

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
902-2-291

ФЛОТАТОР  
ДЛЯ ДООЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 600 КУБМ В ЧАС  
ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Альбом I

14422-01  
ЦЕНА 2-04

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№ п/п	Наименование	№ листов	№ страниц
1	Содержание альбома	С - 1	2
2	Пояснительная записка	ПЗ 1-8	3- 10
3	Флотационная установка. Вариант без рециркуляции сточных вод. План. (Пример компоновки).	ТК - 1	11
4	Флотационная установка. Вариант с рециркуляцией сточных вод. План. (Пример компоновки).	ТК - 2	12
5	Заглавный лист.	КЖ - 1	13
6	Планы на отм. 4.200 и 2.000 Разрезы 1-1 и 2-2.	КЖ - 2	14
7	Узлы 1 и 2. Детали и сечения.	КЖ - 3	15
8	Узлы 3, 4, 5. Детали и сечения.	КЖ - 4	16
9	Маркировочная схема стеновых панелей, плит и лотков.	КЖ - 5	17
10	Днище. Опалубочный чертеж.	КЖ - 6	18
11	Днище. Армирование.	КЖ - 7	19
12	Днище. План расположения каркасов и армирование прямка.	КЖ - 8	20
13	Днище. Раскрой сеток. Спецификация и выборка арматуры на днище и прямок.	КЖ - 9	21

№ п/п	Наименование	№ листов	№ страниц
14	Железобетонные опоры под механизм сгребания пены М01 и М02. Армирование.	КЖ - 10	22
15	Панели ПЦ1-30-1А, Б, В, Г; ПЦ2-30-1А, Б, В. Плиты ПЖ1Е-2А, Б, В. Опалубочные чертежи.	КЖ - 11	23
16	Стеновые панели, плиты, монолитные опоры М0-1, М0-2. Сетки и каркасы.	КЖ - 12	24
17	Стеновые панели, плиты, монолитные опоры М0-1, М0-2. Спецификация и выборка арматуры.	КЖ - 13	25
18	Стальные изделия.	КЖ - 14	26
19	Напрягаемая кольцевая арматура. Распределение арматуры по поясам. Разрез и развертка стены.	КЖ - 15	27
20	Напрягаемая кольцевая арматура. Электротермический способ натяжения. Напрягаемое кольцо. Детали и сечения.	КЖ - 16	28
21	Опорная конструкция для механизма сгребания пены. Общий вид, план и сечения.	КЖ - 17	29
22	Опорная конструкция для механизма сгребания пены. Узлы. Спецификация.	КЖ - 18	30
23	Монтажный чертеж. План.	ТМ - 1	31
24	Монтажный чертеж. Разрезы А-А, Б-Б.	ТМ - 2	32
25	Патрубок косоу с шайбой делительной.	ТМ - 3	33

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Инж. пр-м  
Нач. отд. Н  
Ин. спец. отд.  
Рук. бригады

Госстрой СССР <b>СОЮЗВОДКАНАПРОЕКТ</b> г. Москва Флотатор для доочистки нефте- содержащих сточных вод произва- дительностью 600 куб. м в час из сжируемого железобетона	Содержание альбома.	Типовой проект 902-2-131
		Альбом I
		Лист С-1

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## I. Общая часть

Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 куб.м в час из сборного железобетона входит в состав флотационной установки и предназначен для доочистки сточных вод нефтеперерабатывающих заводов, балластных вод и сточных вод нефтепрямых слод.

Типовой проект запроектирован с учетом возможности его применения на всей территории СССР с расчетной зимней температурой до -40°, за исключением районов вечной мерзлоты, сейсмических районов, в которых расчетная сейсмичность сооружения превышает 7 баллов, районов, подверженных оползням и карстообразованию, и площадок, обрабатываемых горными выработками.

Флотатор предназначен для строительства на площадках без подпора грунтовых вод, но конструкции его допускают обводнение грунта на 0,5 м выше подошвы днища.

Флотатор, как открытая наружная установка, по пожарной безопасности относится к категории Б (СПИД-М. 2-72), классу В-1г (ПУЭ VII-3-14), категории 2, группа ТЗ паров и газов (ЛПВРЗ).

Флотация может осуществляться с рециркуляцией 50% очищенных сточных вод и без рециркуляции, с применением реагента и без него.

При варианте с рециркуляцией на флотаторе производительностью 600 куб.м в час можно очищать соответственно 400 куб.м сточных вод.

Флотаторы входят в состав флотационной установки, которая включает также следующие сооружения: насосная станция с приемными резервуарами и реагентным хозяйством, напорные баки и камеру распределения перед флотаторами (для варианта без рециркуляции), или камеру смешения и распределения перед флотаторами (для варианта с рециркуляцией).

Насосная станция с реагентным хозяйством разрабатывается индивидуально в каждом конкретном случае.

Остальные сооружения, входящие в состав флотационной установки, принимаются по действующим типовым проектам, номера которых указаны в таблице № 1.

Таблица № 1

№ п/п	Наименование сооружений	№№ типовых проектов
1	Сближенные железобетонные резервуары для сточных вод и осадков с размерами секций 3х3, 3х6, 6х6 и 6х12 м.	902-2-288
2	Камера распределения перед флотаторами производительностью 300, 600 и 900 куб.м в час из сборного железобетона (для варианта без рециркуляции).	902-2-128
3	Камера смешения и распределения перед флотаторами производительностью 300, 600 и 900 куб.м в час из сборного железобетона (для варианта с рециркуляцией).	902-2-129
4	Напорные баки емкостью 8; 16 и 20 куб.м для флотаторов.	902-2-130 902-2-131

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при правильной эксплуатации сооружения.

Гл. инженер пр-та

/Гит/

*М.И. Архипов*

## II. Компоновочное решение

Флотаторы могут группироваться по 2, 3 и 4 единицы вместе с камерой распределения или камерой смешения и распределения в общей планировке.

Расстояние между флотаторами, а также между камерой и флотаторами принимается 10 м из условия оптимальной компоновки размещения коммуникаций и взрывобезопасности.

Как правило, днище флотаторов заглубляется в естественный грунт на 1 м, а днище камеры - на 2,6 м, остальная часть флотаторов и камеры обсыпается.

Такая посадка обычно диктуется вертикальной схемой или высоким уровнем грунтовых вод и дает возможность сделать саматекан пену и осадок в шламонакопитель. При расположении флотаторов целиком в естественном грунте камера заглубляется на 4,6 м.

В любом случае сточные воды направляются от камеры к флотатору всегда с подъемом.

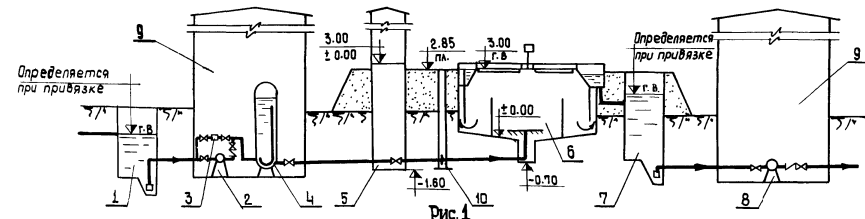
Пример компоновки флотационной установки из 4-х единиц для варианта без рециркуляции сточных вод приведен на листе ТК-1, для варианта с рециркуляцией на листе ТК-2.

### СХЕМА РАБОТЫ ФЛОТАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ ВАРИАНТ БЕЗ РЕЦИРКУЛЯЦИИ СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды после сооружений нефтеупливания поступают в приемный резервуар, откуда насосами подаются в напорные баки, где в течение 1-2 мин происходит насыщение сточных вод воздухом под давлением 3-4 атм. Это давление обычно обеспечивает геометрический подъем воды и преодоление потерь напора на трение и местные сопротивления на участке от приемного резервуара до флотатора включительно.

Подача воздуха производится эжектором во всасывающую трубу насоса в количестве 3-5% от объема очищаемой воды. Из напорных баков вода направляется в камеру, где распределяется между флотаторами.

Для равномерного распределения предусматривается установка в колодце перед флотаторами диафрагмы с шайбой деплетерной. Диаметр отверстия шайбы устанавливается в зависимости от показаний диафрагмы. В шайбе происходит снижение давления до 5-8 м и в трубопроводе за ней образуются и укрупняются пузырьки воздуха. Схема движения сточных вод по флотационной установке приведена на рис. 1.



1- приемный резервуар; 2-насос для подачи воды на флотацию; 3- эжектор; 4- напорный бак; 5- камера распределения перед флотаторами; 6- флотатор; 7- приемный резервуар очищенных сточных вод; 8- насос для подачи воды в систему оборотного водоснабжения или на биологическую очистку; 9-насосная станция; 10-колодец с диафрагмой и шайбой деплетерной.

Госстрой СССР <b>СНОВОДОКАНАПРОЕКТ</b> г. Москва Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 куб.м в час из сборного железобетона	Пояснительная записка	Типовой проект 902-2-131
		Альбом I
		Лист ПЗ-1

## ВАРИАНТ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды после сооружений нефтеулавливания поступают в приемный резервуар, откуда насосами подаются в камеру смешения и распределения, минуя напорные баки. Величина напора этих насосов определяется как сумма следующих величин:

- а) Геометрический подъем-разница между отметкой горизонта воды во флотаторе и отметкой дна в приемном резервуаре.
- б) Потери на длине и на местные сопротивления между сооружениями (резервуар, танцели, камеры и флотатором).
- в) Потери в насосной станции.
- г) Потери в камере смешения и распределения.
- д) Потери во флотаторе.

Величины по п.п. а; б; в определяются каждый раз при привязке проекта; величины по п.п. г и д подсчитаны в типовых проектах флотаторов и камеры смешения и распределения.

50% очищенных сточных вод из приемного резервуара после флотации подаются насосами в напорные баки, где в течение 1-2 мин. происходит насыщение сточных вод воздухом под давлением 4-5 атм.

Величина напора этих насосов определяется давлением в напорных баках. Подача воздуха производится эжектором во всасывающую трубу насоса в количестве 3-5% от объема очищаемой воды. Из напорных баков вода направляется в камеру для смешения со сточными водами, поступающими на очистку, и распределения между флотаторами. Для равномерного распределения предусматривается установка в колодце перед флотаторами диафрагмы с шайбой делительной. Диаметр отверстия шайбы устанавливается в зависимости от показаний диафрагмы. В шайбе происходит снижение давления до 5 м и в трубопроводе за ней образуются и укрупняются пузырьки воздуха. Схема движения сточных вод по флотационной установке приведена на рис. 2.

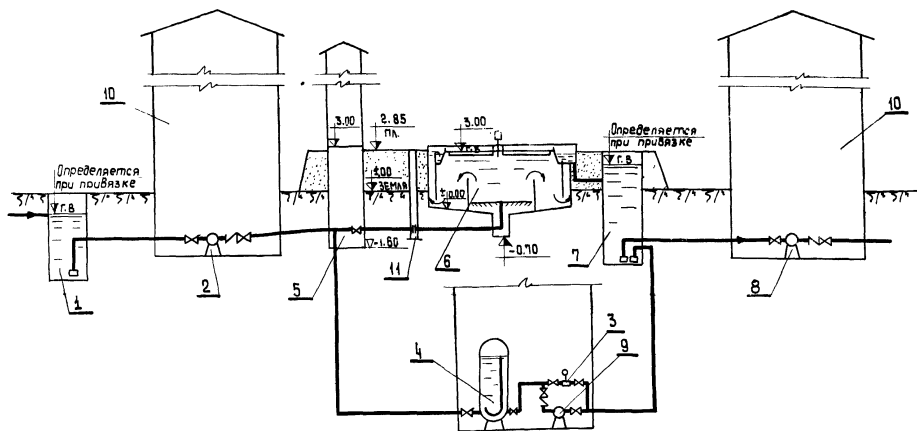


Рис. 2.

- 1- Приемный резервуар сточных вод; 2-насос для подачи воды на флотацию; 3-эжектор; 4-напорный бак;
- 5-камера смешения и распределения перед флотаторами; 6-флотатор; 7-приемный резервуар очищенных сточных вод; 8-насос для подачи воды в систему обратного водоснабжения или на биологическую очистку; 9-насос для подачи рециркуляционного расхода на флотацию; 10-насосная станция; 11-колодец с диафрагмой и шайбой делительной.

## III. Реагенты

Флотация может производиться с применением реагентов. В качестве реагентов используются сернокислый алюминий, сернокислое железо, аммиачная вода и др. Вид реагента и его доза определяются каждый раз при привязке проекта в зависимости от требуемой степени очистки воды.

Раствор реагента вводится в напорный трубопровод насоса, подающего сточные воды на флотацию.

В случае применения быстродействующих реагентов, таких, как аммиачная вода, побачу раствора реагента рекомендуется осуществлять непосредственно перед флотатором после камеры.

## IV. ЭФФЕКТ ОЧИСТКИ

Сточные воды поступают на флотационную установку с содержанием нефтепродуктов экстрагируемых серным эфиром, 100 мг/л. Эффект очистки сточных вод с применением реагента при pH среды 6,8- 8,3 приведен в таблице № 2.

Таблица № 2

Схема очистки	Остаточное содержание нефтепродуктов, экстрагируемых серным эфиром, мг/л
Без рециркуляции сточных вод	20-30
С рециркуляцией сточных вод	15-20

Для нефтесодержащих морских вод (балластных) указанный в таблице № 2 эффект достигается в отдельных случаях без применения реагента.

## V. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ГАБАРИТНАЯ СХЕМА ФЛОТАТОРОВ

Габаритная схема флотаторов приведена на рис. 3.

Основные расчетные параметры флотаторов даны в таблице № 3.

Таблица № 3

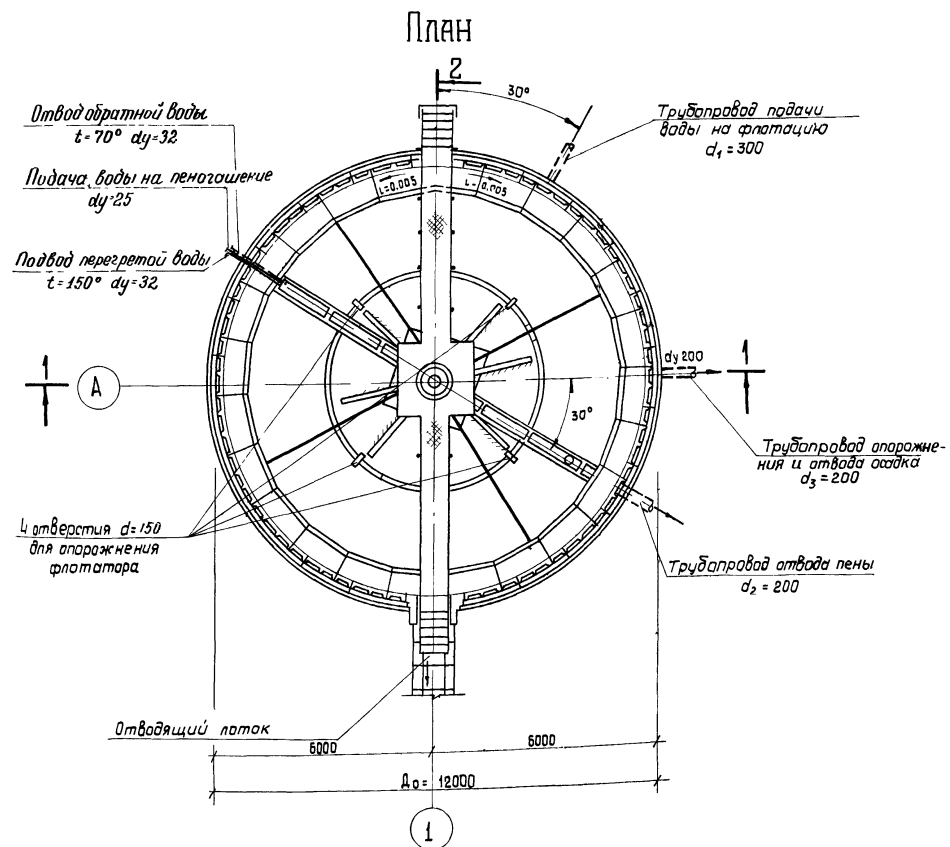
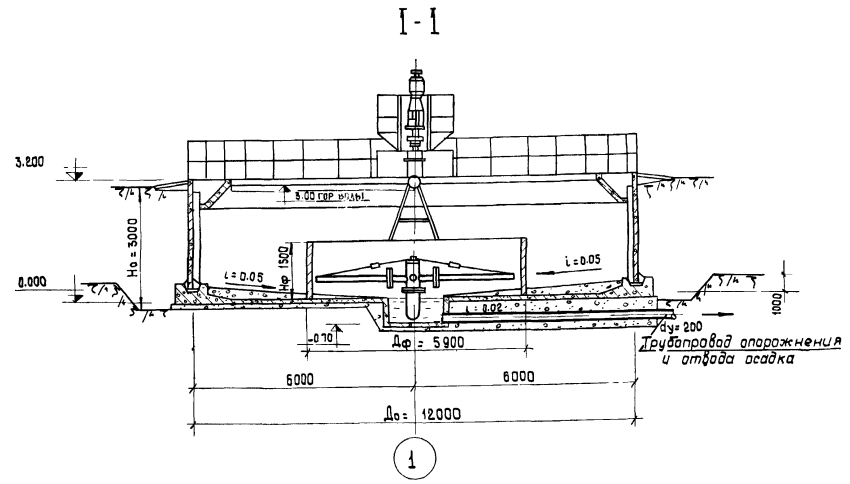
№ п/п	Производительность флотаторов м <sup>3</sup> /час	Диаметр отстойной камеры Д, м	Высота отстойной камеры Н <sub>о</sub> , м	Диаметр флотационной камеры Д <sub>ф</sub> , м	Высота флотационной камеры Н <sub>ф</sub> , м	Диаметр подающего трубопровода d <sub>т</sub> , мм	Диаметр трубопровода для отвода пены d <sub>п</sub> , мм	Диаметр трубопровода для отвода осадка и оторожения d <sub>с</sub> , мм	Ширина кольцевого отводящего лотка, в мм
1	300	9,0	3,0	4,5	1,5	250	200	200	800
2	600	12,0		6,0					
3	900	15,0		7,5					

Госстрой СССР  
СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ  
г. Москва

Пояснительная  
записка.

Типовой проект  
302-2-291  
Альбом  
I  
лист  
ПЗ-2

Флотатор для очистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 куб. м в час из сварного железобетона.



Инж. Шендеров	Инж. Александров	Инж. Козлов
Инж. ...	Инж. ...	Инж. ...
Инж. ...	Инж. ...	Инж. ...
Инж. ...	Инж. ...	Инж. ...
Инж. ...	Инж. ...	Инж. ...

Сточные воды поступают во флотатор снизу под днищем по центральной трубе и направляются во вращающийся водораспределитель. Водораспределитель предназначен для равномерного распределения сточных вод по всей площади флотационной камеры и работает по принципу Сегнера колеса. Вода из подводящей трубы направляется в стакан, который имеет 8 распределительных труб с отрезками. Вода выходит из отрезков под углом 60° к осям распределительных труб и под углом 60° к вертикальной оси. Выделяющиеся из воды мельчайшие пузырьки воздуха увлекают на поверхность водной среды взвешенные частицы эмульгированной нефти и образуют легко удаляемый пенообразный слой, насыщенный нефтью.

Очищенная вода отводится по всему периметру через отверстия, расположенные внизу вертикально установленных ребристых панелей, поднимается по вертикальным каналам, образованным этими панелями и стенкой флотатора, и переливается в отводящий кольцевой лоток.

Пена, образующаяся на поверхности флотатора, сгребается специальным механизмом в пеноотборный лоток, откуда трубой отводится в шламонакопитель при работе с коагулянтами или на разделку - при работе без коагулянта.

Для придания текучести упругой пене предусматривается ее дождевание через дырчатую трубу, а также подогрев змеевиком по периметру пеноотборного лотка. Подвод трубопроводов воды на дождевание, перегретой и обратной воды осуществляется в общей теплоизоляции.

Расходы тепла определены на основании следующих исходных данных: максимальное количество нефтедержавшей пены в пеноотборном лотке флотатора производительностью 600 куб.м в час составляет 0,884 куб.м в час, температура нефтедержавшей пены, поступающей в лоток +5°, уходящей из лотка +50°. Расход тепла составляет 18500 ккал/час. В качестве теплоносителя принята перегретая вода с двумя вариантами перепада температур: 150-70° и 110-70°. Для опорожнения флотатора и удаления осадка предусматривается специальный трубопровод. Осадок удаляется в шламонакопитель.

### VI. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ ФЛОТАТОРОВ ПРИ ПРИВЯЗКЕ

В целях сокращения объема расчетов при подборе флотаторов рекомендуется пользоваться таблицей №4. В таблице дано необходимое количество флотаторов каждой производительности при вариантах без рециркуляции и с 50% рециркуляцией для различных расходов сточных вод. Выбор того или иного варианта зависит от конкретных условий и определяется путем соответствующих технико-экономических расчетов.

Таблица №4

Производительность флотатора куб. м в час	Вариант без рециркуляции или с 50% рециркуляцией	Количество флотаторов при расходе сточных вод куб. м в час							
		200	400	600	900	1200	1500	1800	2400
300	без рециркуляции	2	2	2	3	4	—	—	—
	с рециркуляцией	2	2	3	—	—	—	—	—
600	без рециркуляции	—	—	—	—	2	3	3	4
	с рециркуляцией	—	—	—	3	3	4	—	—
900	без рециркуляции	—	—	—	—	—	2	2	3
	с рециркуляцией	—	—	—	—	—	3	3	4

Примечание при непрерывной подаче сточных вод рекомендуется принимать не менее 3-х флотаторов

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Пояснительная записка	Титулов проект 902-2-291
Флотатор для доочистки нефтедержавших сточных вод производительностью 600 куб. м в час из сборного железобетона		Альбом
		лист 03-3

Гидропроект  
 Альбом I  
 Лист  
 ПЗ-4  
 Инв. №

# VI Гидравлический расчет потерь напора в подающей и отводящей системах флотатора производительностью 600 куб м в час

Потери напора в подающей системе складываются из потерь на повороте 90° в подводящем трубопроводе, при входе в водораспределитель, при прохождении струи по водораспределительной трубе, по длине трубы и при истечении из сопел.

а) Потери напора на повороте 90° в подводящем трубопроводе.

$$h = \xi \frac{U^2}{2g}$$

где:  $\xi = 1.1$  - коэффициент местных сопротивлений для труб круглого сечения при повороте на 90°  
 $U = 2.33$  м/сек - скорость движения воды в подводящем трубопроводе диаметром 300 мм.

$$h = 1.1 \times \frac{2.33^2}{2 \times 9.81} = 0.305 \text{ м}$$

б) Потери напора при входе в водораспределитель

$$h = \xi \frac{U^2}{2g}$$

где:  $\xi = 1.5$  - коэффициент местных сопротивлений  
 $U = 2.33$  м/сек - скорость движения воды в трубопроводе диаметром 300 мм

$$h = 1.5 \times \frac{2.33^2}{2 \times 9.81} = 0.415 \text{ м}$$

в) Потери напора при прохождении струи по распределительной трубе

$$h = \xi \times n \frac{U_{cp}^2}{2g}$$

где:  $\xi = 0.05$  - коэффициент местных сопротивлений при прохождении по трубе  
 $n = 12$  - число сопел на трубе  
 $U_{cp} = 4.24$  м/сек - средняя скорость движения воды в распределительной трубе диаметром 80 мм при среднем расходе  $Q_{cp} = 20.82$  л/сек.

$$h = 0.05 \times 12 \times \frac{4.24^2}{2 \times 9.81} = 0.055 \text{ м}$$

г) Потери напора по длине водораспределительной трубы диаметром 80 мм

$$hl \leq 100i \frac{l}{100}$$

100i - потери напора на 100 м длины по таблицам Н.Ф. Федорова.  
 l - длина участка трубопровода.

Потери напора сведены в таблицу № 5

Сопла размещаются по длине водораспределительной трубы так, чтобы на каждую единицу площади приходилось равное количество воды. В каждой зоне имеется по 3 участка, соответствующих расстояниям между соплами.

\* Коэффициент местных сопротивлений и коэффициент расхода принять по справочнику по гидравлическим расчетам П.Г. Киселева, Госэнергоиздат, 1974 г.

Таблица № 5

№ зоны	№ участка	l, м	Q, л/сек	100i	hl, м
I зона	1	0.14	20.82	51.40	0.0720
	2	0.24	19.66	44.82	0.1015
	3	0.24	18.50	39.90	0.0958
	4	0.24	17.34	35.00	0.0840
	5	0.24	16.18	30.60	0.0735
II зона	1	0.120	15.02	28.26	0.0314
	2	0.120	13.86	22.77	0.0268
	3	0.120	12.70	18.90	0.0228
	4	0.120	11.54	15.43	0.0185
	5	0.120	10.38	12.56	0.0150
III зона	1	0.10	9.22	9.88	0.00988
	2	0.10	8.06	7.56	0.00756
	3	0.10	6.90	5.56	0.00556
	4	0.10	5.74	3.88	0.00388
IV зона	1	0.07	4.58	2.56	0.00179
	2	0.07	3.48	1.55	0.00108
	3	0.07	2.32	0.72	0.000505
	4	0.07	1.16	0.21	0.00021

д) Потери напора при истечении из сопел:  $h = \frac{q^2 \text{ сопл.}}{m^* \omega^2 2g}$ ,  $\Sigma h = 0.517716$

где:  $q_{\text{сопл.}} = 1.16$  л/сек = 0.00116 м³/сек - расход воды, проходящий на каждое сопло  
 $m^* = 0.72$  - коэффициент расхода при истечении из цилиндрического сопла, расположенного под углом 60° к оси.

$$\omega = \frac{\pi d c^2}{4} = \frac{3.14 \times 0.032^2}{4} = 0.000805 \text{ м}^2$$

$$h = \frac{0.00087^2}{0.72^2 \times 0.000805^2 \times 2 \times 9.81} = 0.147 \text{ м}$$

е) Сумма гидравлических потерь напора в подающей системе

$$\Sigma H_{\text{подающий}} = 0.305 + 0.415 + 0.055 + 0.517716 + 0.147 = 1.49997 \approx 1.50 \text{ м}$$

При форсированном режиме работы флотатора (с к=1.4)  $\Sigma H_{\text{подающей}} = 4.81$ .

Потери напора в отводящей системе складываются из потерь напора при истечении из затопленного отверстия в плитах у днища отстойной камеры, в вертикальном канале, образованном плитой и стенкой флотатора, на водосливе и в отводящем кольцевом патке.

а) Потери напора при истечении из затопленного отверстия у днища отстойной камеры.

Для отвода очищенной воды по периметру флотатора установлены ребристые плиты с отверстиями внизу. Расход, проходящий через каждую плиту.

$$q = \frac{166.7}{72} = 2.31 \text{ л/сек}$$

Потери напора определяются из формулы расхода через затопленное отверстие.

$$q = m \omega \sqrt{2gh}$$

где:  $m^* = 0.62$  - коэффициент расхода при истечении из затопленного отверстия

$$\omega = 0.375 \times 0.375 = 0.15 \text{ м}^2$$
 - площадь отверстия

Исполнитель: Мухоморова  
 Проверил: Мухоморова  
 Инженер: Мухоморова  
 Главный конструктор: Мухоморова  
 Конструктор: Мухоморова  
 М.П. (подпись)

Госстрой СССР СООБЩЕСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ г. Москва Флотатор для доочистки негнессодержащих сточных вод производительностью 600 куб. м в час из сборного железобетона.	Пояснительная записка	Гидропроект 902-2-254 Альбом I Лист ПЗ-4
---	-----------------------	---

Типовой проект  
Альбом I  
Лист  
ПЗ-5  
И.В. Не

$$h = \frac{Q^2}{\omega^2 \times \omega^2 \times 2g} = \frac{0.00231^2}{0.62^2 \times 0.15^2 \times 2 \times 9.81} = 0.0000315 \text{ м}$$

б) потери напора в вертикальном канале, образованном плитой и стенкой флотатора

$$h = \sum h_m + h_l$$

где:  $\sum h_m$  - сумма потерь напора на местные сопротивления.

$h_l$  - потери напора по длине канала

$$\sum h_m = h_{вх} + h_{поворот 90^\circ} + h_{вых} + h_{поворот 90^\circ}$$

где:  $h_{вх}$  - потеря напора при входе в канал.

$h$  - поворот 90° - потеря напора при повороте лотка на 90°

$h_{вых}$  - потеря напора при выходе из канала

$$\sum h_m = \sum \xi \frac{V^2}{2g}$$

где  $\sum \xi$  - сумма коэффициентов местных сопротивлений, принятых по справочнику по гидравлическим расчетам П.Г. Киселева.

$$\begin{aligned} \xi_{вх} &= 0.5 \\ \xi_{повор. 90^\circ} &= 1.2 \text{ (для трубы прямоугольного сечения)} \\ \xi_{вых} &= 1.0 \\ \sum \xi &= 0.5 + 1.2 \times 2 + 1.0 = 3.9 \\ V &= \frac{Q}{\omega} = \frac{0.00231}{0.0454} = 0.0510 \text{ м/сек.} \end{aligned}$$

$q = 2.84 \text{ л/сек.}$  - расход, проходящий через вертикальный канал

$$\omega = 0.115 \times \frac{0.415 \times 0.375}{2} = 0.0454 \text{ м}^2 \text{ площадь сечения канала}$$

$$\sum h_m = 3.9 \times \frac{0.0510^2}{2 \times 9.81} = 0.000516 \text{ м}$$

$$\sum h_l = 100i \times \frac{l}{100}$$

Площадь сечения канала  $\omega = 0.0454 \text{ м}^2$ , что соответствует приведенному диаметру 250 мм

$l = 2.05 \text{ м.}$

$100i = 0.00137$  (по таблицам Н.Ф. Федорова для трубопровода диаметром 250 мм при расходе 2.31 л/сек.)

$$\begin{aligned} \sum h_l &= 0.00137 \times 0.0205 = 0.000028 \text{ м} \\ h &= 0.000516 + 0.000028 = 0.00053 \text{ м} \end{aligned}$$

в) потери напора на водосливе  $H = \sqrt[3]{\left(\frac{Q}{m \sqrt{2g}}\right)^2}$

где:  $q = 2.31 \text{ л/сек.}$

$m = 0.42$  коэффициент расхода для водослива с острой стенкой.  
 $b = 0.395 \text{ м}$  - длина порога водослива

$$H = \sqrt[3]{\left(\frac{0.00231}{0.42 \times 0.395 \times \sqrt{2 \times 9.81}}\right)^2} = 0.0214 \text{ м}$$

г) Потери напора по длине в отводящем кольцевом лотке шириной 800 мм длиной 3,14 × 11,00 = 34,6 м

при уклоне  $i = 0.005$

$$h_l = l \times i = \frac{34.6}{2} \times 0.005 = 0.09 \text{ м}$$

Сумма гидравлических потерь напора в отводящей системе.

$$\sum H_{отводящий} = 0.0000315 + 0.000538 + 0.0214 + 0.09 = 0.111$$

При форсированном режиме работы флотатора ( $k = 1.4$ )  $H_{отводящий} = 0.2582 \text{ м.}$

Принимаются потери в отводящей системе  $H = 0.11 \text{ м}$

Гидравлическая схема работы флотатора приведена на рис. 4.

