1		
Детали					
Поз. 1*		Б.-ПН-0-1x250 ГОСТ 19304-78-80	п.м.	п.м.	
Поз. 2*		Б.-ПН-0-1x200 ГОСТ 19304-78-80	36.8	1.7	
Поз. 3*	ГОСТ 7798-70*	Болт М10x200 58.011	272	0.135	
Поз. 4*	ГОСТ 5915-70*	Гайка М10.5.0115	272	0.011	
Поз. 5*	ГОСТ 11371-78*	Шайба 10.02.0115	272	0.005	

ТЛ 901-6-89с.86 - АС

Привязан:

Инв. №	Рук. бр.	Сем. №	Сем. №
	Чумо	Ка	Ка
	Сем. №	Сем. №	Сем. №

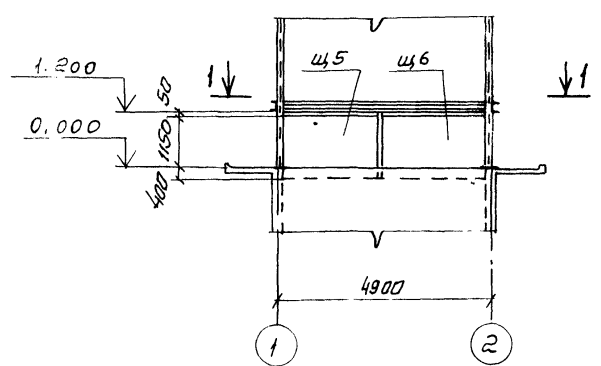
башенная градирня племочная площадью орошения 16м² со стальной каркасной обшивкой башней	Стальная	Лист	Листов
Монтажные чертежи обшивки башни	Р	9	

Ш.В.И. подл. Подпись и дата. Взам. инв. 50 ЛСЛ. Ступено зубчат. вид.

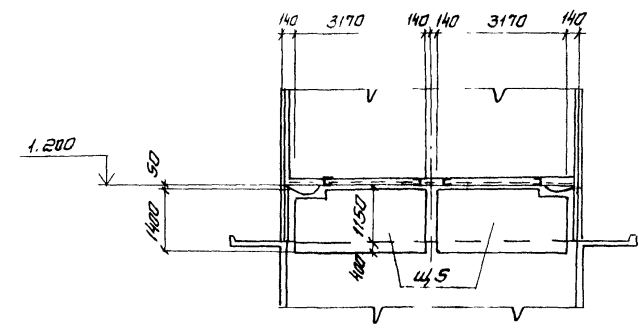
Спецификация элементов

Марка поз	Обозначение	Наименование	Масса кол. ед. кг	Прим.
Шиты				
щ5	ТП 901-Б-89с.86-АСН-щ5	щ5	2	
щ6	-щ6	щ6	2	
Детали				
поз. "1"	Гост 7798-70*	Болт М12х220.5В.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