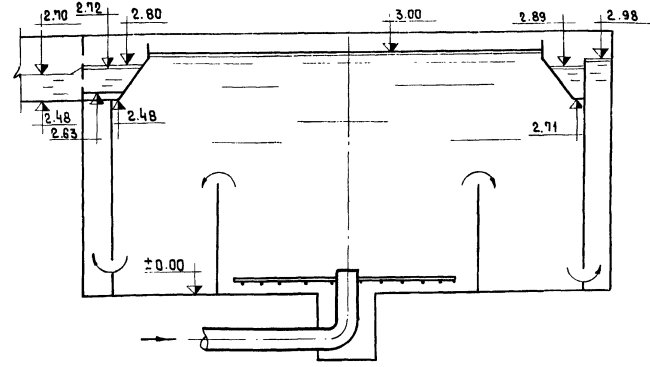


рис. 4.

## VIII СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### Основные расчетные положения

Конструкция флотатора рассчитана на следующие виды нагрузок и воздействий.

1. Постоянные:
  - а) собственный вес сооружения;
  - б) давление грунта;
  - в) воздействие предварительного напряжения.
2. Временные длительные:
  - а) давление жидкости внутри сооружений;
  - б) вес постоянного оборудования.

Расчет конструкций флотатора произведен на следующие сочетания нагрузок и воздействий.  
Схема 1. Флотатор наполнен водой, но не насыпан грунтом.  
Стенка рассчитана как цилиндрическая оболочка на гидростатическое давление жидкости и воздействие предварительного напряжения кольцевой арматуры.  
Днище - как плита на упругом основании на действие собственного веса, веса стен, оборудования и давление жидкости.

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАПРОЕКТ г. Москва	Пояснительная записка	Типовой проект 902-2-231
Флотатор для доочистки нефтезагрязненной сточной воды производительностью 800 куб. м в час из сборного железобетона		Альбом I
		Лист ПЗ-5

Составитель: С.А. Макашова  
Проверил: И.В. Не  
Инж. пр-та: И.В. Не  
Л. специалист: И.В. Не  
Рук. проектом: И.В. Не

вод проект  
№ 60 М I  
лист  
3-6  
И.В.Н

Схема 2. Флотатор обсыпан грунтом, но не заполнен водой.  
Стенка рассчитана как цилиндрическая оболочка на давление грунта обвалованца и воздействие предварительного напряжения кольцевой арматуры.  
Днище - как в первой схеме при отсутствии нагрузки от воды.

## СХЕМЫ РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК

СХЕМА 1

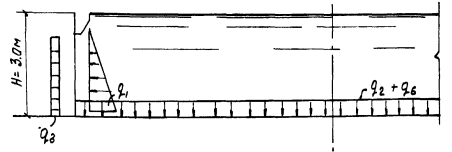
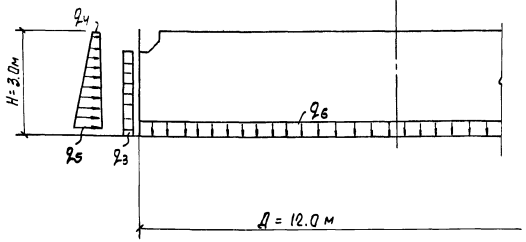


СХЕМА 2 Ось симметрии



- $q_1 = 3.0 \text{ т/м}^2$ ;
- $q_2 = 3.2 \text{ т/м}^2$  - гидростатическое давление воды (до верха стенки);
- $q_3$  - воздействие предварительного напряжения кольцевой арматуры, коэффициент перегрузки  $\eta = 1.1$  (0.9);  $q_3 = 6.4 \text{ т/м}^2$
- $q_4 = 0.43 \text{ т/м}^2$  - поверхностная временная нагрузка  $1 \text{ т/м}^2$   $\eta = 1.2$ .
- $q_5 = 2.8 \text{ т/м}^2$  - давление грунта,  $\varphi = 28^\circ$ ;  $\gamma = 1.8 \text{ т/м}^3$ ,  $\eta = 1.2$ .
- $q_6 = 0.6 \text{ т/м}^2$  - собственный вес плиты днища и набетонки  $\eta = 1.1$ .

При расчете днища модуль деформации грунта принимался равным  $E = 150 \text{ кг/см}^2$ , коэффициент постели  $K = 2 \text{ кг/см}^3$ . Давление на грунт от нормативных нагрузок -  $1.0 \text{ кг/см}^2$ .

Расчет сечений элементов флотатора произведен в соответствии с главой СНиП II - В. I - 62 \* "Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования".

Расчетные сечения проверены на прочность и раскрытие трещин, величина которых не превышает 0.1мм. для изгибаемых элементов и 0.1мм для центрально растянутых.

## ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИЙ

В конструктивном отношении флотатор состоит из наружной цилиндрической оболочки и внутренней цилиндрической перегородки.

Наружная оболочка, обжатая кольцевой арматурой, воспринимающая усилия от гидростатического давления жидкости и давления грунта обсыпки, выполнена из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-2. С внутренней стороны к ней примыкают ребристые плиты по серии ПК-01-88, которые образуют каналы для переливания очищенной воды в отводящий лоток. Конструкция механизма сгребания пены опирается на наружную оболочку. Внутренняя перегородка, образующая флотационную камеру и являющаяся опорой для пеноотводящего лотка, выполнена из укороченных сборных железобетонных элементов по серии 3.900-2. Днище монолитное железобетонное из бетона марки 200 по щебеночной подготовке с проливкой битумом до насыщения.

## МАТЕРИАЛЫ

Марки бетона железобетонных конструкций по прочности должны быть не менее указанных на рабочих чертежах.

Марки бетона по морозостойкости назначаются в зависимости от конкретных климатических условий.

Для стен и лотков - по таблице 6 (панели ПЦ-2 и ПЖ-1 и лотки ЛУ).

Для железобетонного днища и панели ПЦ-1 - по таблице 7.

Марка бетона по водонепроницаемости должны быть не менее В-4 (бетон плотный  $W_{1/4} \leq 0.5$ )

Таблица 6

Наименование	Расчетная температура наиболее холодной пятидневки			
	-5°C и выше	от -6°C до -20°C	от -21°C до -35°C	от -36°C до -40°C
Марка бетона по морозостойкости	Мрз 100	Мрз 150	Мрз 200	Мрз 300

Таблица 7

Наименование	Расчетная температура наиболее холодной пятидневки			
	-5°C и выше	от -6°C до -20°C	от -21°C до -35°C	от -36°C до -40°C
Марка бетона по морозостойкости	Мрз 75	Мрз 100	Мрз 150	Мрз 200

Частрай СССР <b>СПЕЦВОДОКАНАЛПРОЕКТ</b> 2, Москва Флотатор для очистки нечистых сточных вод производствностью 600 куб. м. в час. из сборного железобетона.	Пояснительная записка	Типовой проект 303-2-101
		Альбом I
		лист ПЗ-6

И.В.Н  
Инж. пр.-ла  
Л.И.С.  
Капеллин  
Любовь



В качестве мелкого заполнителя должны использоваться чистые пески с модулем крупности не ниже 2,5. Содержание отщипываемых примесей в песке не должно превышать 1% по весу. При соответствующем обосновании может быть использован песок с модулем крупности ниже 2,5, но не ниже 1,7. Крупный заполнитель должен состоять из 2-3 фракций. Наибольший размер частиц должен быть не более 1/4 наименьшего сечения элементов конструкций. Для конструкций с Мрв 200 и выше применение гравия не допускается. Применение природных гравийно-песчаных смесей без предварительного отсева не допускается. Применение химических добавок в качестве ускорителя твердения бетона (в виде солей-электролитов) в железобетонных конструкциях не допускается.

вода для приготовления бетонной смеси должна соответствовать ГОСТ 4797-69\* „бетон гидротехнический. Технические требования к материалам для его приготовления.“

Марки стали должны приниматься по таблице 37\* приложения III СНиП II-В1-В2 в зависимости от климатических условий района строительства.

Изготовление, приемка, складирование и транспортировка сборных железобетонных изделий должны производиться в соответствии с требованиями серии 3.900-2.

Отпускная прочность изделий должна быть:

в летнее время - не ниже 70%

в зимнее время - не ниже 100% проектной прочности.

### ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

По условиям работы конструкций во влажной нефтесодержащей среде в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- а) марка бетона по водонепроницаемости принята не ниже В-4 (бетон плотный с  $W_{1/2} \leq 0,5$ )
- б) величина защитного слоя бетона для арматуры принята 20 мм;
- в) ограничены величины раскрытия трещин до 0,15 мм при растябе и 0,1 мм при центральном растяжении;
- г) покрытие закладных деталей и металлоконструкций, соприкасающихся с водой, слоем алюминия не менее 150 мкм методом металлизации с последующим покрытием за 3-4 раза составом ЭП-00-01

При привязке типового проекта, в зависимости от характера и степени агрессивности должны быть выбраны вид цемента и необходимые дополнительные мероприятия по защите ж.б. конструкций от коррозии в соответствии с требованиями СНиП II-28-73.

При наличии на площадке строительства блуждающих токов защита ж.б. конструкций флотатора от электрокоррозии должна осуществляться согласно СН 65-67.

### Краткие рекомендации по производству работ

При привязке настоящего типового проекта для конкретного строительства, а также при

составлении проекта производства работ необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

1. весь комплекс строительно-монтажных работ должен осуществляться с применением оптимальных, в данных условиях, механизмов с учетом максимального их использования и сокращения до минимума объемов работ, выполняемых вручную.

2. земляные работы должны производиться с учетом конкретных геологических условий. Размеры котлована должны определяться с учетом производства всех работ по возведению флотатора. Отклонение отметок дна котлована от проектных не должно превышать +10-30 мм.

3. Монтаж сборных железобетонных элементов разрешается производить только после достижения бетоном дна не менее 70% проектной прочности. Устойчивость сборных элементов при монтаже должна быть обеспечена применением инвентарных подкосов, струбцин и других приспособлений.

4. замоналичивание паза примыкания стеновых панелей к днищу следует производить только после предварительного обжигания стен. Установку плит по серии ПК-01-ВВ следует производить после замоналичивания паза днища.

5. замоналичивание стыков стеновых панелей следует производить в соответствии с „Рекомендациями по замоналичиванию цементно-песчаным раствором стыков шпунтового типа“, разработанными ЦНИИПромзданий (см. выпуск 1 серии 3.900-2).

6. Обратную засыпку пазух следует производить равномерно по всему периметру флотатора с последующим уплотнением.

7. Работы по подготовке грунтового основания, бетонированию подготовки и железобетонного днища наиболее целесообразно осуществить при положительных температурах наружного воздуха. В случае невозможности выполнения этого требования необходимо обеспечить надежную защиту грунтового основания (при пучинистых грунтах) от промерзания. Уложенный в зимнее время монолитный бетон к моменту замораживания должен набрать не менее 70% проектной прочности.

8. все строительно-монтажные работы должны производиться с соблюдением правил безопасности в соответствии с требованиями главы СНиП III-A. 11-70. „Техника безопасности в строительстве“.

### Испытание флотатора

Испытание флотатора на водонепроницаемость производится до обсыпки его грунтом путем заполнения водой при положительной температуре наружного воздуха в соответствии с требованиями главы СНиП III-30-74. „водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные трубопроводы и сооружения“.

Изм. № 1  
Исполн. Леонов  
Пр. инж. пр. та

Вострой СССР СООЗВОДКАНАПРОЕКТ г. Москва	Пояснительная записка.	Типовой проект 902-2-291
Флотатор для очистки и нефте- держания сточных вод производ- ительностью 800 куб. м в час из сборного железобетона		Альбом
		I лист из 7

Этот проект

Альбом I

Лист

ПЗ-8

Инв. №

Кульметов  
Вельская  
Радюшкин  
СР-2  
ИИИ

нац. зап. № 16  
Ин. спец. отв.  
Рук. бригады

Симохин  
Иит  
Резицкий  
Каптелин  
Павлов

Ин. инж. уч.-мет.  
Ин. инж. пр. ма  
Науч. сотрудник №3  
Ин. инж. пр. ма

# IX Электрооборудование

Также приемником флотатора является электродвигатель механизма сброса пены мощностью 0,8 квт. Управление механизмом сброса пены осуществляется установленными по месту кнопками управления во взрыво-защитном исполнении и дистанционно со щита насосной станции.

Питание электродвигателя осуществляется контрольным кабелем. Карпус электродвигателя и аппаратура местного управления заземляется путем присоединения к общему контуру заземления с помощью нулевой жилы.

Аппаратура пуска и защиты электродвигателя от токов короткого замыкания и перегрузки устанавливается в насосной станции

Измерение расхода воды на флотацию осуществляется диафрагмой, установленной в колодце перед флотаторами. Диаметр размещается в камере распределения перед флотаторами или камере смешения и распределения перед флотаторами.

Так как флотатор входит в состав флотационной установки, схемы которой могут иметь различные варианты, то вопросы автоматизации, а так же силового оборудования должны решаться для всей флотационной установки в целом.

На основании этого данный проект ограничивается следующими рекомендациями по объему автоматизации:

1. Выпуск осадка из отстаиваков по временной программе
2. Автоматическое регулирование подачи реагентов и воздуха в зависимости от двух параметров: расхода сточных вод и мутности очищенных стоков.
3. Автоматическая работа насосов по уровню в резервуарах.

# X. Указания по привязке типового проекта

1. В соответствии с технологическими требованиями, материалами изысканий и климатическими условиями района строительства устанавливаются и вносятся в соответствующие чертежи:

- а) абсолютная отметка верха железобетонного днища флотатора;
- б) дополнительные мероприятия по защите конструкций от коррозии (при наличии агрессивных грунтов, грунтовых вод или агрессивных технологических сред);  
/ см. раздел "Защита конструкции от коррозии" л. ПЗ-7 /;
- в) мероприятия по понижению уровня грунтовых вод в случае, если фактический уровень грунтовых вод выше допустимого по проекту.

г) марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости, а так же виды цемента в соответствии с таблицами №6 и №7 настоящей пояснительной записки;

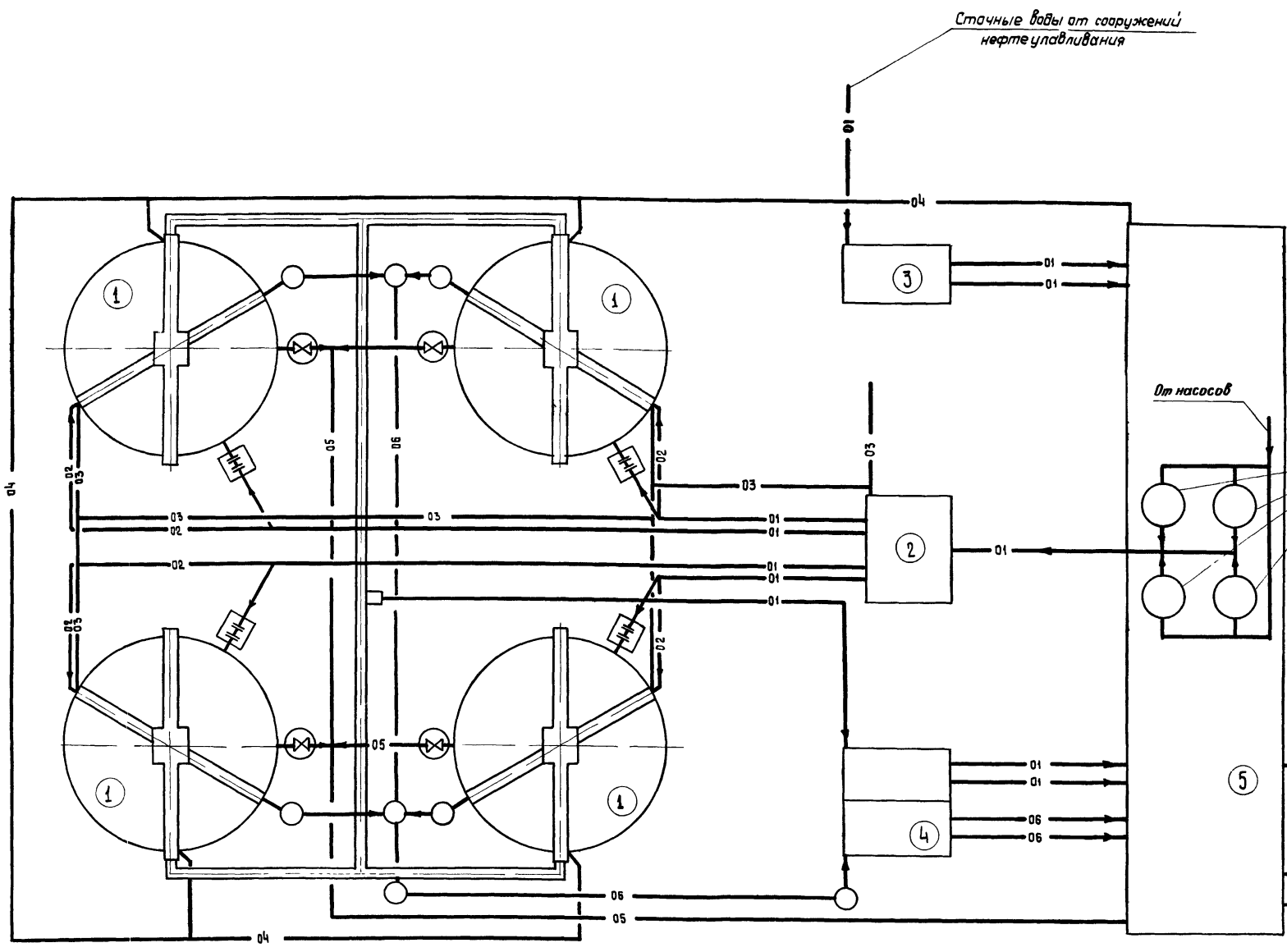
2. На основе всех уточнений корректируются объемы работ и смета
3. Климатические инженерно- и гидрогеологические условия площадки должны соответствовать "Общей части" пояснительной записки данного проекта (см. лист ПЗ-1)

Госстрой СССР <b>СНОВЗВОДКАНАПРОЕКТ</b> г. Москва Флотатор для доочистки нефте- содержащих сточных вод произво- дительность 800 куб.м в час из створного железобетона	Пояснительная записка	Типовой проект 902-2-291
		Альбом I
		Лист ПЗ-8

Титов проект  
 Альбом I  
 Лист  
 ТК-1  
 Инв. №

# Экспликация

№ п/п	Наименование сооружений	Кол-во
1	Флотаторы производительностью 600 куб м в час	4
2	Камера распределения перед флотаторами.	1
3	Приемный резервуар сточных вод до флотации	1
4	Приемный резервуар сточных вод после флотации и уловленной пены	1
5	Насосная станция	1
6	Напорные баки	4



Очищенные сточные воды в систему обратного водоснабжения или на биологическую очистку

В разделочные резервуары или в шламанаккумулятор

## Условные обозначения

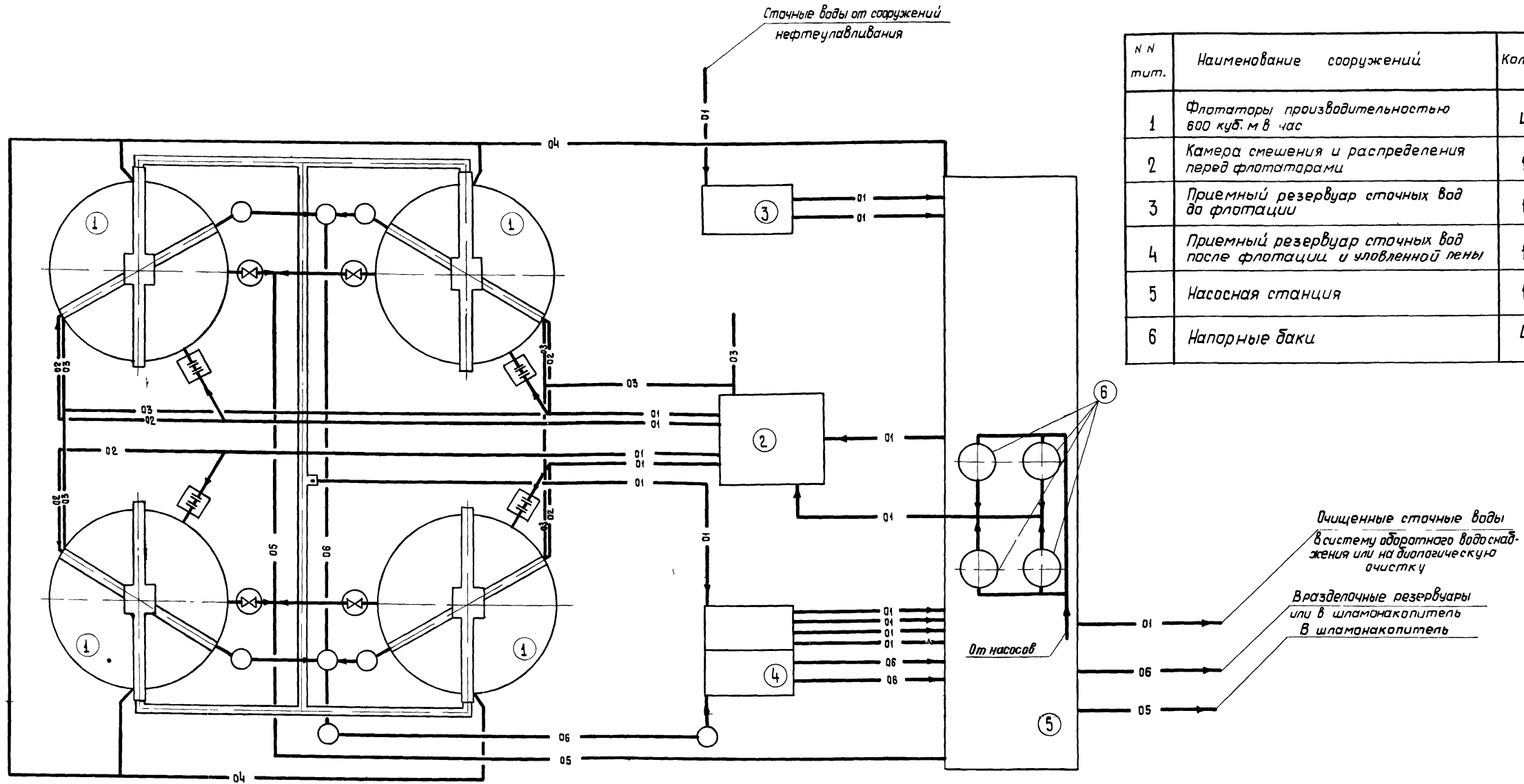
- 01 — Сеть нефтесодержащих сточных вод
- 02 — Трубопровод воды на пеногашение
- 03 — Теплосеть
- 04 — Электрокабель
- 05 — Сеть нефтешлама
- 06 — Сеть уловленной пены
- ☐ — Колодец с диафрагмой и шайбой делительной
- ⊗ — Колодец с задвижкой
- — Смотровой колодец

Госстрой СССР <b>СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ</b> г. Москва Флотатор для очистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 куб. м в час из сборного железобетона	Флотационная установка. Вариант без рециркуляции сточных вод. План. (Пример компоновки)	Типовой проект 902-2-291 Альбом I Лист ТК-I
---	---	--

Специальный  
 Проектировщик  
 М.В.С.7  
 Инженер  
 С.И.Чернер  
 Инженер  
 С.А.Савин  
 Инж.  
 М.И.Михайлов  
 Инж.  
 Г.С.Слеп. отв.  
 Рук. бригадой  
 Ю.В.Хорова

# ЭКСПЛИКАЦИЯ

№ тит.	Наименование сооружений	Кол-ч
1	Флотаторы производительностью 600 куб. м в час	4
2	Камера смешения и распределения перед флотаторами	1
3	Приемный резервуар сточных вод до флотации	1
4	Приемный резервуар сточных вод после флотации и уловленной пены	1
5	Насосная станция	1
6	Напорные баки	4



## Условные обозначения

- 01 — Сеть нефтесодержащих сточных вод
- 04 — Электракабель
- 02 — Трубопровод воды на пеногашение
- 05 — Сеть нефтешлама
- 03 — Теплосеть
- 06 — Сеть управляемой пены
- (Symbol) — Колодец с задвижкой
- (Symbol) — Колодец с диафрагмой и шайбой делительной
- (Symbol) — Смотровой колодец

Госстрой СССР <b>СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ</b> г. Москва Флотатор для очистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 куб. м в час из саранского железобетона	Флотационная установка. Вариант с рециркуляцией сточных вод.	типовый проект 902-2-291
	План. (Пример компоновки)	Альбом I
		лист <b>TK-2</b>

Титульный лист  
 Альбом I  
 Лист  
 ТК-2  
 Инв. №

С.т. инженер — Самохин  
 Инженер — Гит  
 Нач. отв. Н.Ч. — Михайлов  
 Гл. спец. отв. — Кухен  
 Рук. бригады — Хромов

Браковщик — Браговичка  
 Магистрант — Михайлов  
 Инженер — Михайлов

Ведомость чертежей основного комплекта

Ведомость примененных и свлпочных документов

Table with columns: Лист, Формат, Наименование, Примечание. Contains items like 'Заглавный лист', 'Планы на отм. 4.290 и 2000', 'Узлы 1 и 2. Детали и сечения'.

Table with columns: Обозначение, Наименование, Примечание. Contains entries like 'Серия 3.900-2 вып.3,6' and 'Серия ПК-01-88'.

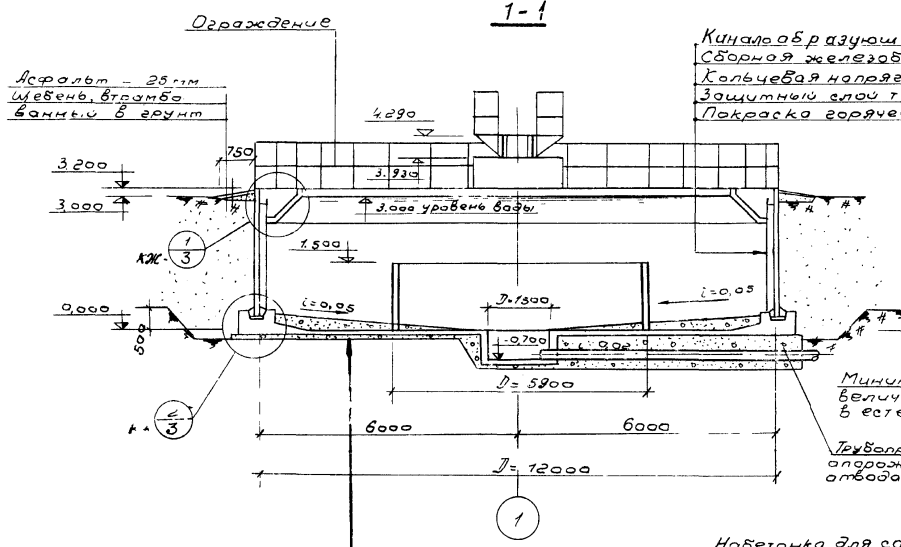
Table with columns: Марка, Обозначение, Наименование, Кол, Примечание. Lists various materials and components like 'ПЦ1-30 1А', 'ПЖ1Е-1А', 'ЛП2-15'.

Table with columns: 1, 2, 3, 4, 5. Lists sheet references and quantities, including 'МН-1', 'МН-2', 'С-1', 'С-2'.

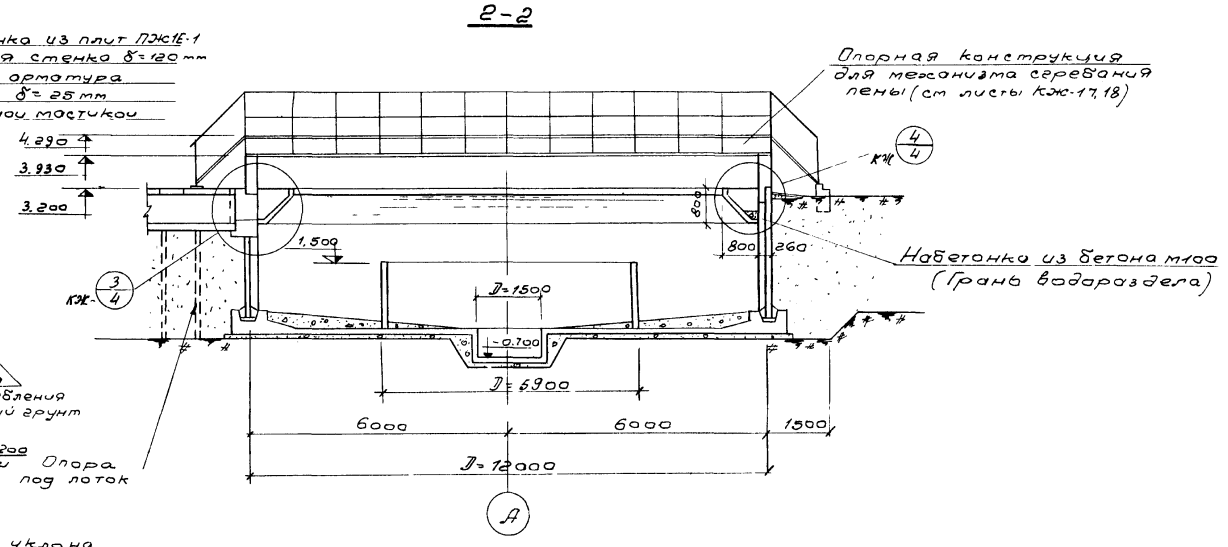
Administrative block containing text: 'Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г.москва', 'Заглавный лист', 'Таблицы проект 902-2-291', 'Альбом I', 'Лист КЖ-1'.

Согласовано: [Signature] Турчиновский, [Signature] Самойкин, [Signature] Гум, [Signature] Капителлин, [Signature] Любаров, [Signature] Верелова, [Signature] Лазарев, [Signature] Лазарев, [Signature] Лазарев, [Signature] Лазарев, [Signature] Лазарев.

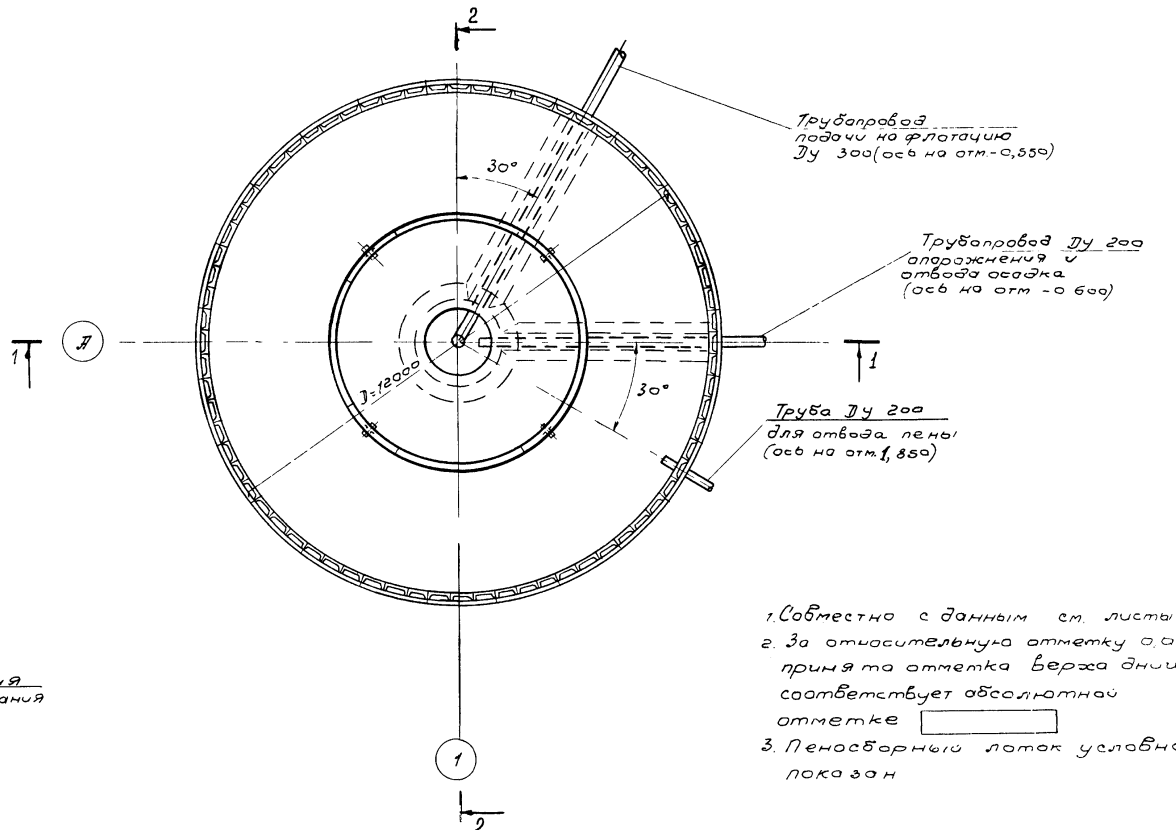
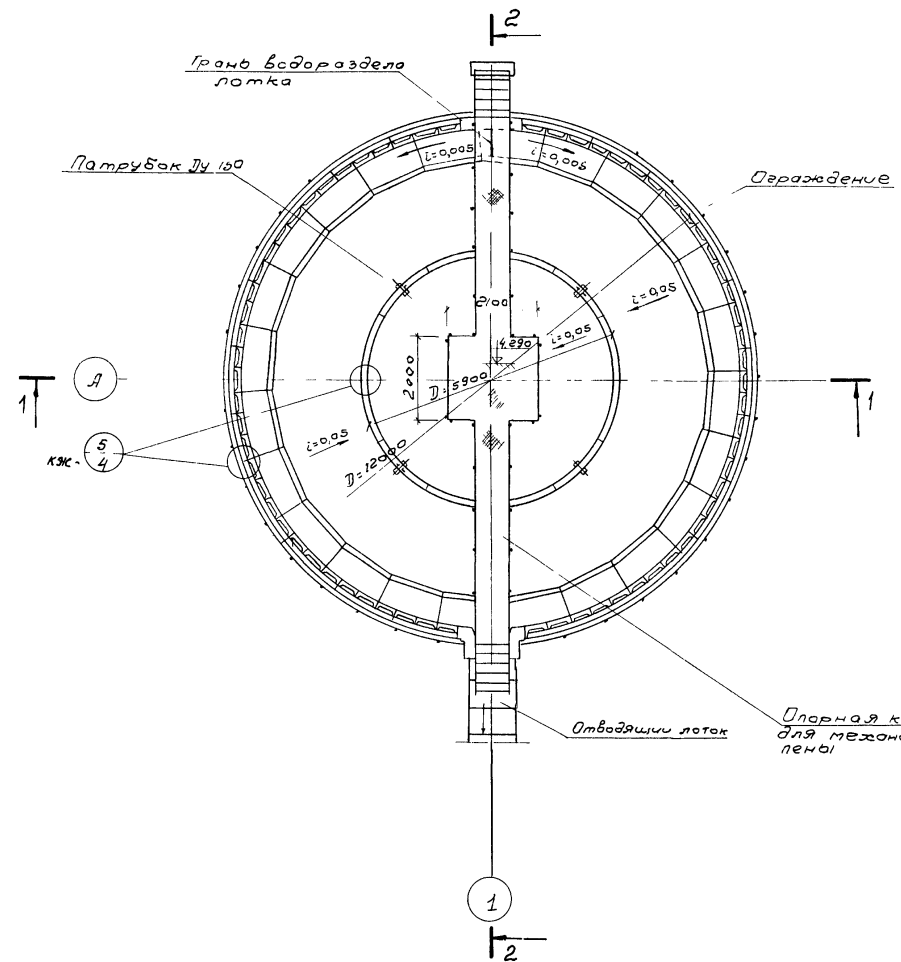
Контракт № 14  
 Проект № 15  
 Разработчик: И.И. Иванов  
 Проверен: В.В. Петров  
 Конструктор: А.А. Сидоров  
 Автор: М.М. Морозов  
 Автор: Г.Г. Григорьев  
 Автор: С.С. Степанов  
 Автор: Л.Л. Леонов  
 Автор: К.К. Козлов  
 Автор: Ф.Ф. Федотов  
 Автор: Х.Х. Хохлов  
 Автор: Ц.Ц. Цыганов  
 Автор: Ч.Ч. Чичиков  
 Автор: Ш.Ш. Шарапов  
 Автор: Щ.Щ. Щербаков  
 Автор: Ъ.Ъ. Ъедов  
 Автор: Ы.Ы. Ыжов  
 Автор: Ь.Ь. Ьевин  
 Автор: Э.Э. Эристов  
 Автор: Ю.Ю. Южов  
 Автор: Я.Я. Яковлев



План на отм 4.290



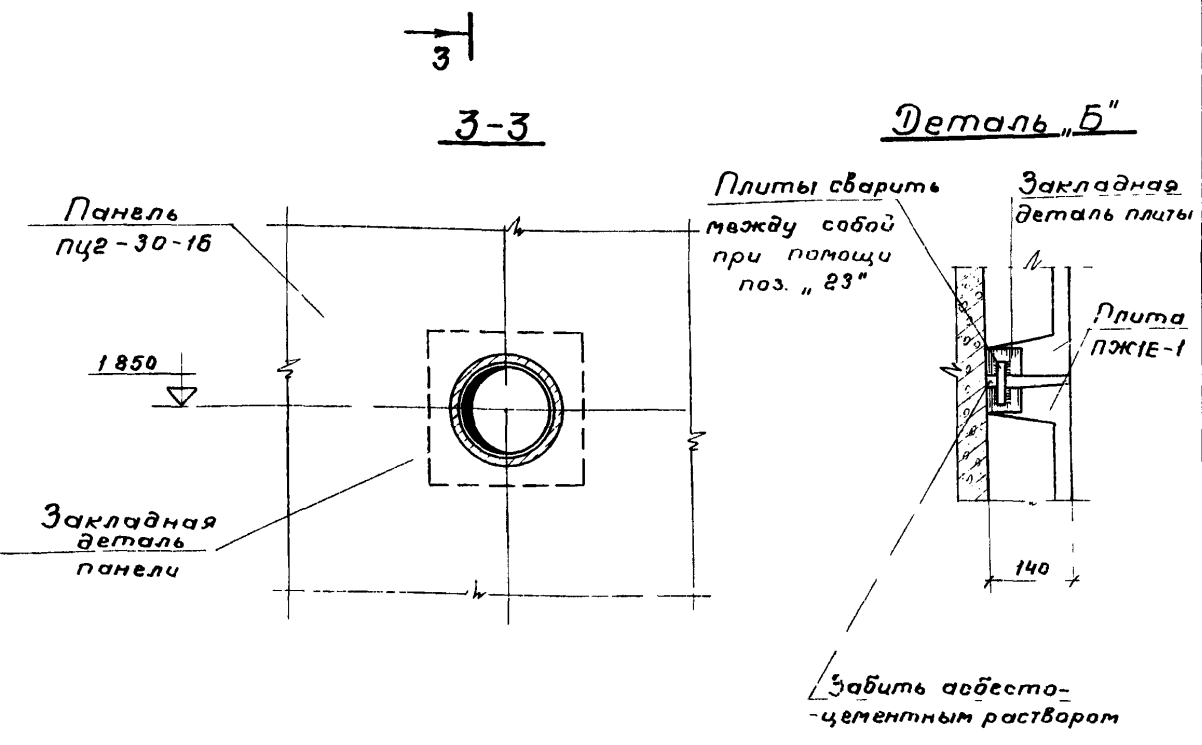
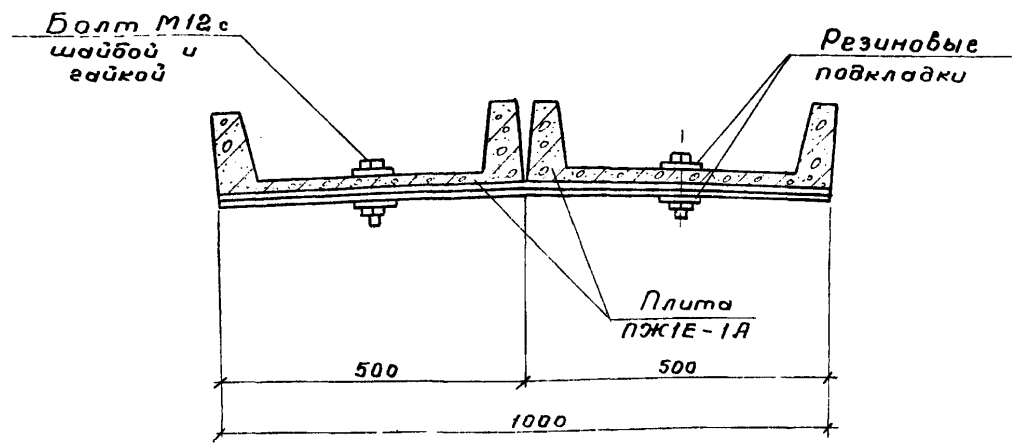
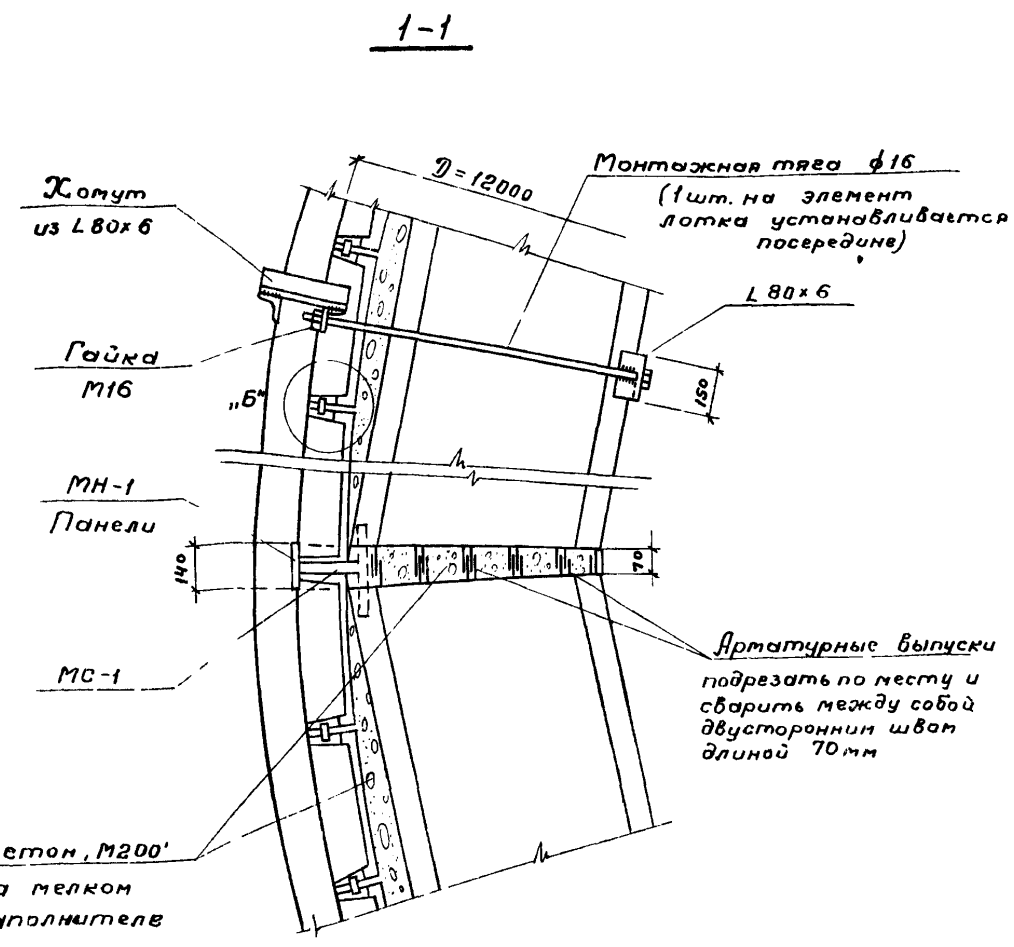
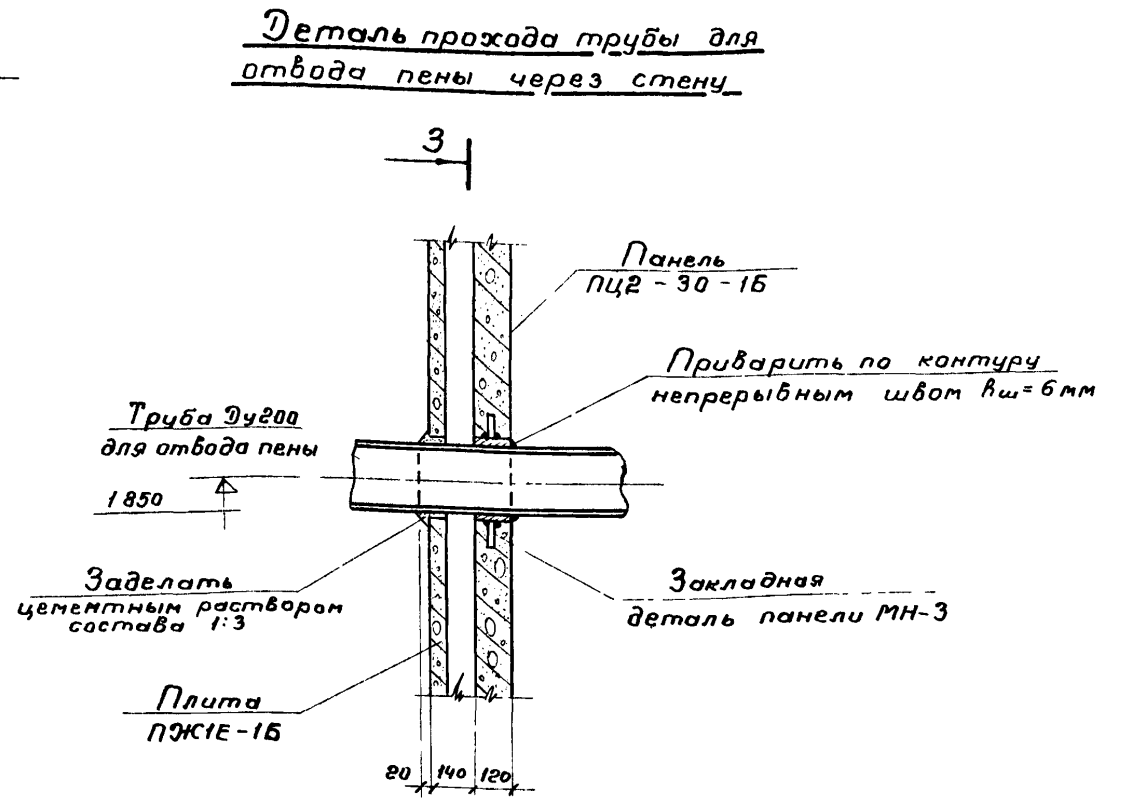
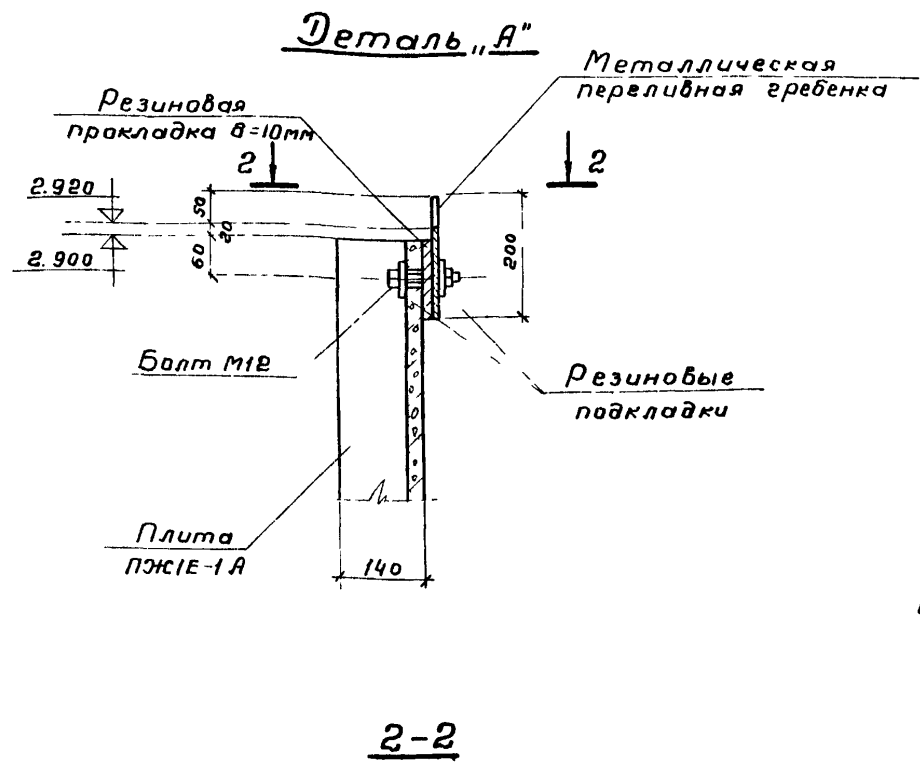
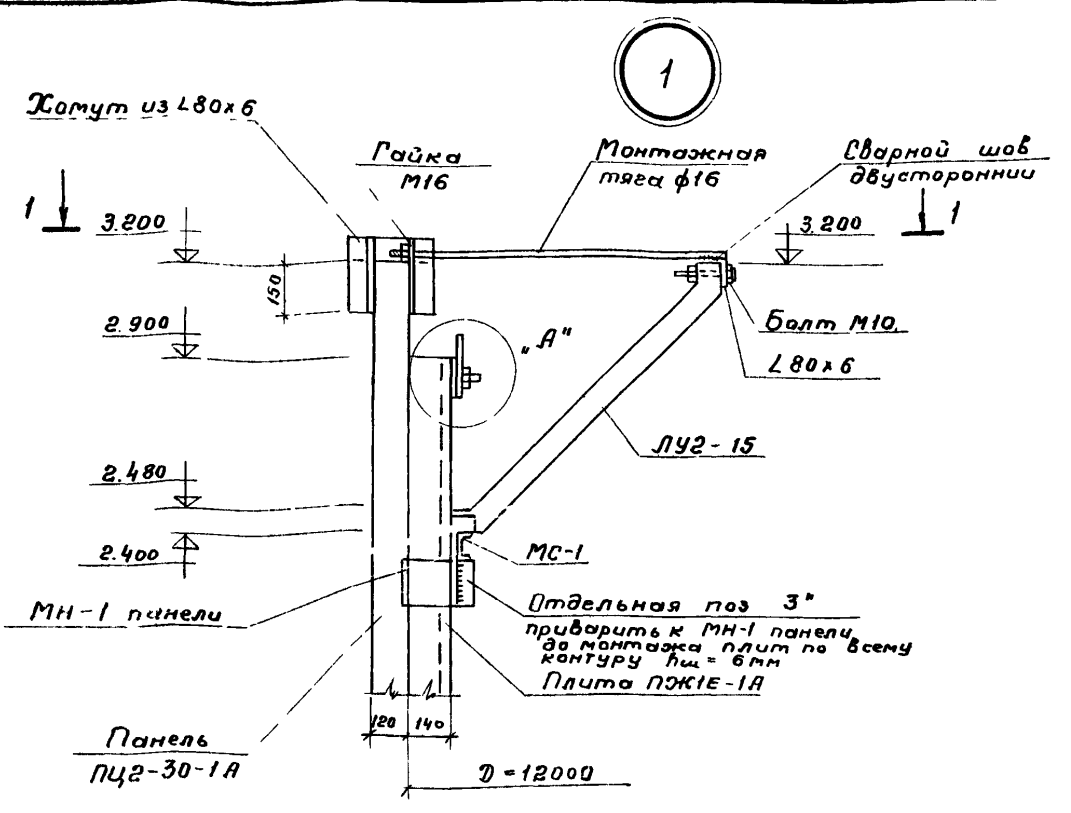
План на отм 2.000



1. Совместно с данным см. листы КЖ-3,4,5
2. За относительно отметку 0,000 принята отметка верха днища, что соответствует абсолютной отметке [ ]
3. Пеносборный лоток условно не показан

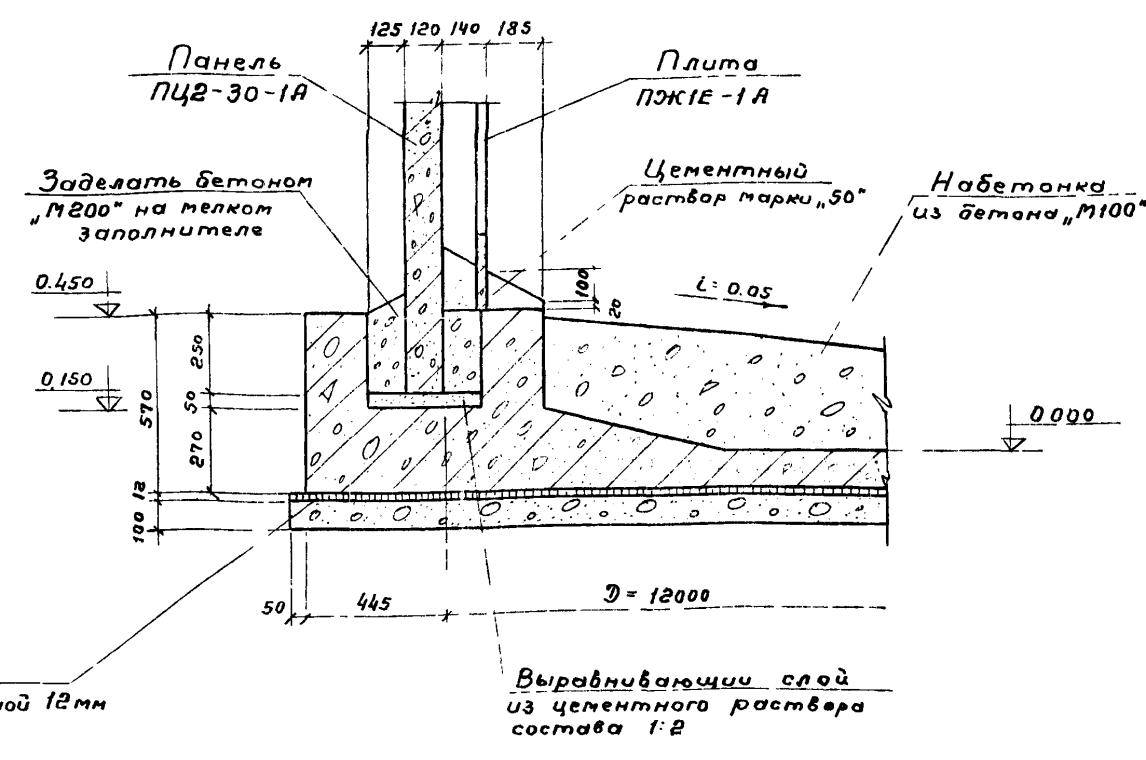
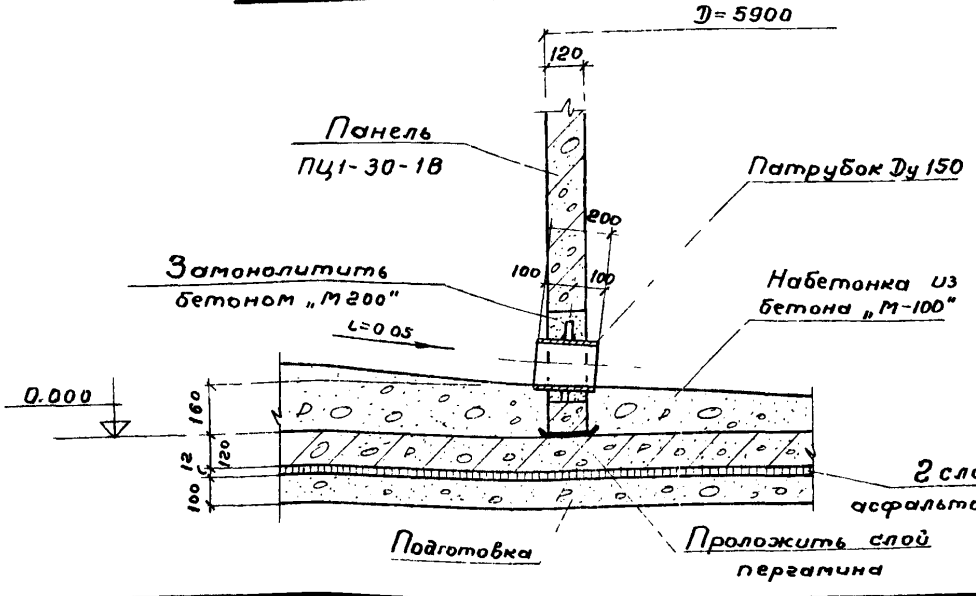
Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Флагиатор для значимости неферросодержащих элементов без производительности боковой в час из сборного железобетона	Планы на отм. 4.290 и 2.000 Разрезы 1-1 и 2-2	Типовой проект 302-2-291 Альбом I Лист КЖ-2
---	--	---