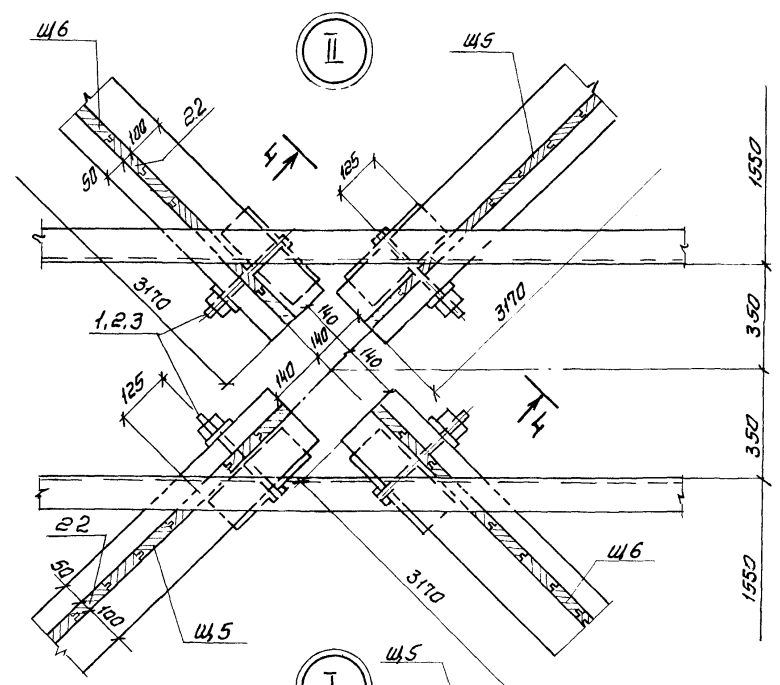
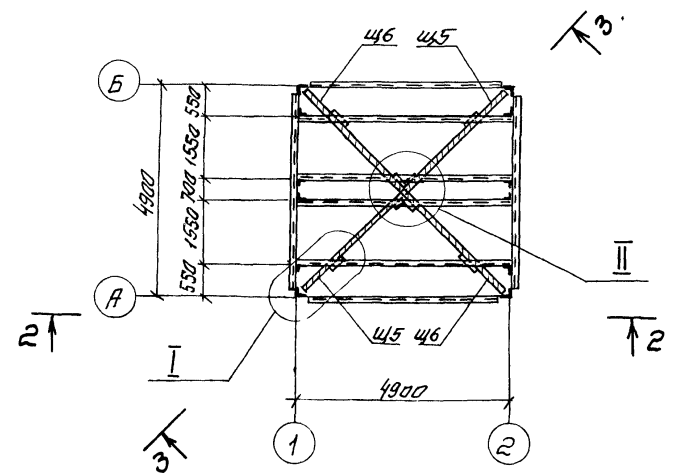
2-2



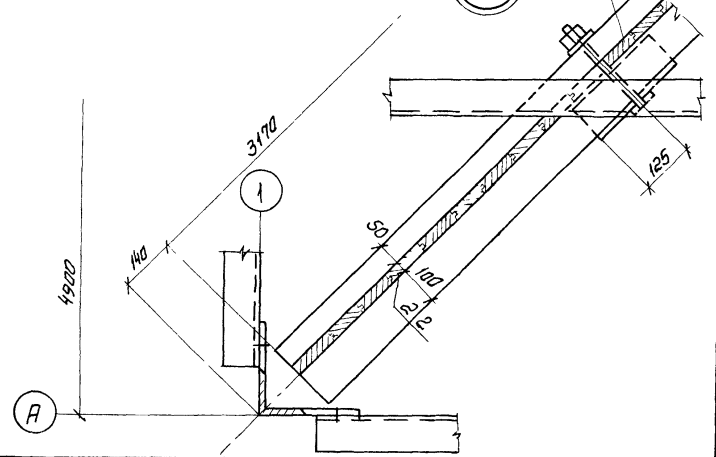
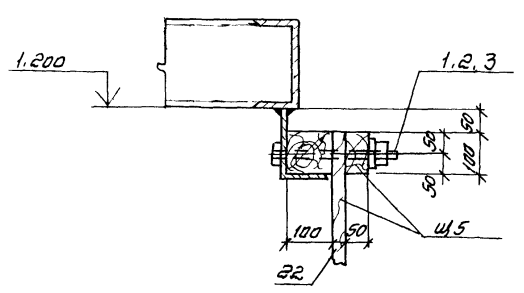
3-3



План 1-1



4-4



ТП 901-Б-89с.86-АС			
Нач. отд.	Алтышуллер	В.А.	
Н. контр.	Козловичер	С.В.	
гл. спец.	Козловичер	С.В.	
Гип.	Чирков	И.И.	
Рук. гр.	Семенова	В.В.	
И.н.ж.	Цветкова	М.В.	
Рук. гр.	Семенова	В.В.	
Башенная градирня пленочная площадью орошения 16 м ² составной каркасной обшивки вент. панели			с табл. лист листов
Ветровые перегородки			Р 10
План, Узлы, сечения			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Привязан
И.н.ж.

СЕРИОСОЗНО
 СПЕЦИФИКАЦИЯ
 Имя и фамилия
 Подпись и дата
 Взам.инв.№
 Лист
 Число листов