ой проект  
650м I  
ист  
Ж-3  
НВЛ<sup>2</sup>



2

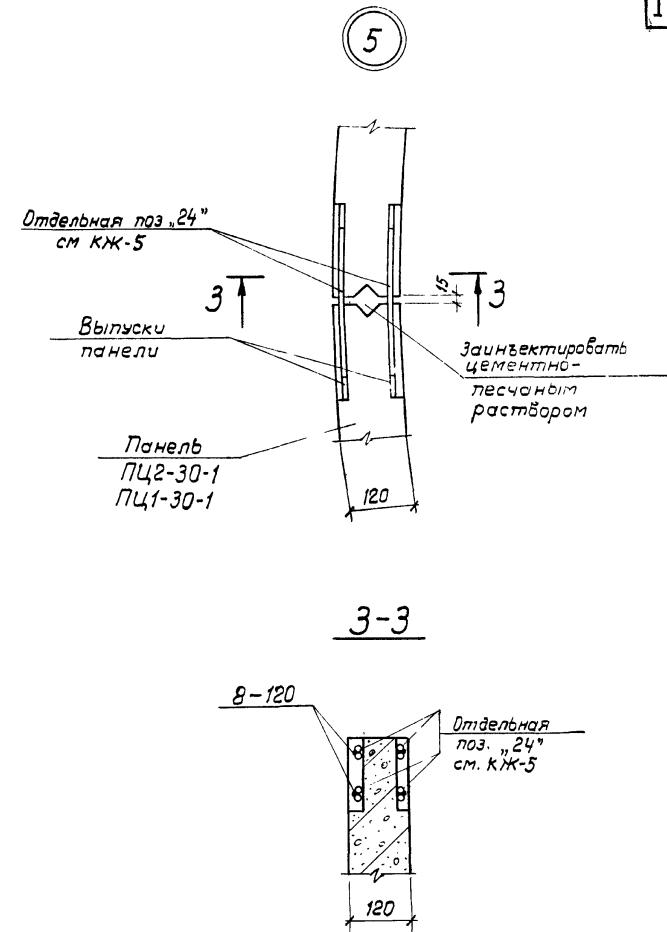
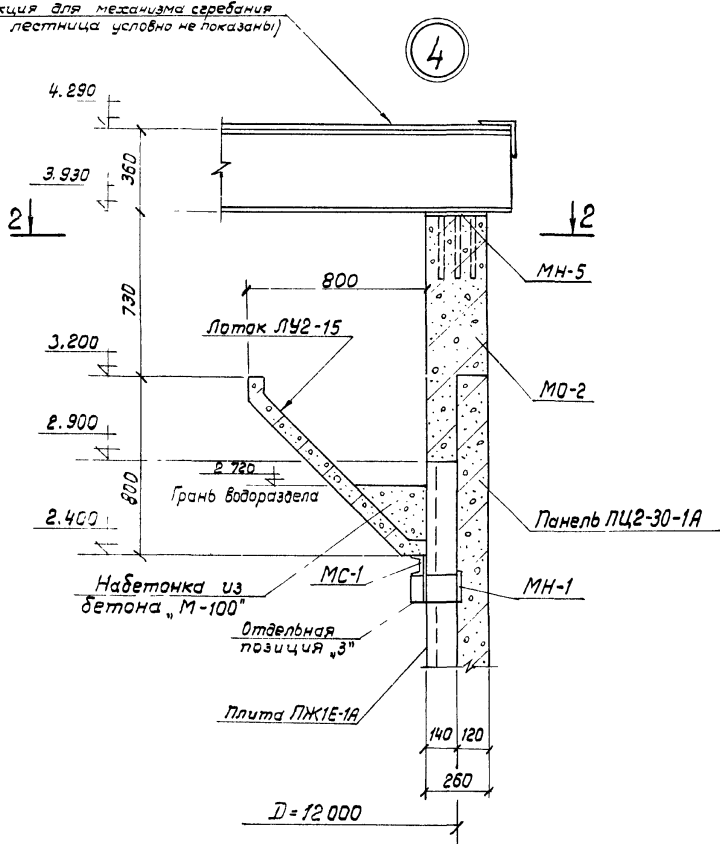
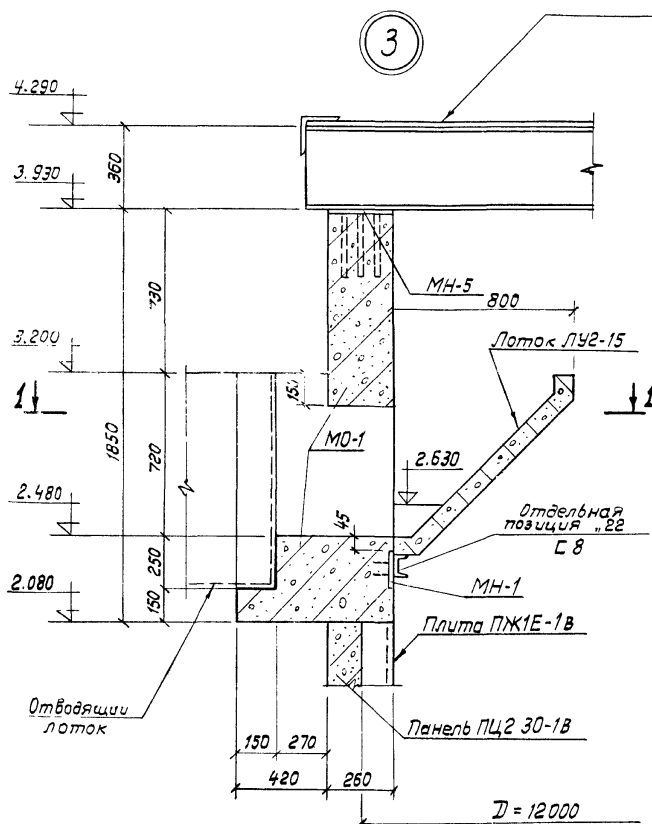
Деталь заделки патрубка в панель ПЦ1-30-1В



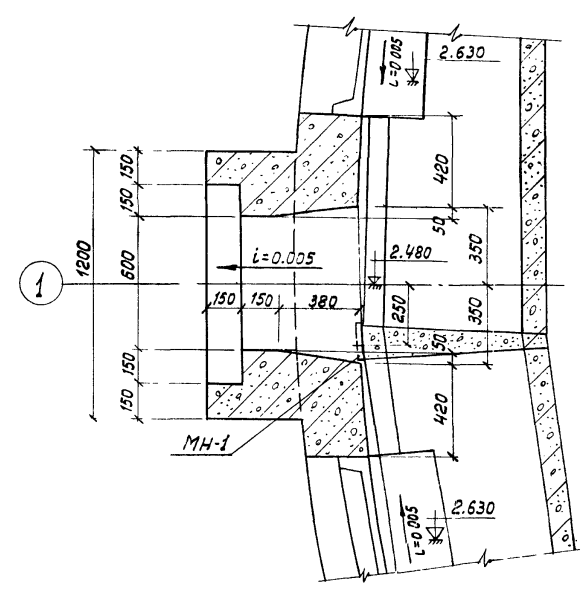
1. Совместно с данным см лист КЖ-2
2. Сварка выполняется электродами Э42 ГОСТ 9467-60 высота сварных швов  $h_{ш} = 6$  мм. Сварка производится по всему контуру свариваемых элементов
3. Швы между переливными гребенками зашпаклевать и покрыть эпоксидной смолой

Госстрой СССР СОНЗВОДОКНАЛПРОЕКТ г. Москва	Узлы 1 и 2 Детали и сечения	Типовой проект УО2-2-291 Рльбом I
Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 куб. м в час из сборного железобетона		Лист КЖ-3

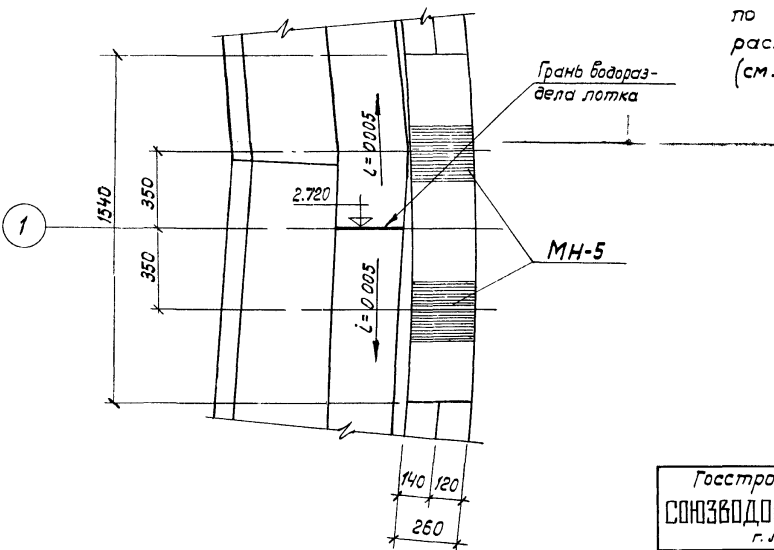
Стальная конструкция для механизма сребания пены (ограждение и лестница условно не показаны)



1-1



2-2



1. Примечания по сварке см. лист КЖ-3  
 2. Замоноличивание стыков между панелями производится в соответствии с «Рекомендациями по замоноличиванию цементно-песчаным раствором стыков шпачного типа» (см. серию 3.900-2, выпуск 1).

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 куб.м в час из сборного железобетона	Узлы 3÷5.	Типовой проект
	Детали и сечения	902-2-291
		Альбом I
		Лист
		КЖ-4

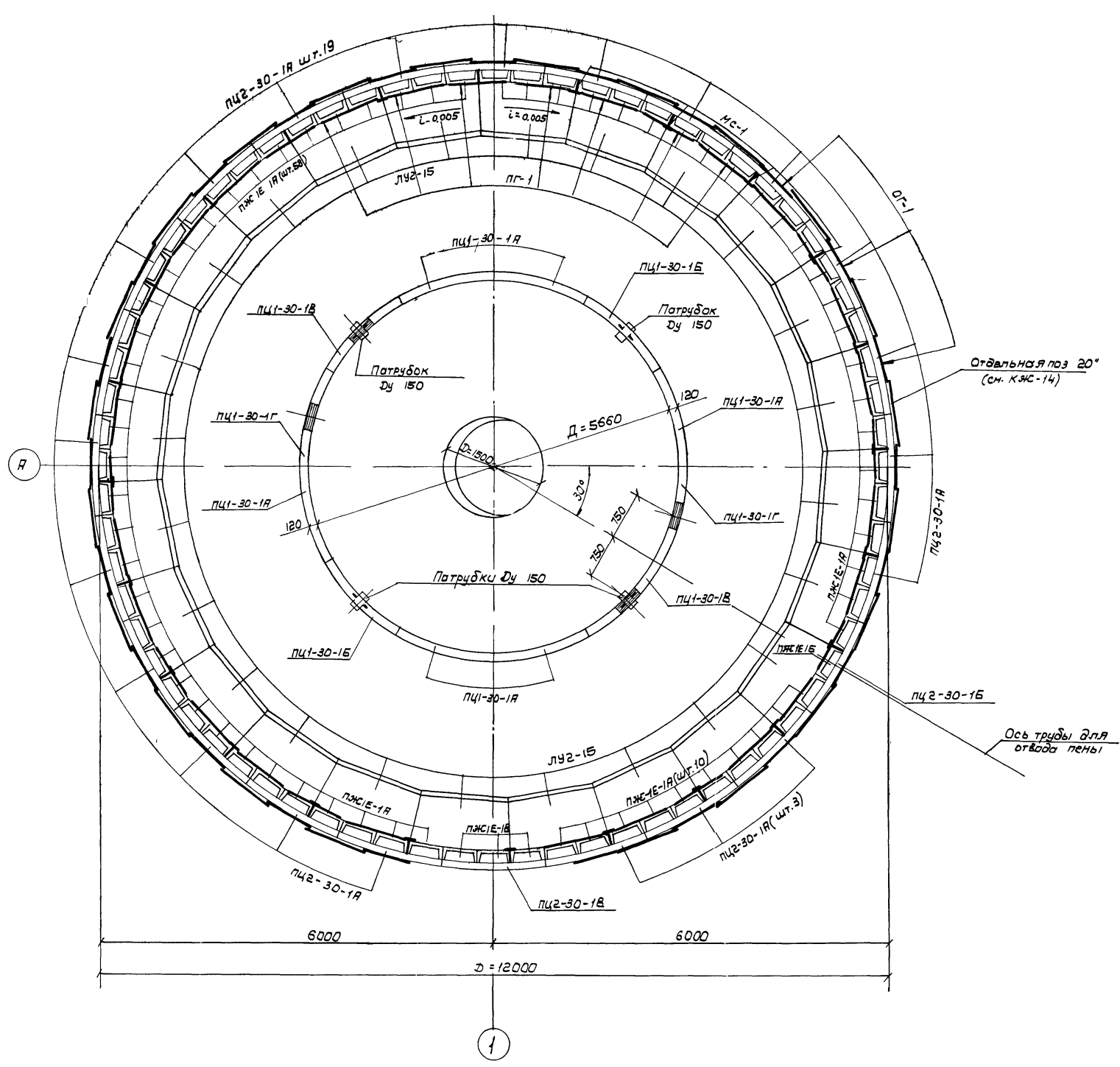
и проект  
 том I  
 лист  
 КЖ-4  
 №

Разработал  
 Проверил  
 Чиселова  
 Чиселова  
 Варжолова



Спецификация элементов к маркировочной схеме, расположенной на данном листе

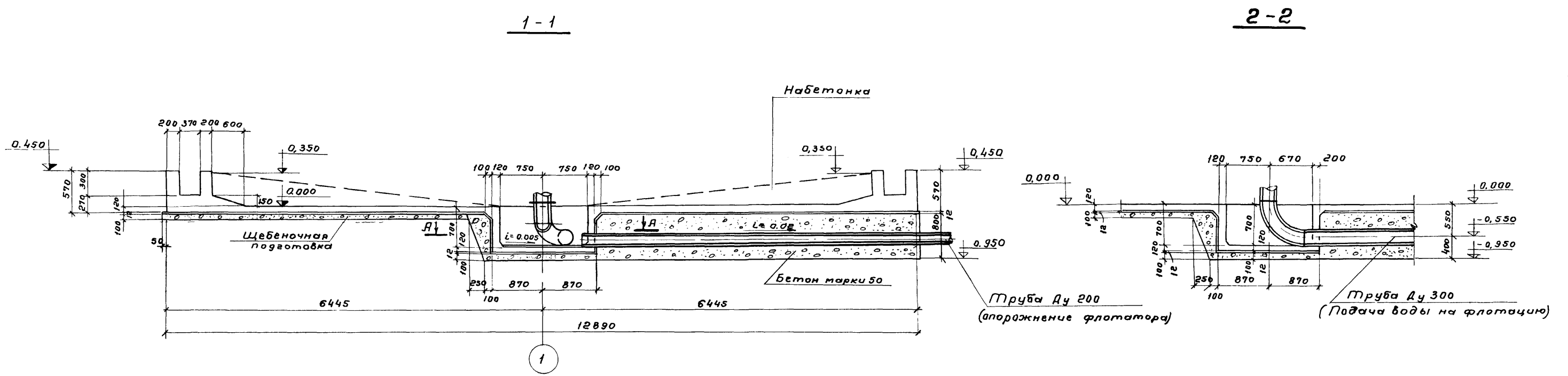
Марка	Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
<u>Изделия сборные железобетонные</u>				
пц1-30-1А	Серия 3.900-2 В.3 и лист КЖ-11	Панель стеновая	6	0,625 т
пц1-30-1Б	— " —	То же	2	0,625 т
пц1-30-1В	— " —	То же	2	0,625 т
пц1-30-1Г	— " —	То же	2	0,625 т
пц2-30-1А	— " —	То же	22	1,25 т
пц2-30-1Б	— " —	То же	1	1,25 т
пц2-30-1В	— " —	То же	1	0,78 т
пж1Е-1А	Серия ПК-01-68 и лист КЖ-11	Плита	68	0,13 т
пж1Е-1Б	— " —	То же	1	0,13 т
пж1Е-1В	— " —	То же	3	0,09 т
лц2-15	Серия 3.900-2 В.6	Лоток	24	0,30 т
<u>Изделия металлические</u>				
МС-1	лист КЖ-14	Опорный столик	23	3,4 кг
ОГ-1	— " —	Ограждение	23	7,7 кг
Отдельн. поз. "20"	— " —	Соединительный элемент ограждения	44	2,0 кг
— " —	— " —	Патрубок Ду 150	4	7,3 кг
ПГ-1	— " —	Переливная гребенка	34	4,7 кг
Отдельн. поз. "2В"	— " —	Опорный элемент для лотка	1	2,1 кг
поз. "23"	— " —	Накладная деталь для соединения плит	72	0,05 кг
поз. "24"	— " —	Соединительные стержни стыков панелей	144	0,4 кг
поз. "3"	— " —	Ребро опорного столика	23	2,4 кг



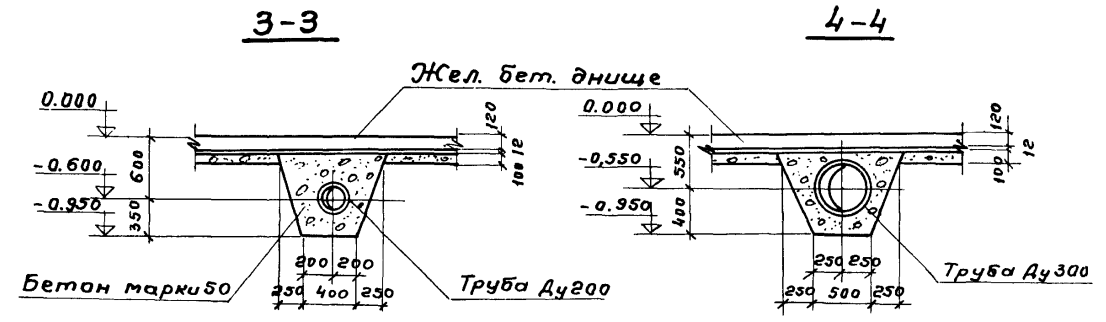
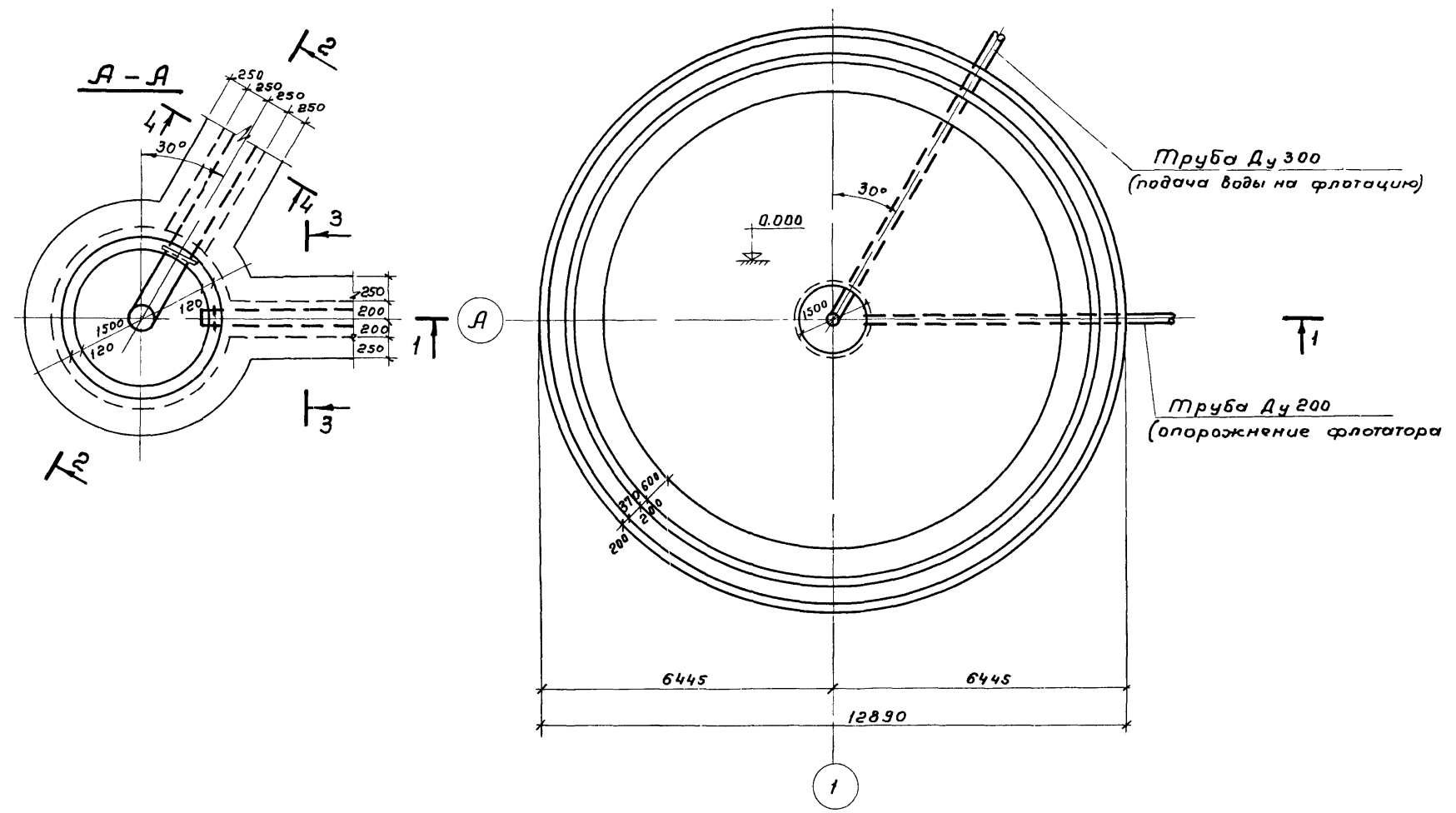
Изготовил: Ляборов  
 Проверил: Бондарева  
 Разработал: Бондарева  
 Проверил: Бондарева

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Флотатор	Маркировочная Схема стеновых панелей, плит и лотков	Типовой проект 902-2-291 Альбом I Лист КЖ-5
--	---	---

Таблицы  
 Альбом  
 Лист  
 КЖ-6  
 УИВ.Н



План



1. Наименьшая толщина набетонки (у приямка) 10 мм
2. Днище выполнять из бетона марок не ниже:  
 по прочности - М200;  
 по водонепроницаемости - В-4
3. Марка бетона по морозостойкости назначается при привязке типового проекта.

Нач. отдела  
 ГИП им.2.ИЗ  
 Разработал  
 Проверил

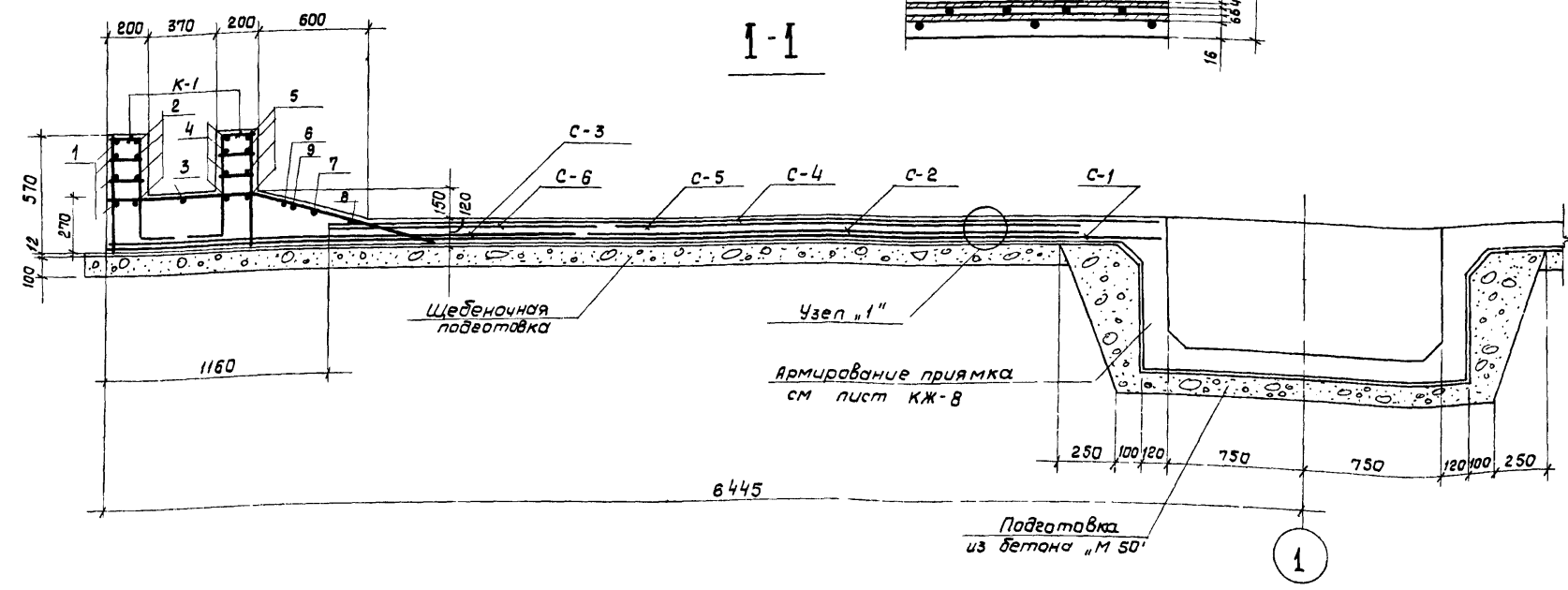
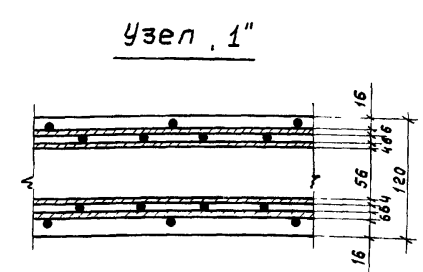
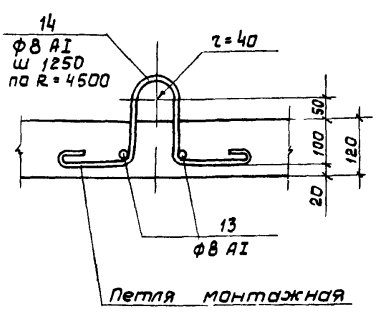
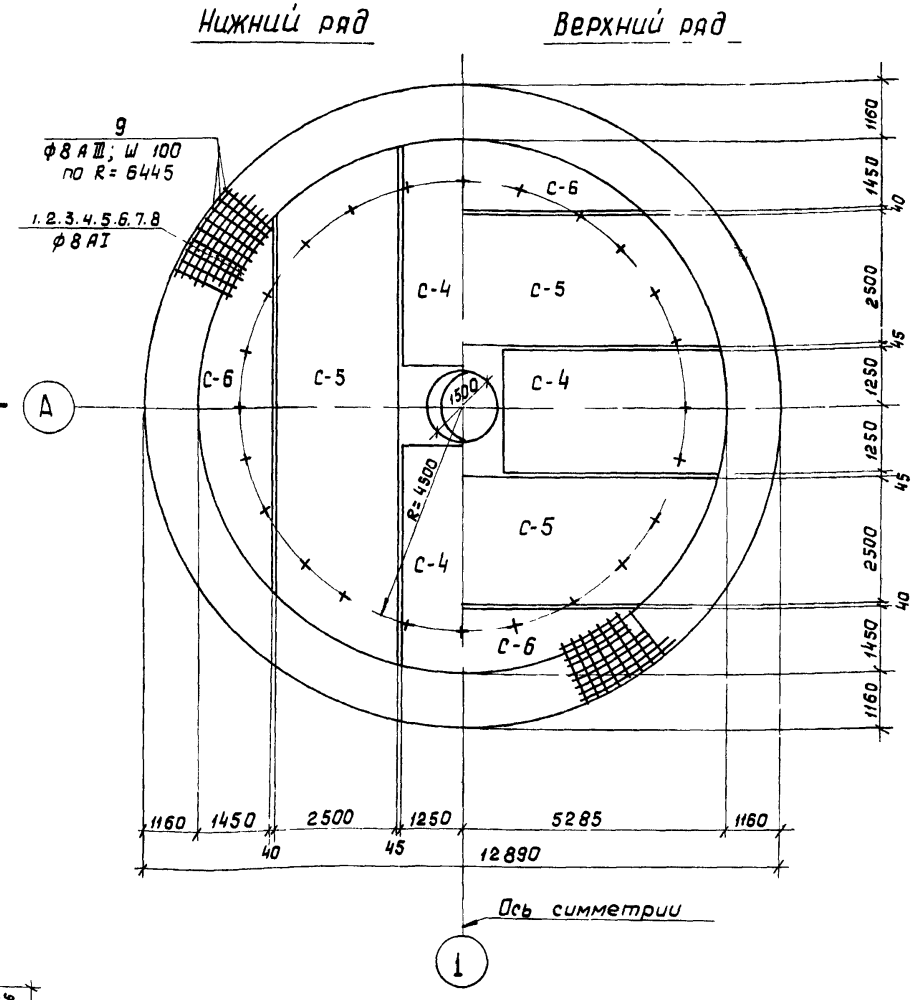
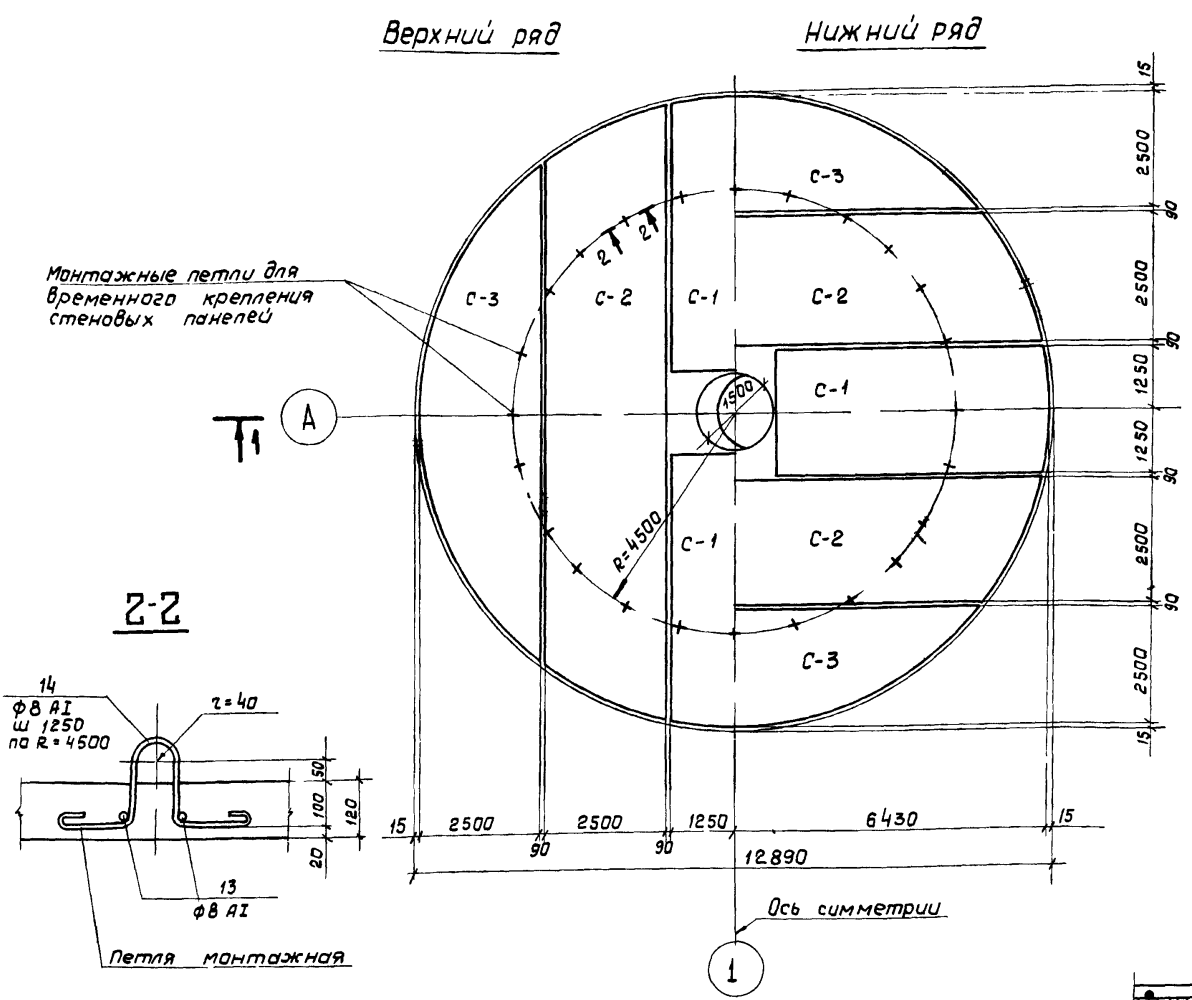
Коптелов  
 Любаров  
 Роллин  
 Вержлова

Госстрой СССР СОВСВОДОКНАЗПРОЕКТ г. Москва	Типовой проект 902-2-291
Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительность 600 куб.м в час из сборного железобетона	Альбом I
	Лист КЖ-6

Ин.вс. проект  
 Альбом I  
 лист  
 КЖ-7  
 ЛМВ.Н

План нижних арматурных сеток плиты днища

План верхних арматурных сеток плиты днища



1. Защитный слой бетона принят 20мм. Бетон марки 200.
2. Заданная толщина защитного слоя для нижней арматуры обеспечивается «бетонными сухариками», для верхней арматуры - монтажными фиксаторами (поз. 10) из расчета 3шт. на 1м<sup>2</sup>.
3. Раскрой сеток см на листе КЖ-9.
4. После монтажа стеновых панелей петли поз. 14 срезать.
5. До устройства днища проложить трубы по чертежам технологической части проекта.

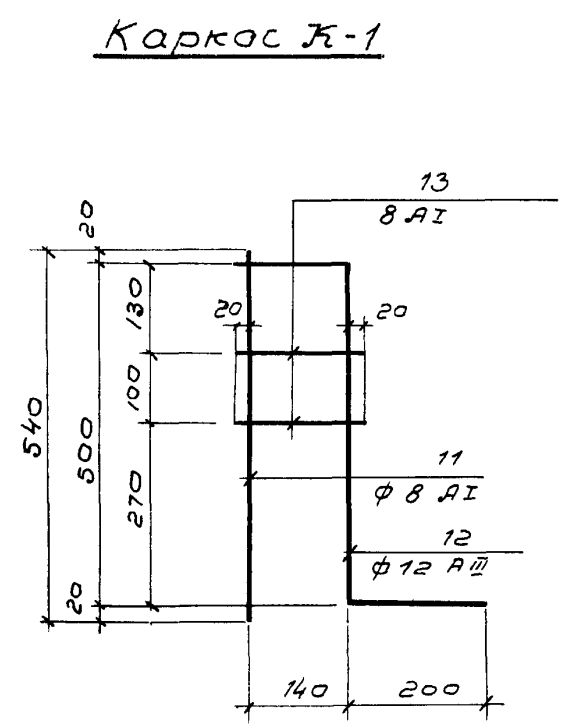
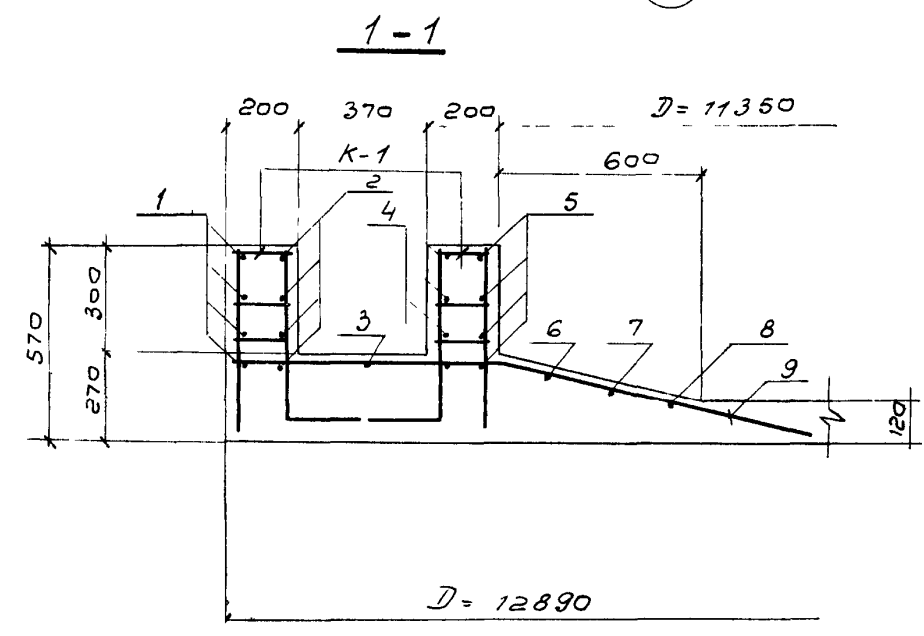
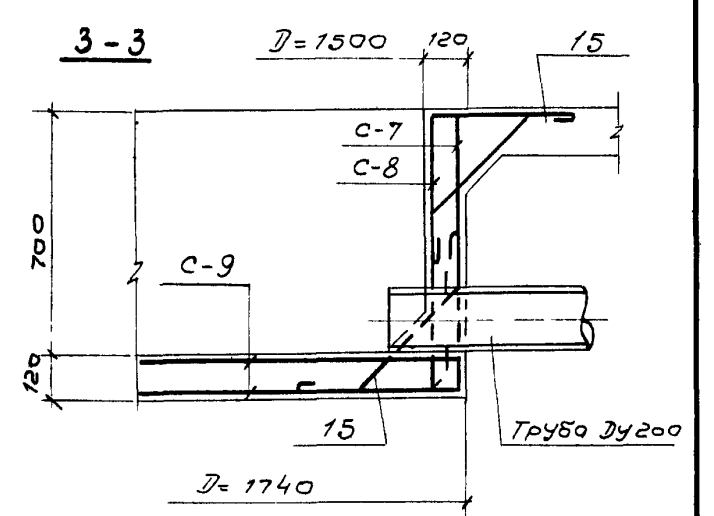
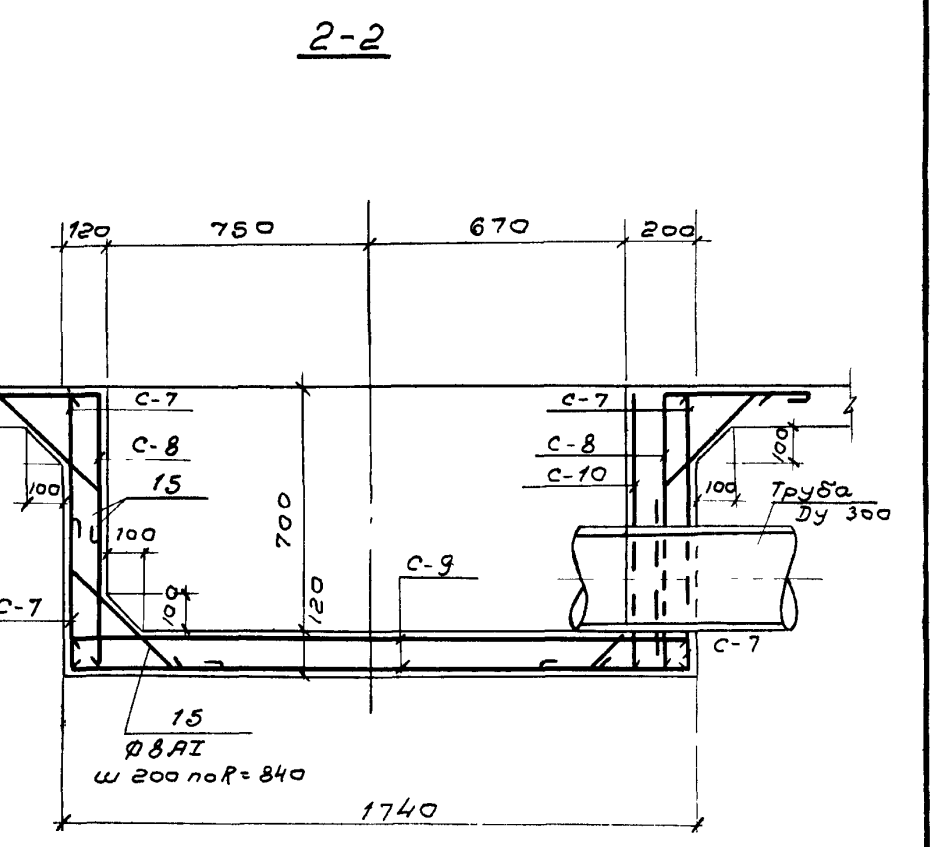
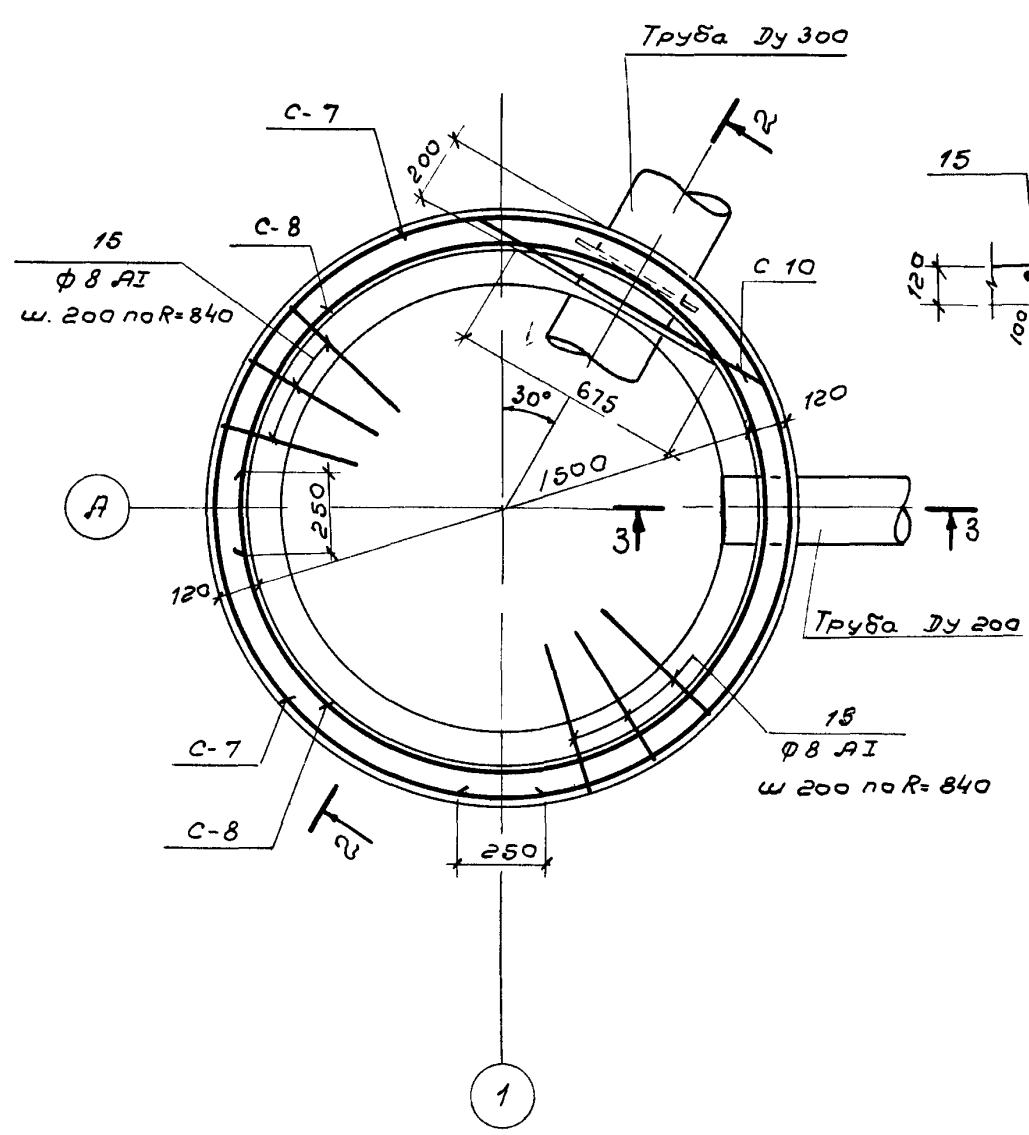
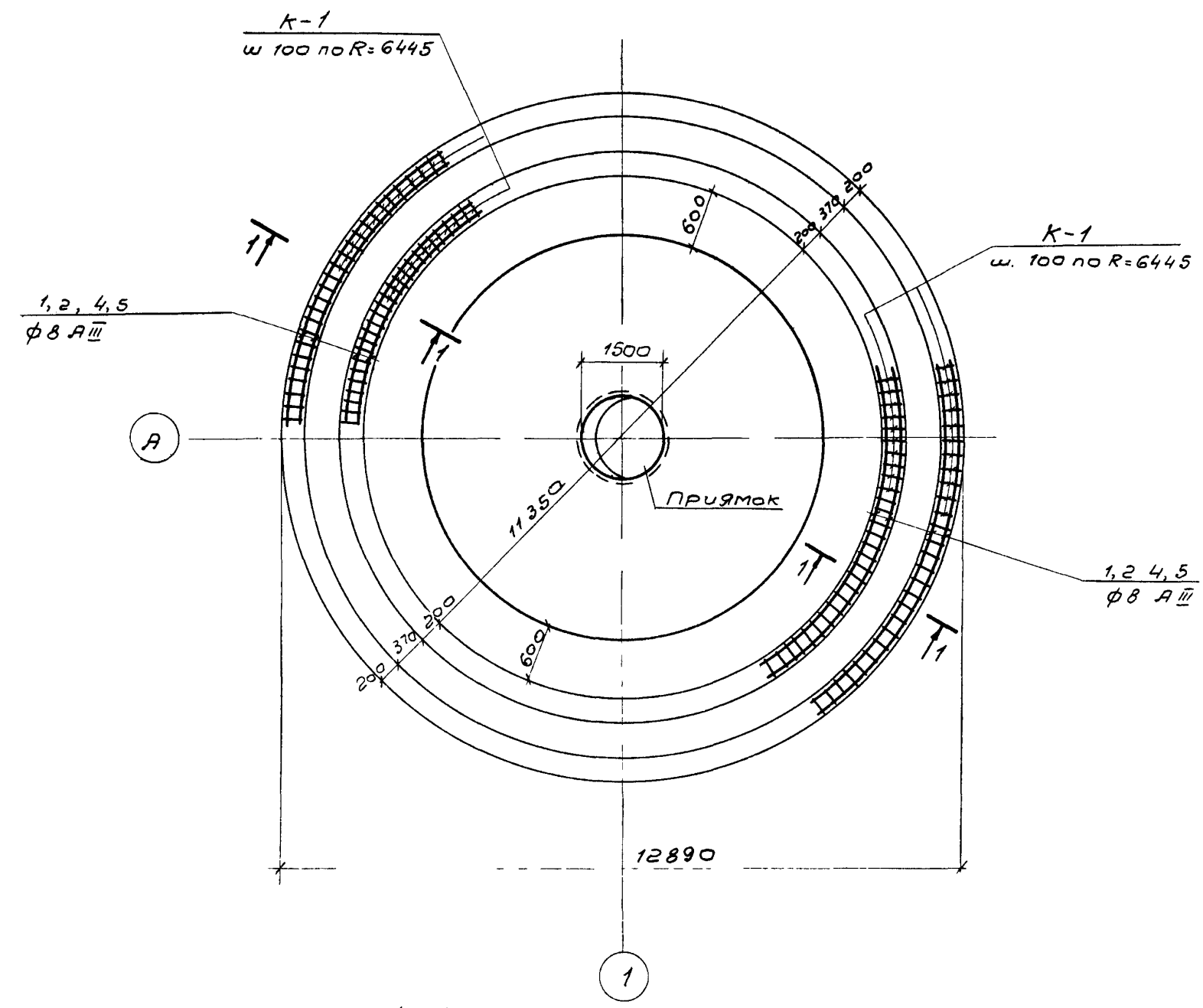
Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Платар для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 800 куб. м в час из сборного железобетона.	Типовой проект 90.2-2-29/1 Альбом I лист КЖ-7
---	---

Днище.  
 Армирование.

Лист № 8  
 Л.С.Т.  
 Л.С.Т.  
 Л.С.Т.

План расположения каркасов днища

План армирования приямка



Каркас К-1

1. Защитный слой арматуры принят 20 мм.
2. Арматуру сеток в местах прохода труб через стены приямка вырезать по месту и приварить к трубам.
3. Раскрой арматурных сеток см. на листе КЖС-9.
4. Совместно с данным см. листы КЖС-6, 7, 9.

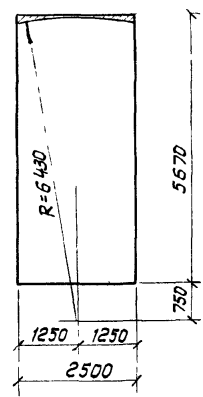
Л.С.Т.  
 Л.С.Т.  
 Л.С.Т.  
 Л.С.Т.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Днище План расположения каркасов и армирование приямка	Туполов проект 902-2-291 Альбом I
Флотатор для доочистки нефтесодер- жащих сточных вод производительностью 600 куб. м/час из сборного железобетона.		Лист КЖ-8

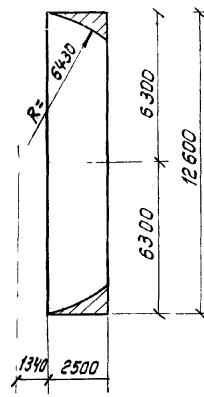
### Ведомость стержней на один элемент

Поз.	Эскиз или сечение	Φ мм	Длина мм	К-во шт
1		8 A III	40690	4
2		8 A III	39930	4
3		8 A III	38490	1
4		8 A III	37110	4
5		8 A III	36360	4
6		8 A III	35040	1
7		8 A III	34090	1
8		8 A III	33150	1
9		8 A III	1900	405
10		8 A I	760	230
11		8 A I	540	810
12		12 A III	860	810
13		8 A I	180	1620
14		8 A I	910	24
15		8 A I	820	28

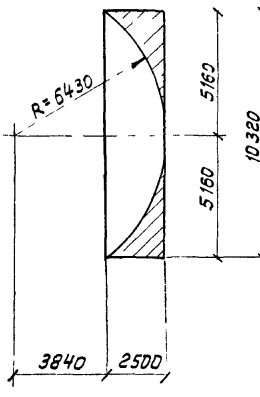
Раскрой С-1



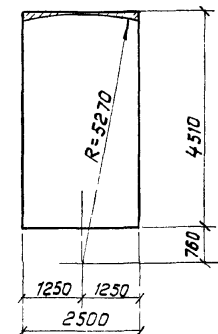
Раскрой С-2



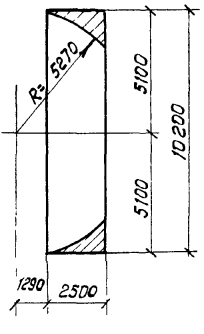
Раскрой С-3



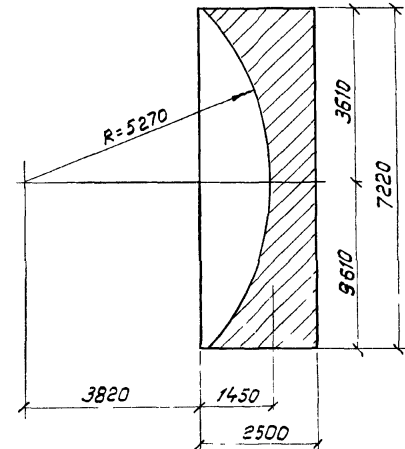
Раскрой С-4



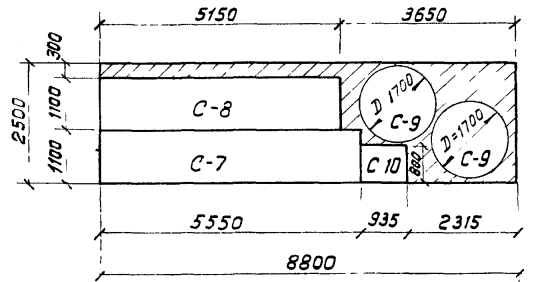
Раскрой С-5



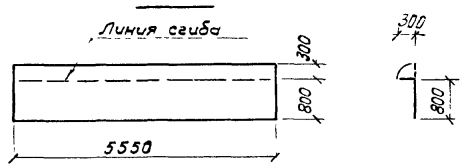
Раскрой С-6



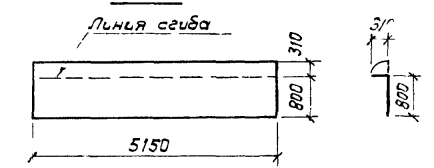
Раскрой С-7, С-8, С-9, С-10



С-7



С-8



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на исполнении		Примечание
					Ч	Р	
				<b>Документация</b>			
			Лист КЖ-6	Сборочный чертеж	×	×	
			Лист КЖ-7	"	×	×	
			Лист КЖ-8	"	×	×	
			Лист КЖ-9	"	×	×	
				<b>Сборочные единицы и детали</b>			
ГОСТ 8478-66					4		см раскрой
Сетка сварная С-1 100/250/6/4, В=2500, А=5670					4		
Сетка сварная С-2 100/250/6/4, В=2500, А=12600					4		
Сетка сварная С-3 100/250/6/4, В=2500, А=10320					4		
Сетка сварная С-4 100/250/6/4, В=2500, А=4510					4		
Сетка сварная С-5 100/250/6/4, В=2500, А=10200					4		
Сетка сварная С-6 100/250/6/4, В=2500, А=7220					4		
Сетка сварная С-7-10 100/250/6/4, В=2500, А=8800					1		
			Лист КЖ-9	Стержни одиночные	15975		кг
				<b>Материалы</b>			
Бетон марки 200 В-4					275		м³

### Выборка стали на один элемент, кг

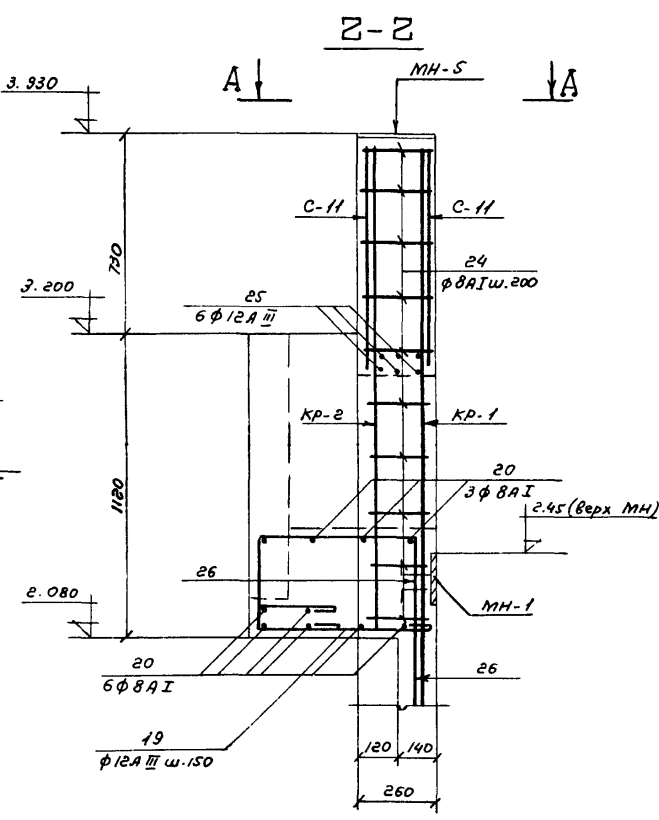
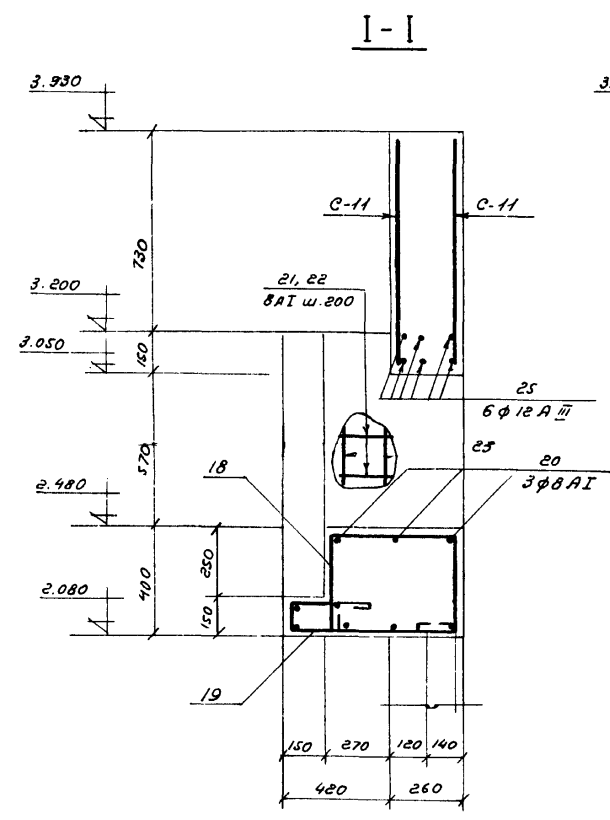
Марка элемента	Арматурные изделия						Всего					
	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75			Сетка сварная ГОСТ 8478-66								
	Класс А-III	Класс А-II	Итого	Марка сетки	Итого							
	Ф, мм	8	12	Итого	Ф, мм	8	12	Итого	100/250/6/4	2500	Итого	
Днище с прямым		602.5	620.0	—	1222.5	375.0	—	—	375.0	1428.0	1428.0	3025.5

1 Совместно с данным см листы КЖ-7, 8

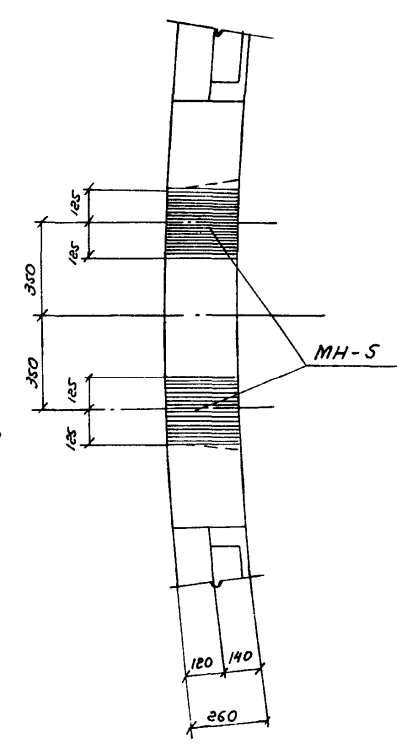
Копии: Коптелин, Лобаров, Бондарева, Верклова, Сорокин, Давыдов, Троицкий, Проберил

Госстрой СССР СОИЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Днище Раскрой сеток. Спецификация и выборка арматуры на днище и прямом.	Титульной проект 902-2-291 Альбом I Лист КЖ-9
---	---	---

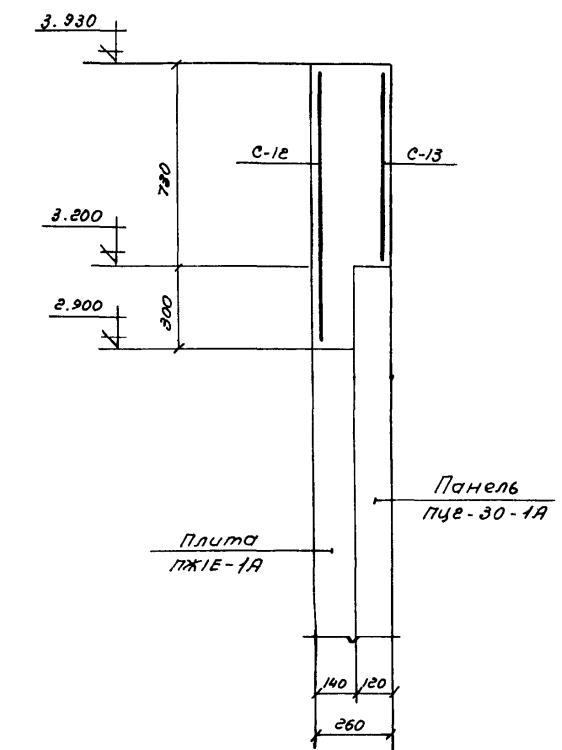
проект  
№ I  
срн  
10  
№



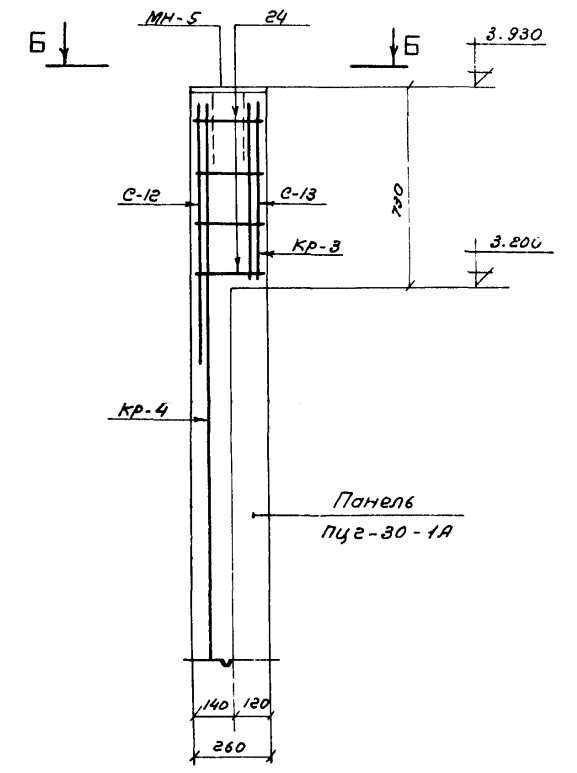
A-A



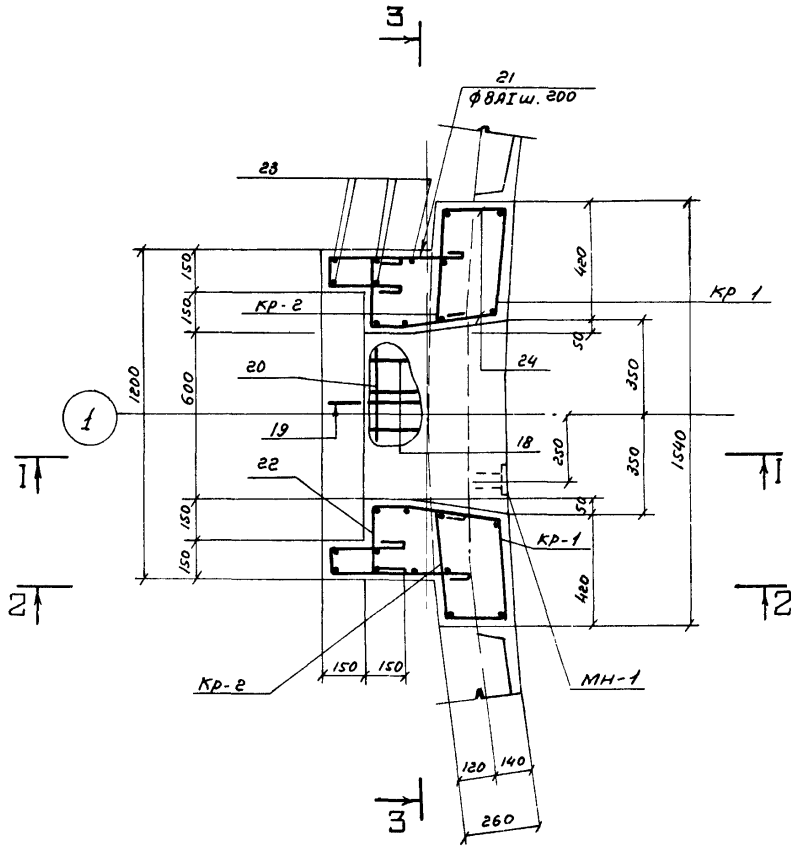
4-4



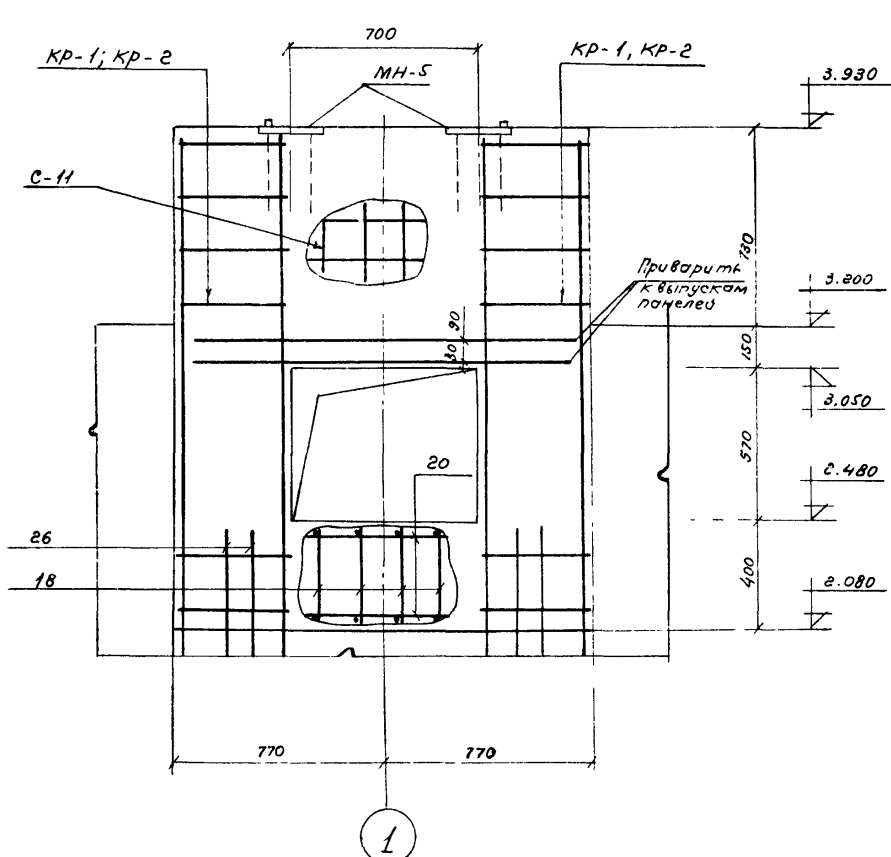
3-3



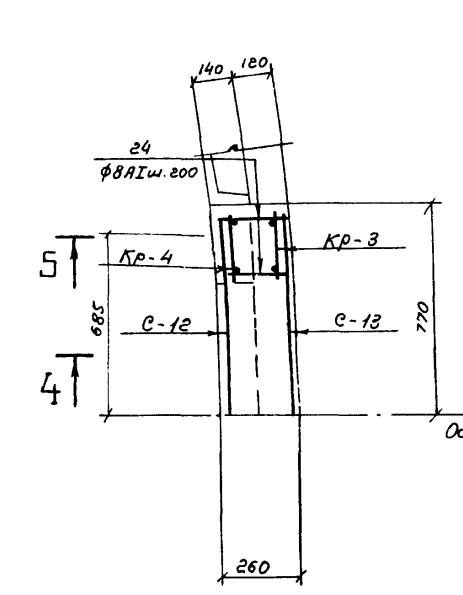
МО-1



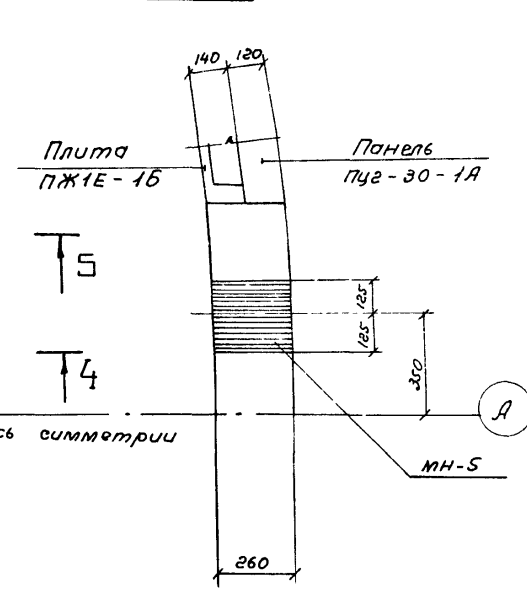
3-3



МО-2



Б-Б



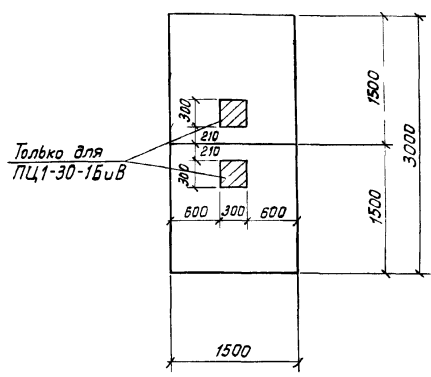
1. Защитный слой бетона до рабочей арматуры принят 20 мм  
Бетон М-200, В-6.  
2. Совместно с данным см. лист КЖ-4.

Исполнитель  
Проверил  
Утвердил  
Инженер  
Архитектор

Госстрой СССР СОНЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Железобетонные опоры под механизм сребования пены МО-1 и МО-2 Армирование	Титуловый проект 902-2-231 Альбом I лист КЖ-10
---	--	--

Типовой проект  
 Альбом I  
 Лист  
 КЖ-11  
 Ч.нв. №

Схема использования опалубки  
 панели ПЦ1-30-1 для изготовления  
 панелей ПЦ1-30-1А; ПЦ1-30-1Б;  
 ПЦ1-30-1В; ПЦ1-30-1Г



Панели ПЦ1-30-1А, ПЦ1-30-1Б,  
 ПЦ1-30-1В и ПЦ1-30-1Г

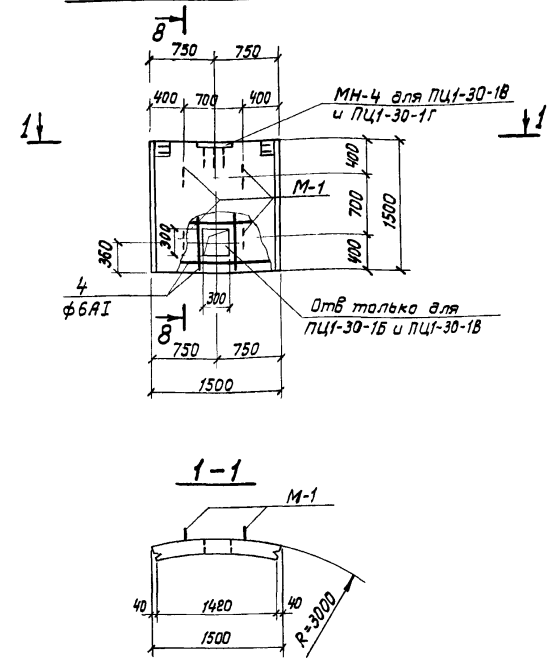
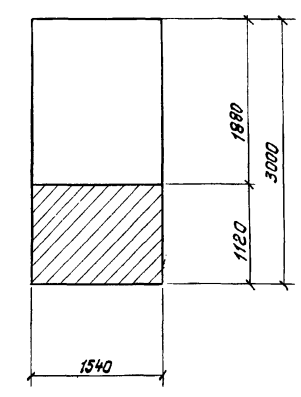
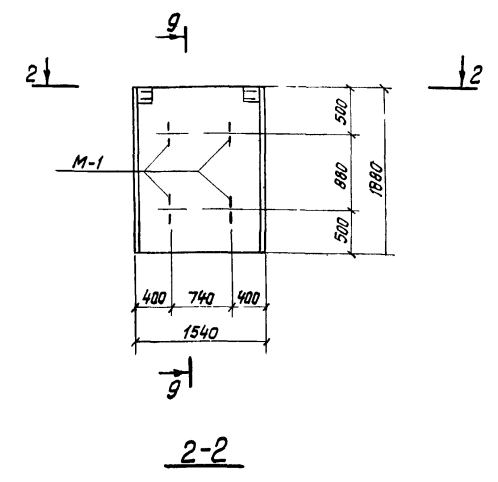


Схема использования опалубки  
 панели ПЦ2-30-1 для изготовления  
 панели ПЦ2-30-1В



Панель ПЦ2-30-1В



Панели ПЦ2-30-1А  
 и ПЦ2-30-1Б

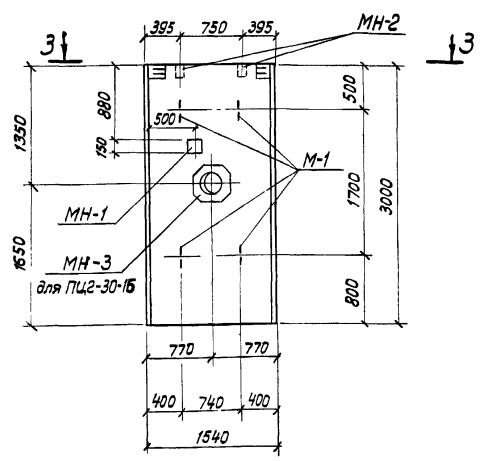


Схема использования опалубки плиты ПЖ1Е-1  
 для изготовления плит ПЖ1Е-1А, ПЖ1Е-1Б

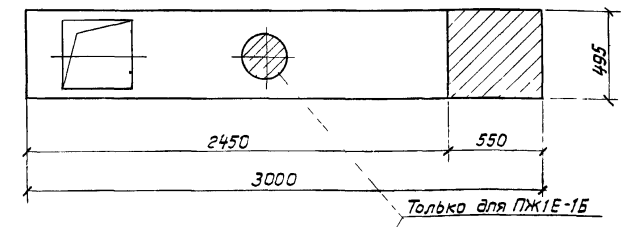
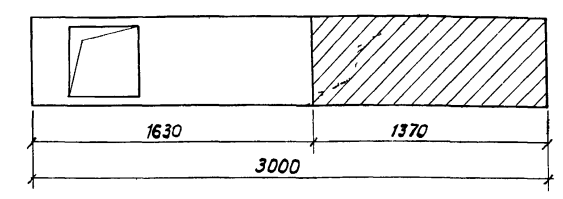
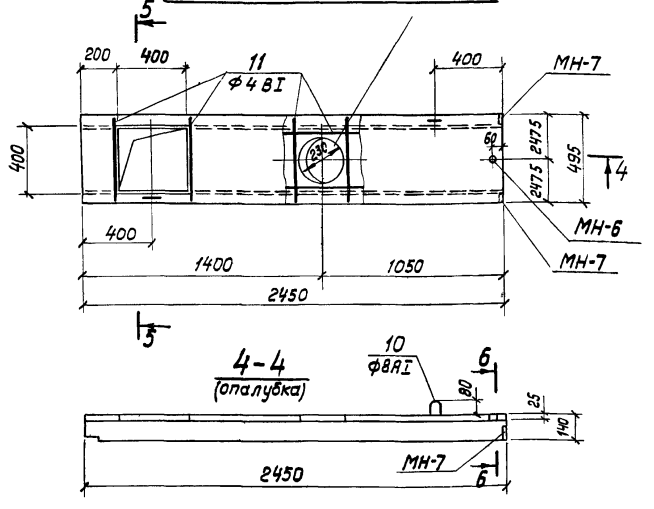


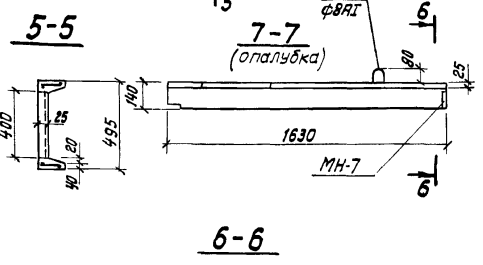
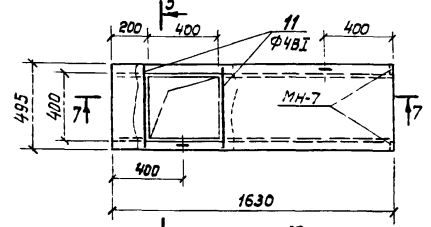
Схема использования опалубки плиты ПЖ1Е-1  
 для изготовления плиты ПЖ1Е-1В



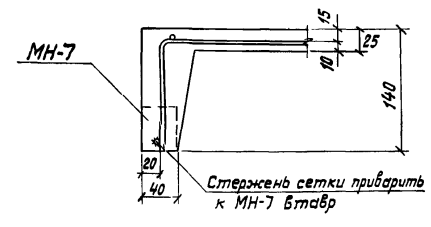
Плиты ПЖ1Е-1А и ПЖ1Е-1Б



Плита ПЖ1Е-1В



6-6



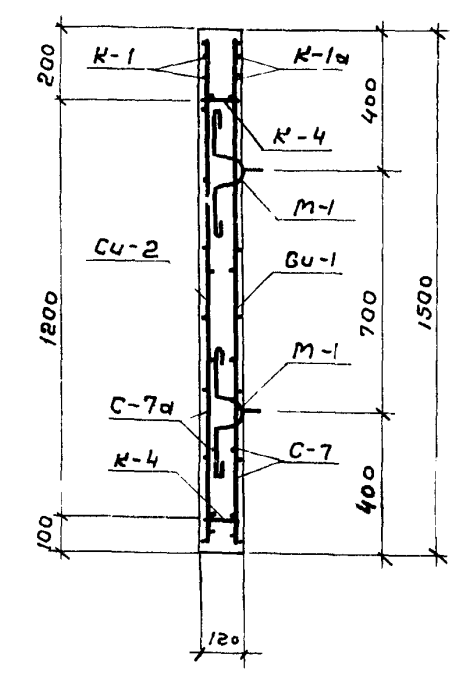
1. Панели ПЦ1-30-1А; ПЦ1-30-1Б; ПЦ1-30-1В и ПЦ1-30-1Г отличаются от панели ПЦ1-30-1 (серия 3.900-2 вып.3) по длине и наличию закладных деталей. Армирование панелей см. лист КЖ-12. Бетонирование панелей производить в опалубке панели ПЦ1-30-1 в соответствии с данным листом.
2. Панель ПЦ2-30-1В отличается от панели ПЦ2-30-1 (серия 3.900-2 вып.3) по длине. Панели ПЦ2-30-1А и ПЦ2-30-1Б выполняются по серии 3.900-2 выпуск 3 с учетом данного листа. Бетонирование панелей ПЦ2-30-1А; ПЦ2-30-1Б и ПЦ2-30-1В производится в опалубке панели ПЦ2-30-1 в соответствии с данным листом.
3. Плиты ПЖ1Е-1А; ПЖ1Е-1Б и ПЖ1Е-1В отличаются от плиты ПЖ1Е-1 (серия ПК-01-88) по длине и наличию закладных деталей. Армирование плит см. лист КЖ-12. Бетонирование плит ПЖ1Е-1А; ПЖ1Е-1Б и ПЖ1Е-1В производится в опалубке плиты ПЖ1Е-1 в соответствии с данным листом.
4. Закладные детали см. лист КЖ-14.
5. Арматуру сеток в местах отверстий вырезать по месту.
6. Все сборные железобетонные элементы изготовить из бетона марок: по прочности - М-200, по водонепроницаемости - В-6.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Панели ПЦ1-30-1А, Б, В, Г, ПЦ2-30-1А, Б, В Плиты ПЖ1Е-1А, Б, В Опалубочные чертежи	Типовой проект 902-2-291 Альбом I Лист КЖ-11
---	---	--

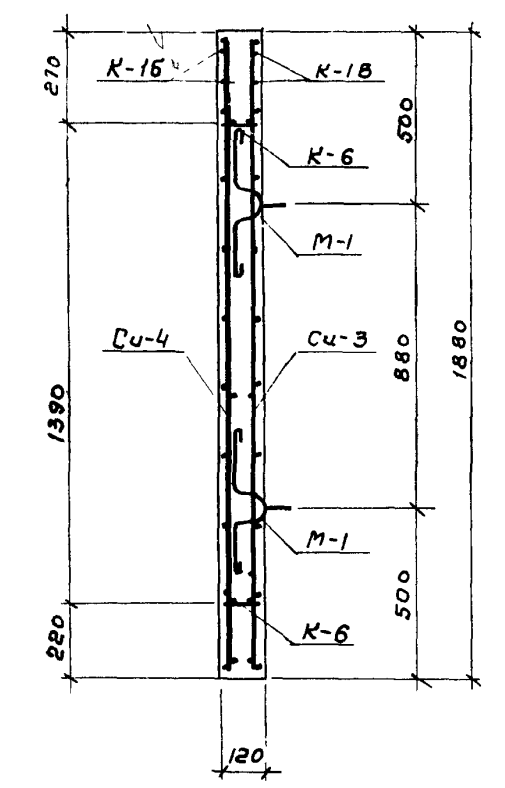
Исполнители: Карпелин, Любарс, Чусарева, Верхова, Шварцман, Прохорова, Разработчик, Проверил, Меч. отв. ГИП, отв. НЗ, Разработчик, Проверил

Типовой проект  
 Альбом I  
 Лист  
 КЖС-12  
 ЦНД. №

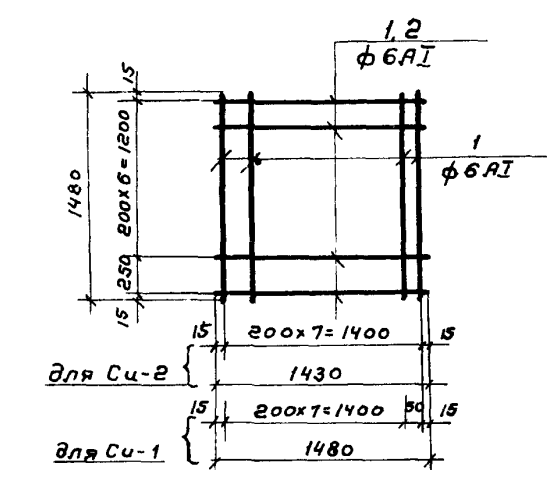
8-8



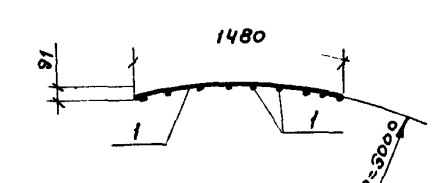
9-9



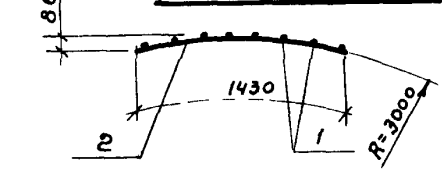
Cu-1; Cu-2



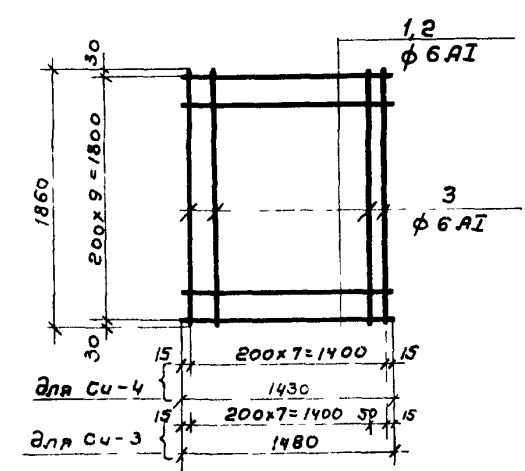
Cu-1 послегиба



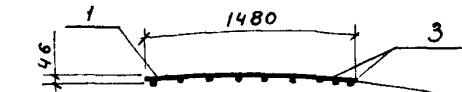
Cu-2 послегиба



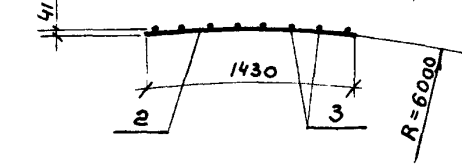
Cu-3, Cu-4



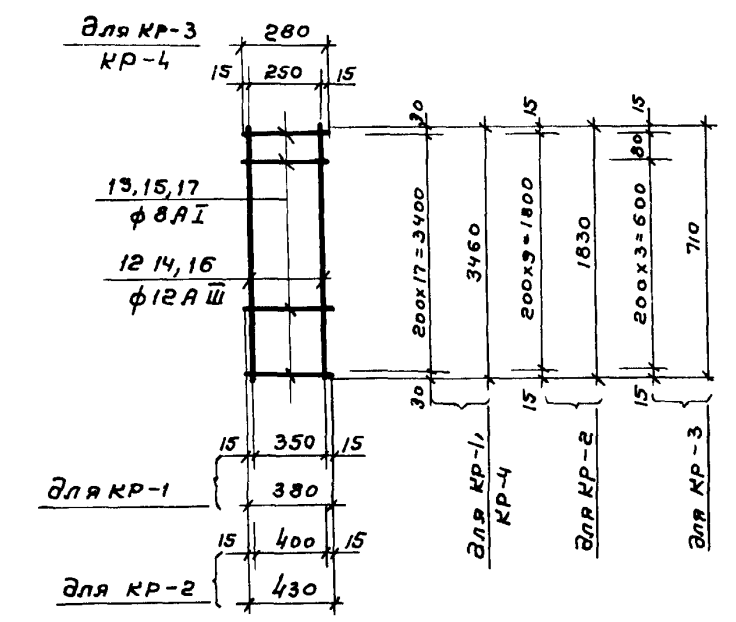
Cu-3 послегиба



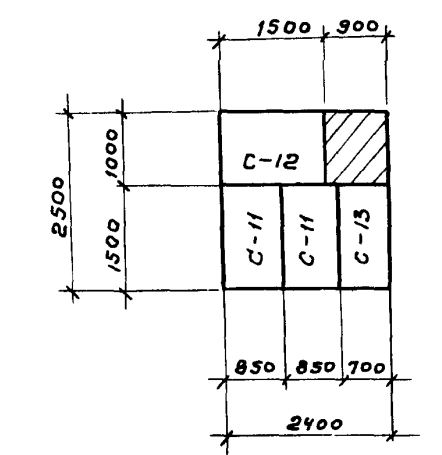
Cu-4 послегиба



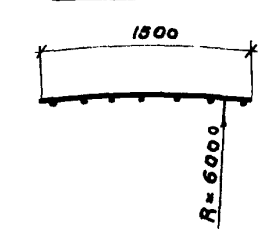
KP-1; KP-2; KP-3; KP-4



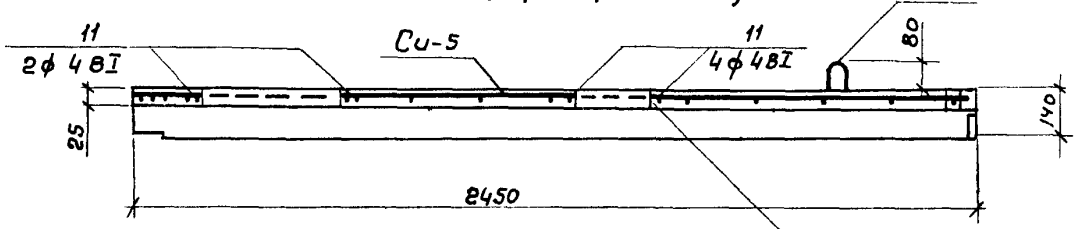
Раскрой сетки C-11; C-12; C-13  
 (из сетки 150/150/7/7 L=2400 ГОСТ 8478-66)  
 2500



Сетки C-11; C-13  
 послегиба

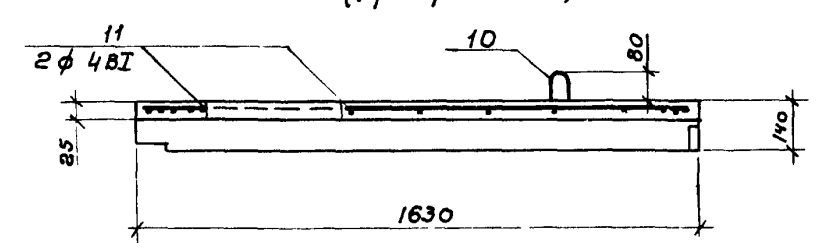


4-4  
 (Армирование)

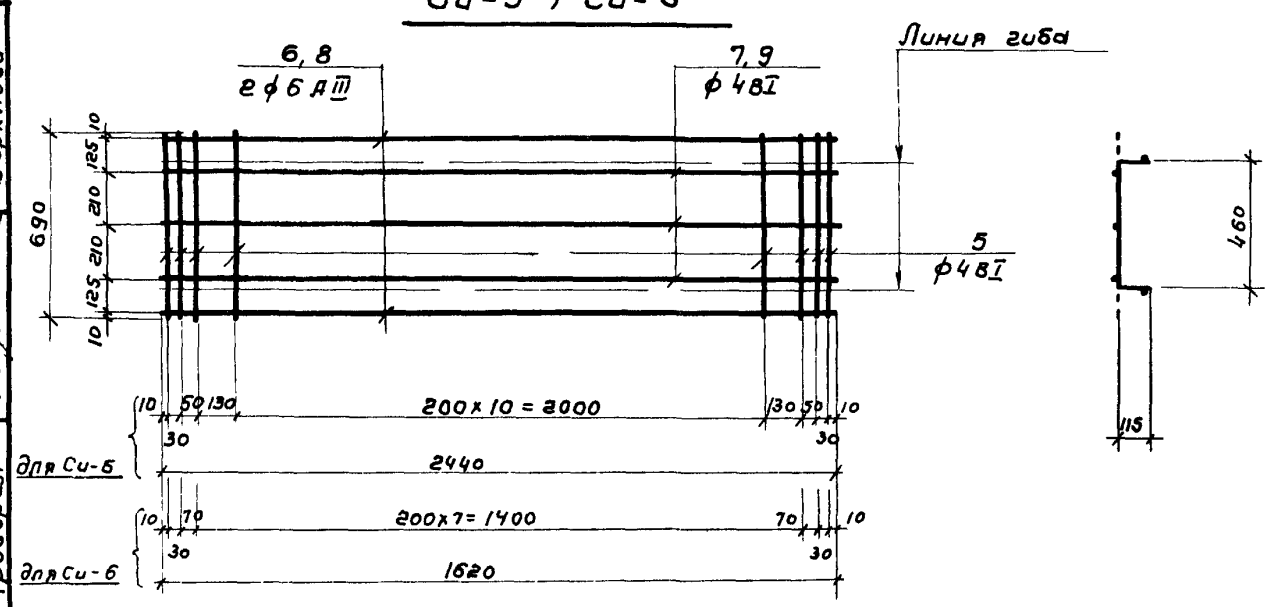


Отв только для ЖБЕ-16  
 арматуру вырезать после  
 гиба сетки

7-7  
 (Армирование)



Cu-5, Cu-6



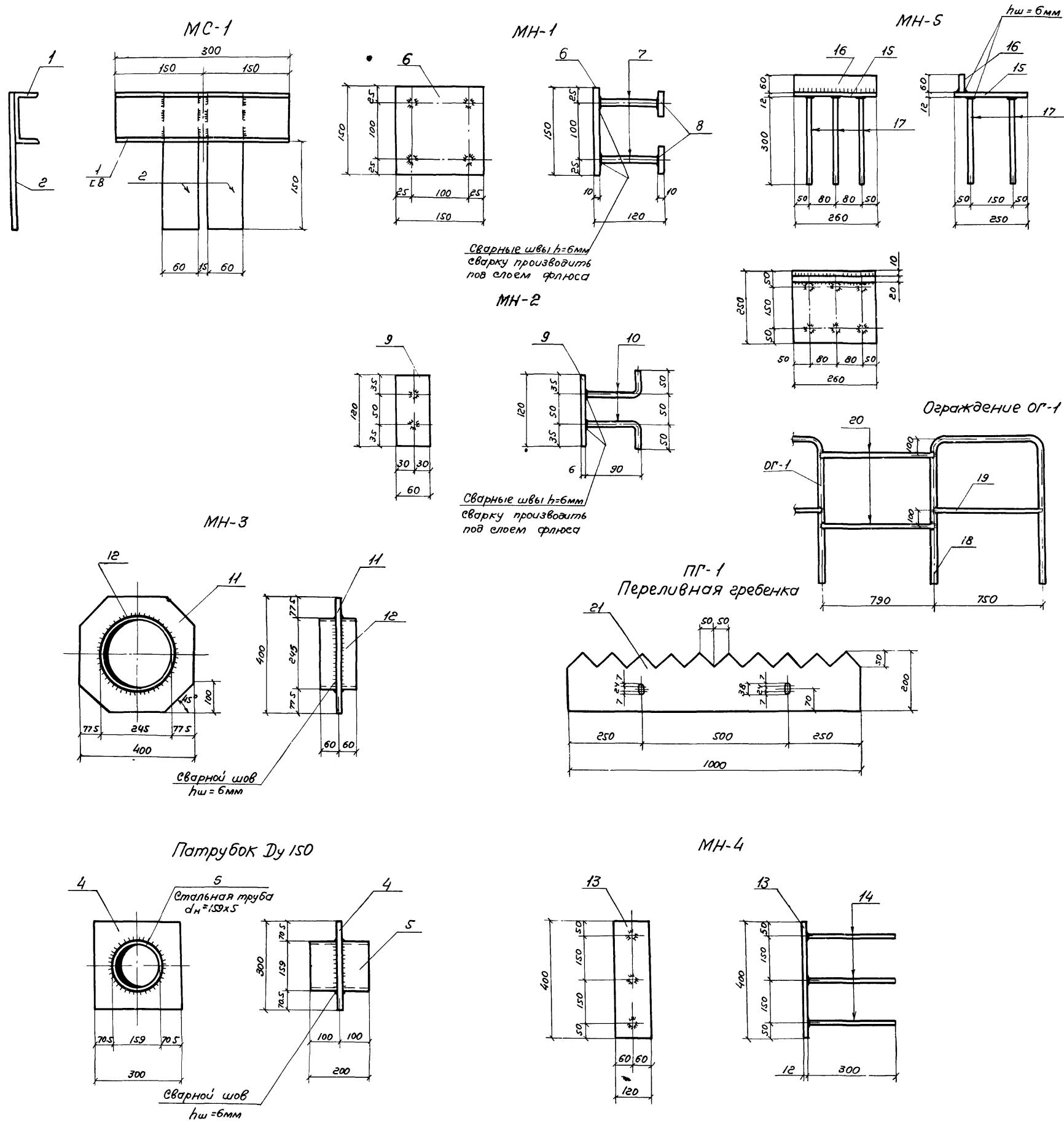
Науч. отдел  
 ГИП ота. №3  
 Работы  
 Проверка  
 Копеев  
 Мухомов  
 Шибанов  
 Капелюк  
 Любаров  
 Чусарева  
 Верхова

Госстрой СССР СОЮЗПРОЕКТОПРОЕКТ г. Москва Флотатор для доочистки неф- тесодержащих сточных вод производительностью 600 куб. м в час из сборного железобетона	Стеновые панели, плиты, монолитные опоры М0-1, М0-2 Армирование. Сетки и каркасы	Типовой проект 902-2-291
		Альбом I Лист КЖС-12





Ведомость элементов на одно изделие



Марка изделия	№ поз.	Сече- ние	Длина, мм	Кол- во шт.	Масса, кг		ГОСТ	
					Общая длина, м	Позиция Изделия		
MC-1	1	Г8	300	1	0,30	2,1	3,4	8240-72
	2	-60x6	230	2	0,46	1,3		103-57*
Отдельная позиция	3	-150x10	200	1	0,2	2,4	2,4	103-57*
Патрубок Ду=150	4	-300x5	300	1	0,30	3,5	7,3	82-70
	5	Труба d <sub>н</sub> =159x5	200	1	0,20	3,8		1704-Е?
MH-1	6	-150x10	150	1	0,15	1,8	3,2	103-57*
	7	φ10АII	100	4	0,40	0,8		5781-75
	8	-45x10	45	4	0,18	0,6		103-57*
MH-2	9	-60x6	120	1	0,12	0,3	0,46	103-57*
	10	φ10АII	140	2	0,28	0,16		5781-75
MH-3	11	-400x8	400	1	0,40	10,0	17,0	82-70
	12	Труба d <sub>н</sub> =245x10	120	1	0,12	7,0		8732-70
MH-4	13	-120x12	400	1	0,40	4,5	5,1	103-57*
	14	φ10АII	300	3	0,90	0,6		5781-75
MH-5	15	-250x12	260	1	0,26	6,6	10,4	82-70
	16	-60x20	260	1	0,26	2,6		103-57*
	17	φ10АII	300	6	1,8	1,2		5781-75
OG-1	18	φ20АI	2910	1	2,91	7,2	7,7	5781-75
	19	φ10АI	750	1	0,76	0,5		-
Отдельная позиция	20	φ20АI	790	1	0,79	2,0	2,0	5781-75
PG-1	21	-200x3	1000	1	1,0	4,7	4,7	103-57*
MH-6	—	Труба d <sub>н</sub> =25x2,75	25	1	0,025	0,04	0,04	3262-62
MH-7	—	-40x8	50	1	0,05	0,13	0,13	103-57*
Отдельная позиция	22	Г8	300	1	0,30	2,1	2,1	8240-72
—	23	φ10АII	80	1	0,080	0,05	0,05	5781-75
—	24	φ12АII	320	1	0,38	0,4	0,4	5781-15

1. Переливную гребенку покрасить железным суриком за Ераза после изготовления.

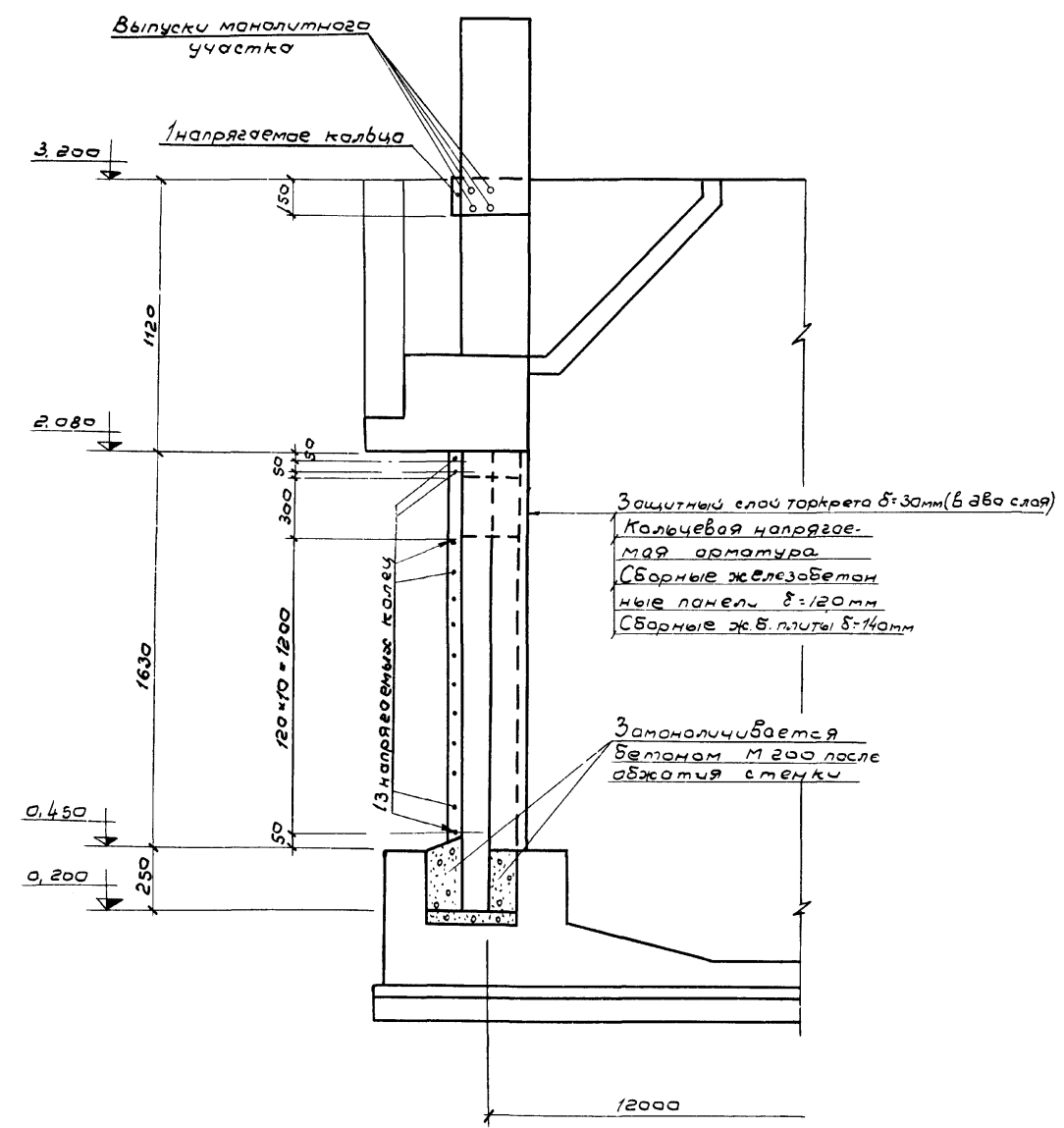
2. Кронштейн MC-1 и все закладные детали покрыть слоем алюминия толщиной 150-200 мкм методом металлизации с последующей пропиткой органическим составом эл-00-01 (ТУМХП 10277-62). Для сварки закладных деталей применять электроды с фтористо-кальциевым покрытием типа Э-42А или Э50А, при этом желательно применять марку электрода СМ-11. Работу выполнять в соответствии с «Рекомендациями по антикоррозионной защите стальных закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных и бетонных конструкций покрытиями на основе алюминия» (Второе издание НИИЖБ 1972г. Авторское свидетельство №234095).

3. Сварку стальных конструкций выполнять электродами типа Э42 ГОСТ Э467-60. Высота всех сварных швов, кроме оголовных, выбирается по наименьшей толщине свариваемых элементов.

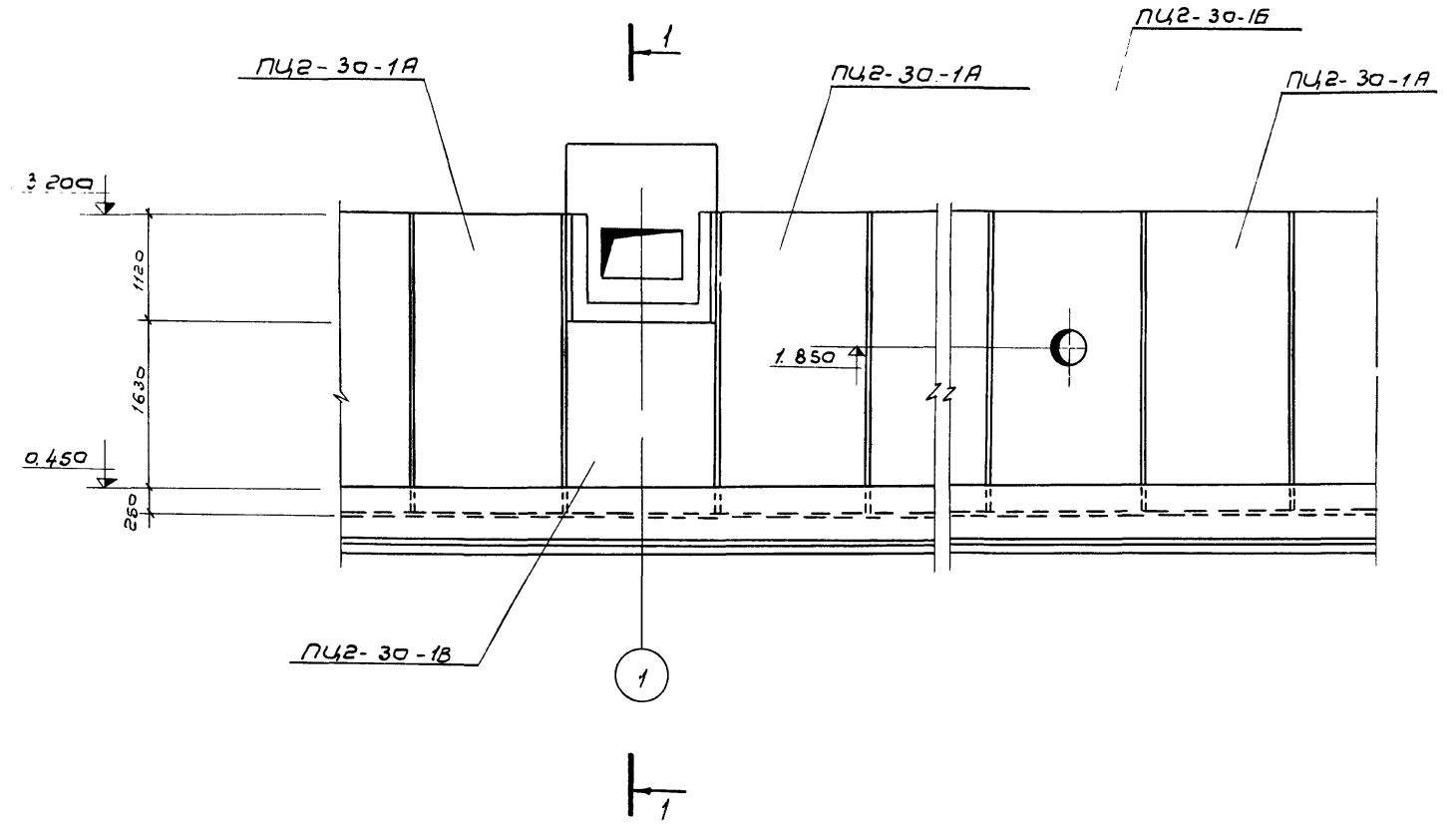
Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Флота тор для доочистки неагрессивных сточных вод производитель- ностью 600 куб м в час из сборного железобетона.	Стальные изделия	Типовой проект 902-2-291 Альбом I Лист КЖ-14
--	---------------------	--

Титловый проект  
 Альбом I  
 Лист  
 КЖ-15  
 Инв. N

Разрез 1-1



Развертка стены



1. Обжатие стенки кольцевой арматурой производится на достижение бетоном стыков 70% проектной прочности.
2. Нормативное сопротивление стержневой арматуры (Ф12 А II)  
 $R_A = 6000 \text{ кг/см}^2$ , контролируемого напряжения при натяжении -  $5120 \text{ кг/см}^2$   
 Усилие на 1 стержень - 5790 кг.
3. Совместно с данным см. лист КЖ-16.

Нач. отдела  
 Лип. отэд. м.з.  
 Разработал  
 Проверил

Каптелин  
 Любаров  
 Кашенко  
 Любаров

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью бао куб.м/час из сборного железобетона	Типовой проект 902-2-291 Альбом I Лист КЖ-15
---	--

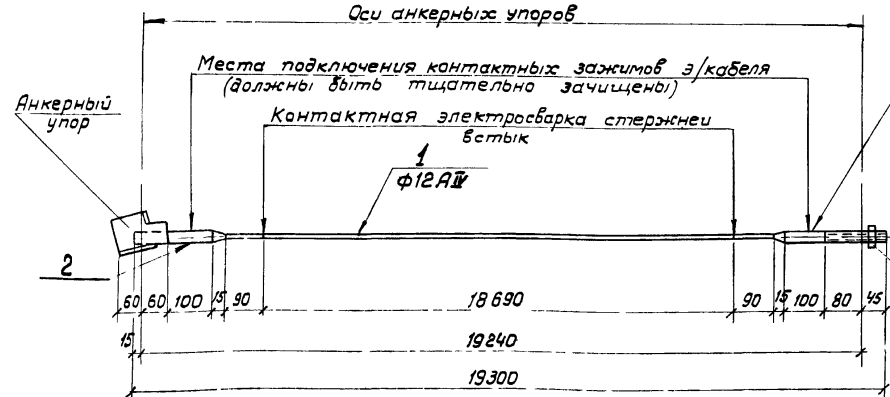
И.А. Лобов проект  
 Альбом I  
 Лист  
 КЖ-16  
 И.Н.М.

И.А. Лобов  
 К.А. Карпелин  
 Л.А. Любаров  
 К.А. Кашенко  
 Л.А. Любаров

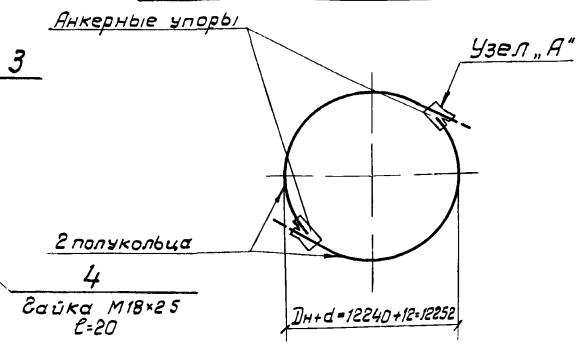
И.А. Лобов  
 Л.А. Любаров  
 Л.А. Любаров  
 Л.А. Любаров

И.А. Лобов  
 Л.А. Любаров  
 Л.А. Любаров  
 Л.А. Любаров

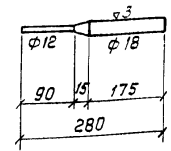
**Развертка полукольца**



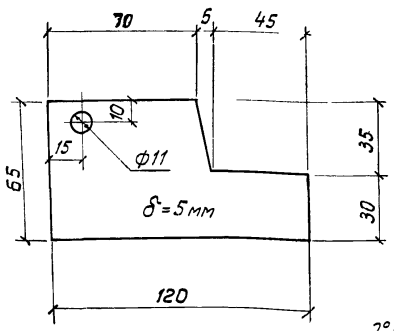
**Схема напрягаемого кольца**



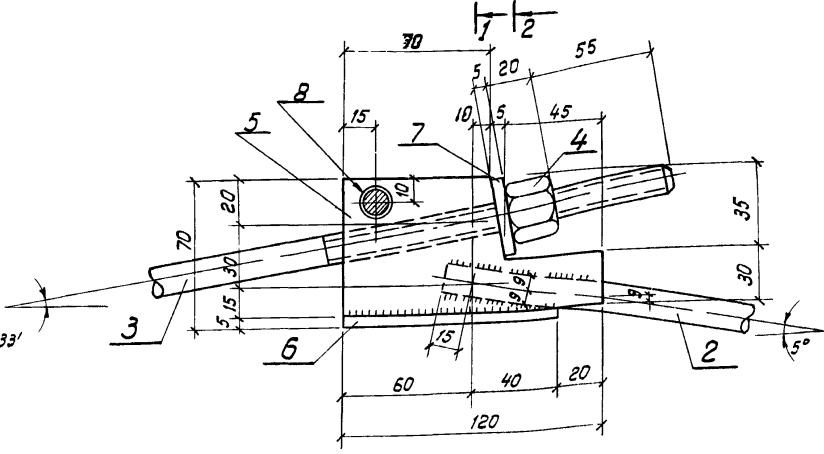
**Деталь поз.2**  
(из  $\phi 20 A \bar{V}$ )



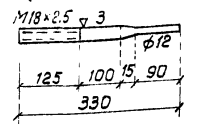
**Деталь поз.5**



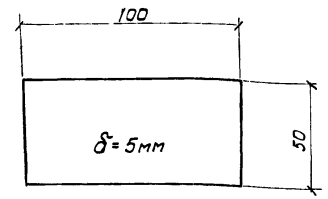
**Узел "А"**  
(деталь упора)



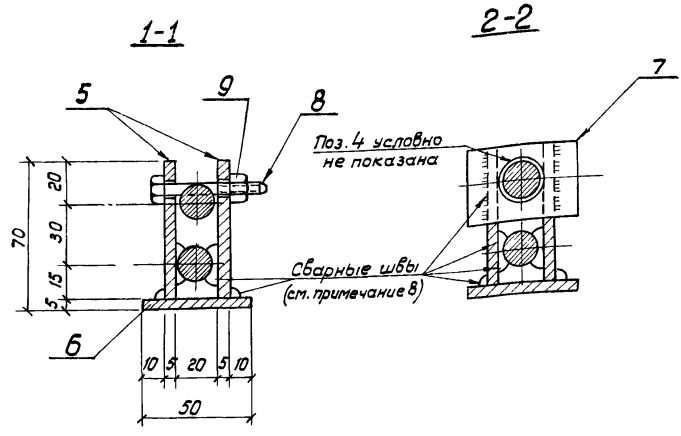
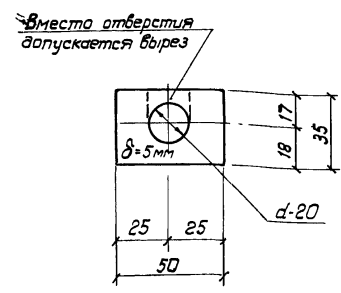
**Деталь поз.3**  
(из  $\phi 20 A \bar{V}$ )



**Деталь поз.6**



**Деталь поз.7**



**Ведомость элементов на одно изделие**

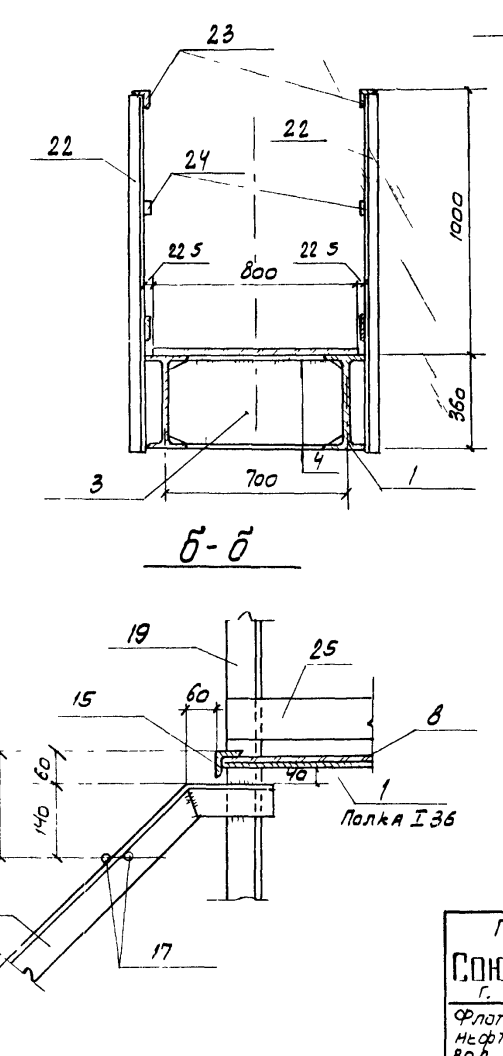
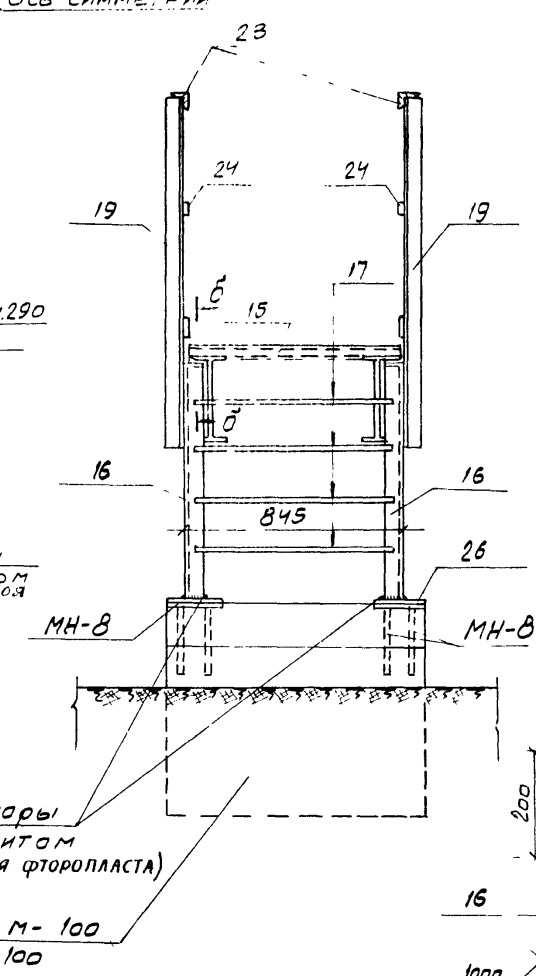
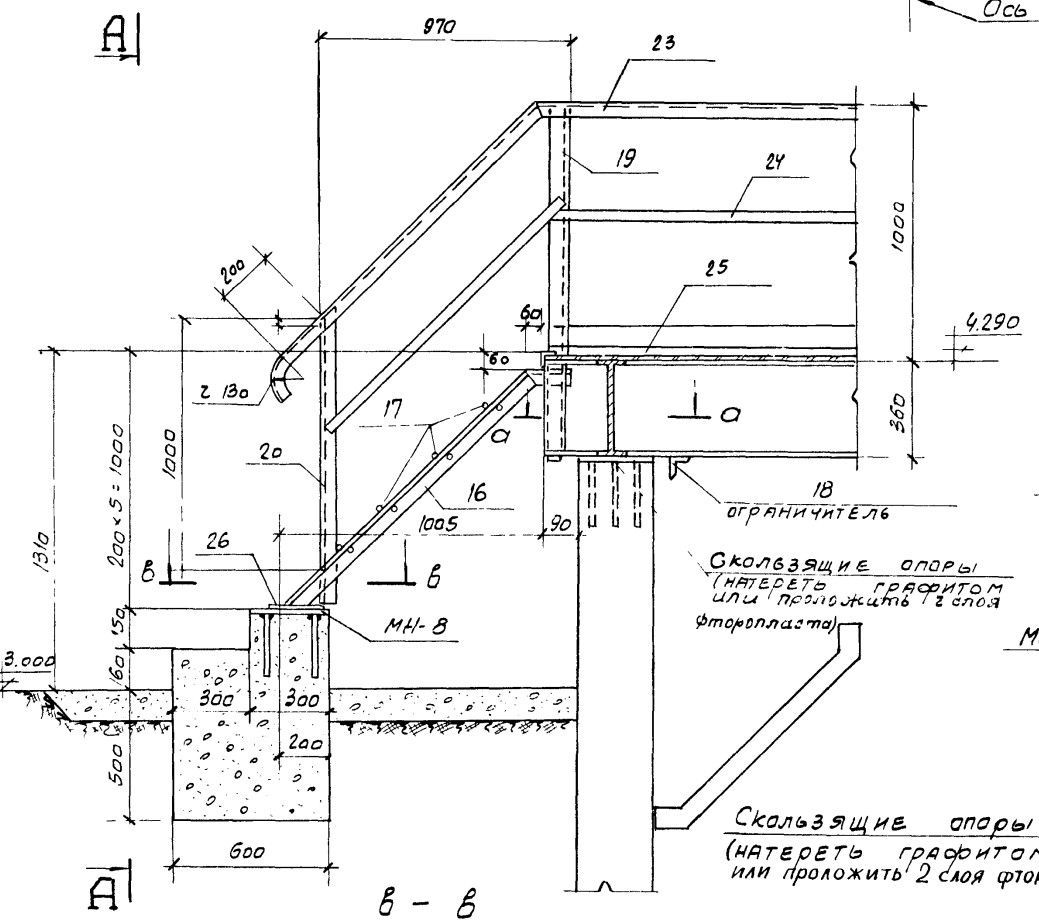
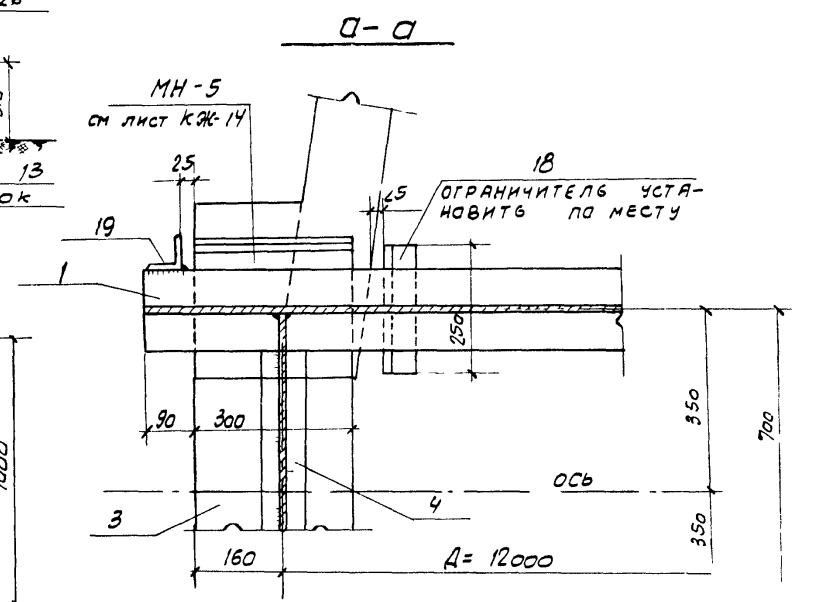
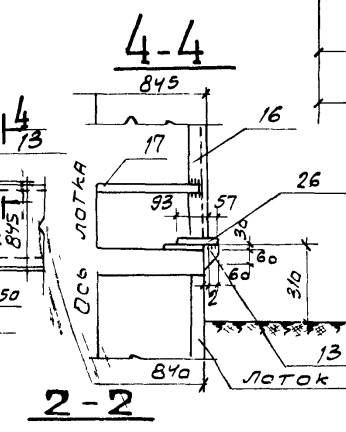
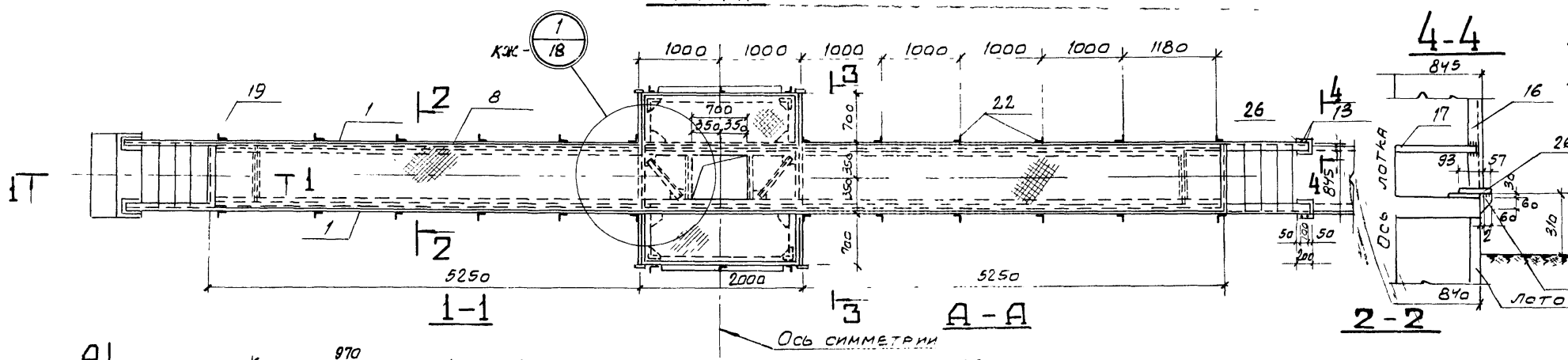
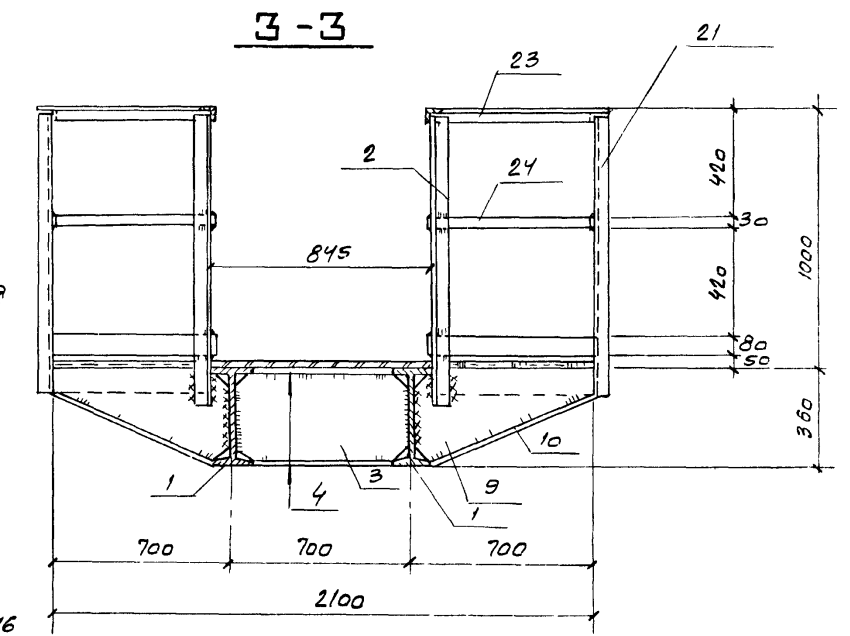
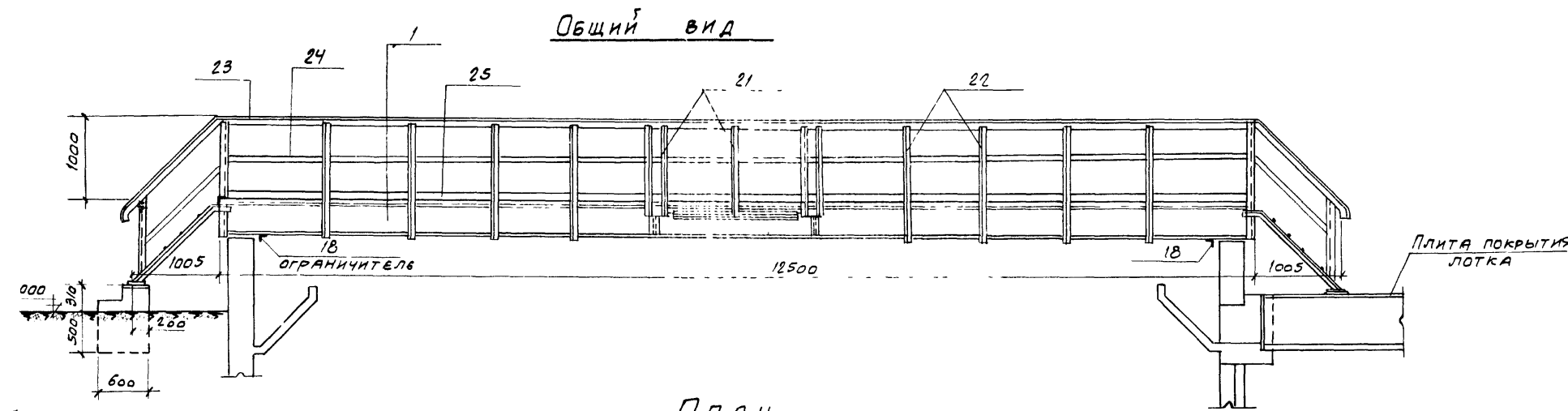
Марка изделия	№ поз.	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Масса, кг		ГОСТ	
						Позиции	Изделия		
Полукольцо	1	$\phi 12 A \bar{V}$	18690	1	23.02	16.60	19 84	5781-75	
	2	$\phi 20 A \bar{V}$	280	1	0.28	0.69			
	3	$\phi 20 A \bar{V}$	330	1	0.33	0.81			
	4	Гайка М18x2.5 из $\phi 32 A \bar{V}$	20	1	0.02	0.13			
	5	-5x65	120	2	0.24	0.64			
	6	-5x50	100	1	0.10	0.20			
	7	-5x35	50	1	0.05	0.07			
	8	Болт М10x40 ш. резьбы 1.5	-	1	-	-		0.06	7798-70
	9	Гайка М10 ш. резьбы 1.5	-	1	-	-		-	5915-70

**Ведомость отправочных марок**

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание (без кг)
Полукольцо	На данном листе	Арматурная заготовка полукольца	28	555.52

- В качестве напрягаемой кольцевой арматуры принята горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса II марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5781-75
- Концы арматурной заготовки соединяются в кольцо на флотаторе при помощи анкерных упоров, предназначенных для выборки слабых колец до его нагрева и для натяжения после нагрева.
- Величина натяжения определяется расчетной величиной удлинения  $\Delta L_s = 55 \text{ мм}$ , которое выбирается на каждом анкерном упоре гайкой поз.4 (см. чертеж).
- В деталях поз.2 и 3 переход конуса с  $\phi 18 \text{ мм}$  на  $\phi 12 \text{ мм}$  должен быть выполнен плавно без подрезки.
- Профиль впадины резьбы М18x2.5 в поз.3 и 4 выполняется (без острого угла) с закруглением согласно ГОСТ 9150-59\*.
- Разработка электрической схемы установки для электротермического натяжения, выбор электрооборудования и само натяжение должно выполняться в соответствии с «Руководством по технологии предварительного напряжения стержневой арматуры железобетонных конструкций» (Москва Стройиздат 1972г.)
- Совместно с данным см. лист КЖ-15.
- Сварку производят электродами Э42 ГОСТ 9467-60, высота сварных швов 5мм, сварку производить по всему контуру свариваемых элементов.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Напрягаемая кольцевая арматура. Электротермический способ натяжения. Напрягаемое кольцо. Детали и сечения.	Типовой проект 902-2-291 Альбом I Лист КЖ-16
---	--	--



1. Сварку производить электродами типа Э42. толщину швов принимать по меньшей толщине свариваемых элементов
2. После монтажа стальные конструкции очистить и окрасить суриком за 2 раза
3. Совместно с данным см. лист КЖ-18

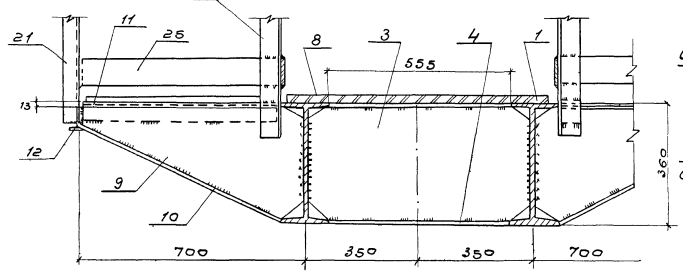
ОГЛАВЛЕНИЕ  
 Стр. № 15  
 ГОРАЗДШЕВСКАЯ  
 Трубка  
 Шувалов  
 Макарова  
 Верклова  
 МАК. СТА  
 ГЛ. ИНЖ. ПР.  
 РАЗРАБОТКА  
 ЛОБОВЕВА  
 МАШИНЫ

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва	Опорная конструкция для механизма сгребания пены Общий вид, план и сечения.	Типовой проект 902-2-291 Алебом I
Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 600 м <sup>3</sup> в час из сборного железобетонного		Лист КЖ-17

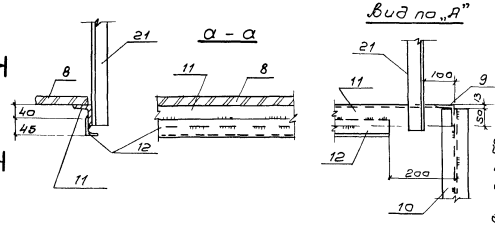
И проект  
50мм I  
ст  
К-18  
8 N

И.И. Ушаков  
Копелевич  
Лобаров  
Макарова  
Павлова  
Сидорова  
Улицы  
Жуковская  
Березовая

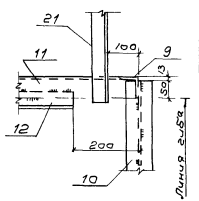
1-1



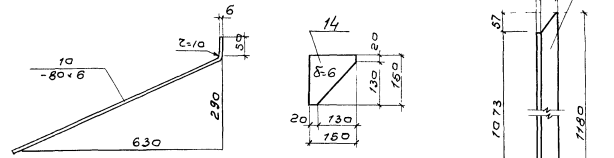
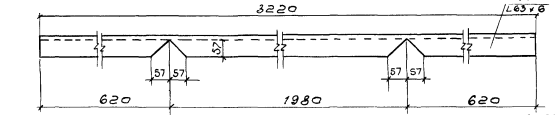
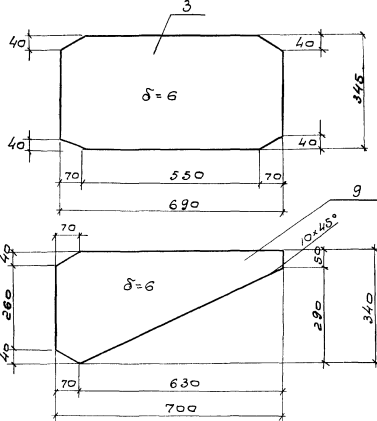
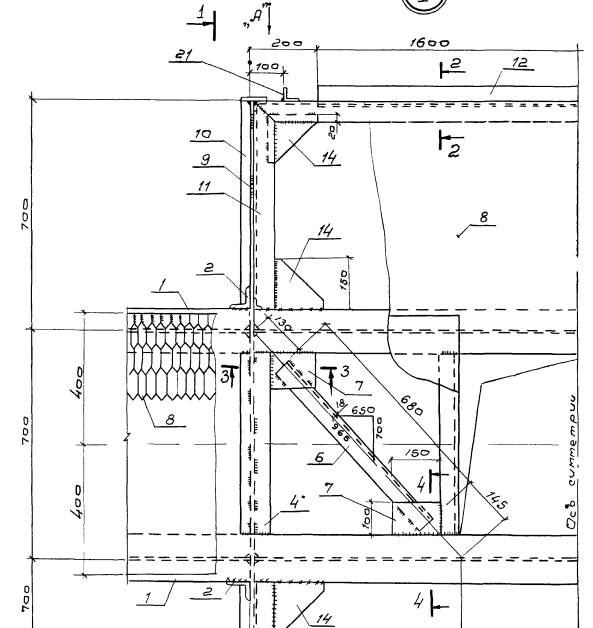
2-2



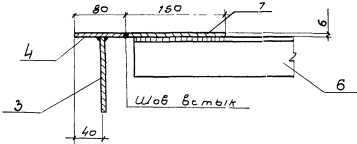
Вид по 'а-а'



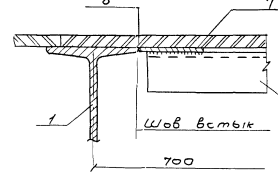
1



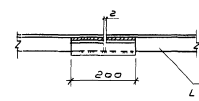
3-3 (настил условно не показан)



4-4



Стык поручня



Сведения об элементах на одно изделие

30

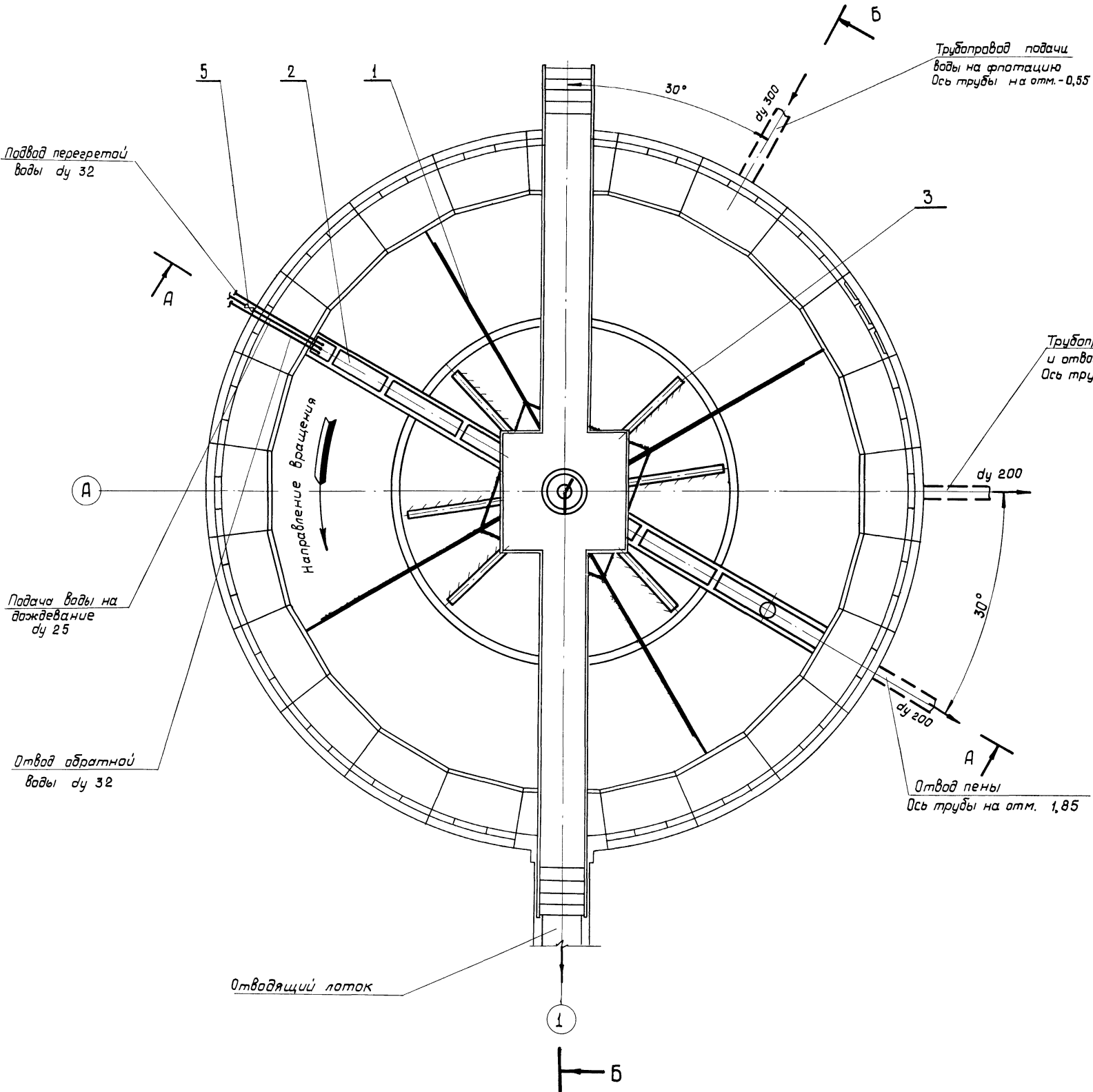
Марка изделия	мм поз	Сечение	Длина мм	кол. шт	Общая длина мм	Масса кг		Гост
						Позиция	Изделия	
1	I 36	12500	2	25,0	1215,0			8239-72
2	L63x6	1100	4	4,4	25,2			8509-72
3	-3x5x6	690	4	2,76	44,4			5681-57*
4	-80x6	550	8	4,40	16,8			103-57*
5	L63x6	550	2	1,10	6,2			8509-72
6	L63x6	680	2	1,36	7,8			—
7	-100x6	150	4	0,60	2,8			103-57*
8	П8508-400	—	—	15,80	264,2			8706-58
9	-340x6	700	4	2,80	27,6			5681-57*
10	-80x6	745	4	2,98	11,2			103-57*
11	L63x6	3220	2	6,44	36,8			8509-72
12	L45x4	1600	2	3,20	6,8	20830		—
13	-60x6	90	4	0,36	0,8			103-57*
14	-150x6	150	8	1,20	5,6			103-57*
15	L45x4	800	2	1,60	4,4			8509-72
16	L63x6	1465	2	2,93	33,6			—
17	φ 20AII	805	16	12,88	31,8			5781-75
18	L63x6	250	4	0,60	6,6			8509-57
19	L63x6	1360	4	5,44	31,2			—
20	L63x6	1130	4	4,52	26,0			—
21	L45x4	1060	6	6,36	17,4			—
22	L45x4	1860	16	29,76	59,2			—
23	L45x4	—	—	36,00	98,3			—
24	-30x4	—	—	34,50	32,4			103-57*
25	-80x4	—	—	28,00	70,3			—
26	-150x6	200	4	0,60	5,6			—
27	-200x6	300	2	0,60	8,6	6,8		103-57
28	φ 10AII	250	8	2,0	1,2			5781-75

Опорная конструкция для механизма сребования пены

После гибо поз 11 и 16 стыки разрезанных полок сварить.

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАПРОЕКТ г Москва	Опорная конструкция для механизма сребования пены. Узлы. Спецификация.	Плобов проект 902-2-291 Альбом I Лист КЖ-18
--	---	---

М 1:50



Перечень примененных ГОСТ'ов

№ ГОСТ'а	Наименование
ГОСТ 1255 - 67	Фланцы стальные плоские
ГОСТ 3262 - 62	Трубы стальные водопроводные
ГОСТ 10704 - 63	Трубы стальные электросварные
ГОСТ 17375 - 72	Отводы
ГОСТ 7798 - 70	Болты
ГОСТ 5915 - 70	Гайки

Экспликация

№ поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Механизм сгребания пены	1	Альбом II
2	Поток пенообразный	1	— " —
3	Водораспределитель вращающийся	1	— " —
4	Указатель вращения водораспределителя	1	— " —
5	Вентиль 15 кч 18р Ду 25 Ру 10	1	—

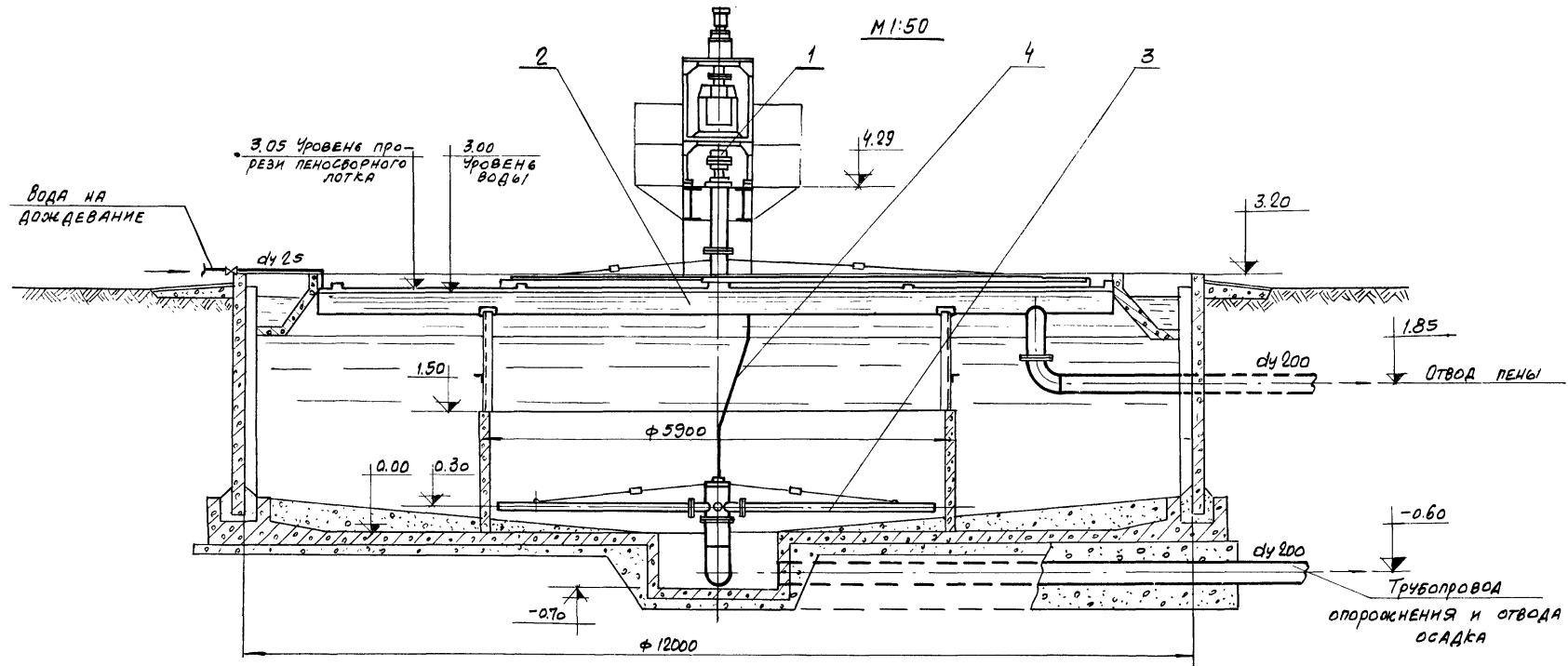
Совместно с данным листом см. лист ТМ-2.

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Флотатор для доочистки нефте- содержащих сточных вод произво- дительностью 600 куб.м в час из сборного железобетона	Монтажный чертеж.  План.	Типовой проект 902-2-291
		Альбом I
		Лист ТМ-I

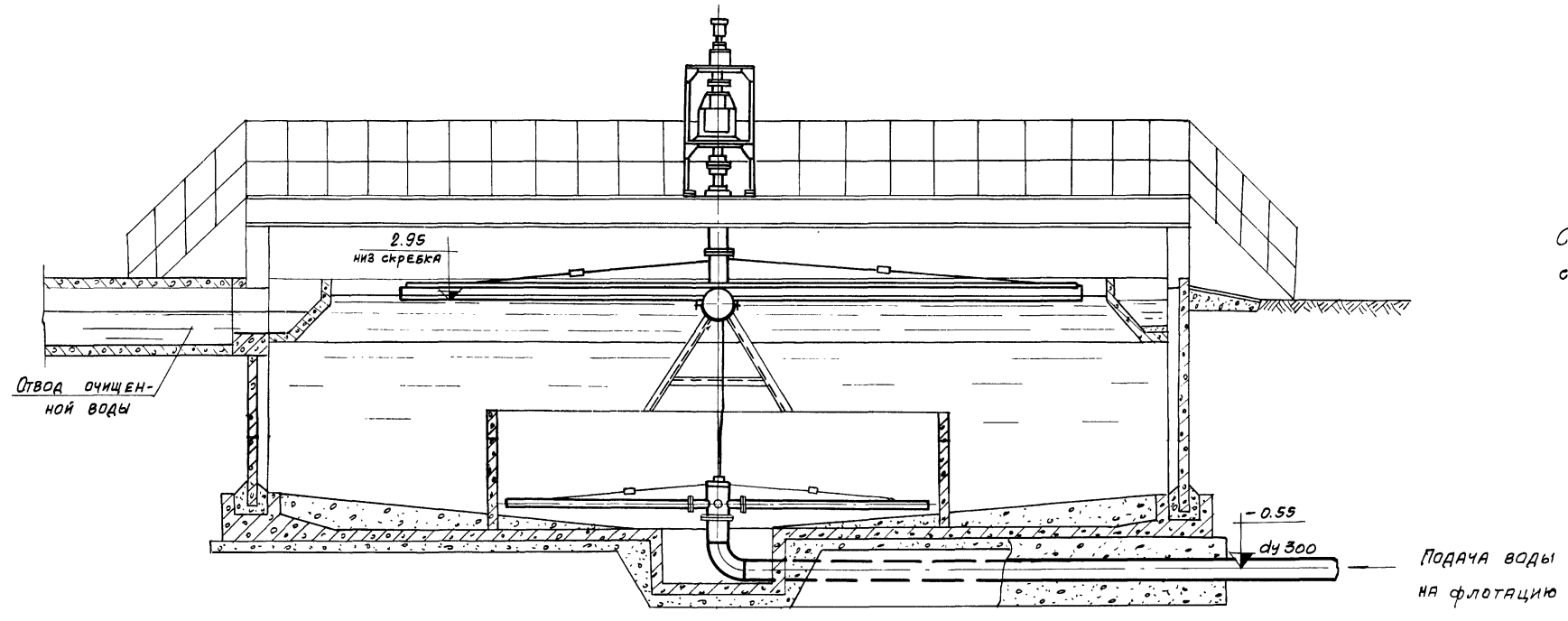
№ вкл. проект  
 Альбом I  
 Лист  
 ТМ-1  
 Инв. №  
 Т-2042

Тамбовская  
 Отдел №5  
 Назарова  
 Дудинская  
 Селепасовано  
 Брауншвейгская  
 Павлов  
 Проверил  
 Проверил  
 Подпись  
 Фамилия  
 И. инж. пр.  
 Авдеев  
 Рук. пр.  
 Исп. инж.  
 Ерёмкина

ой проект  
 1Л660МГ  
 Лист  
 ТМ-2  
 ИВ.Н  
 -2042



A-A



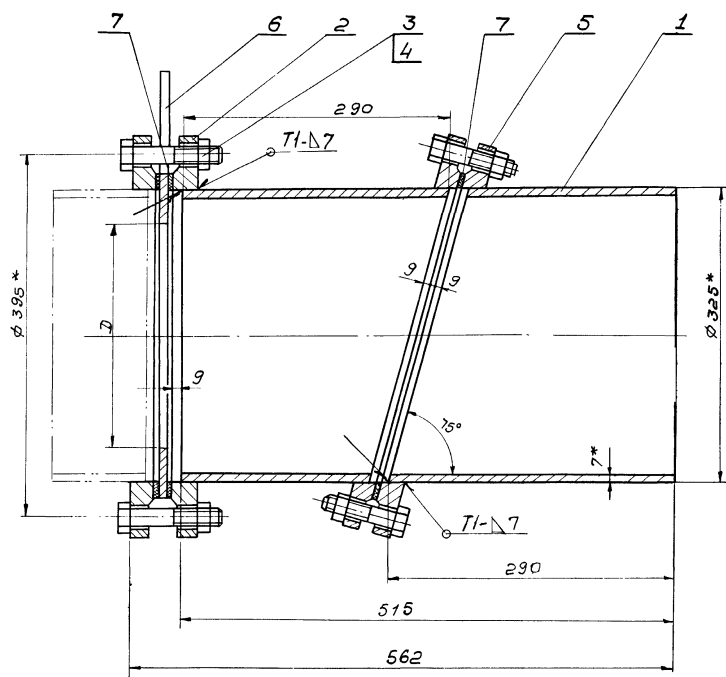
B-B

Совместно с данным листом  
 см. лист ТМ-1

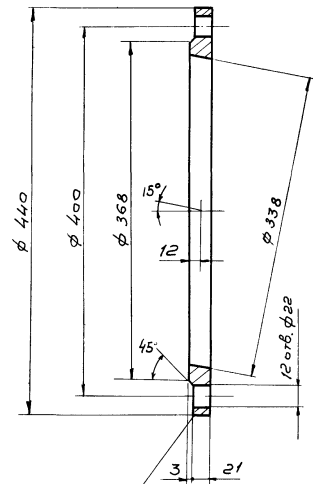
Г.И.И.О.П.Р. (И.И.)  
 Л.А.У.О.А.: А.В.А.Е.Е.В.  
 Р.У.К.Г.Р.: Г.А.В.Л.И.С.Е.В.С.К.А.Я  
 И.С.О.Л.О.Л.И.Н.Т.: Б.Е.М.И.Н.И.А.  
 П.Р.О.В.Е.Р.И.Л.: И.Н.Д.А.Р.О.В.  
 С.О.Л.А.С.О.В.А.Н.О.  
 О.Т.А.Н.У.: Б.Р.О.Н.И.В.И.Ц.А.Я  
 О.Т.А.Н.У.: М.Л.О.В.А.Р.О.В.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва Флотатор для очистки нефтезагрязненных сточных вод производительностью 800 куб. м в час из сборного железобетона	МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ РАЗРЕЗЫ А-А, Б-Б	Типовой проект 902-2-291
		Альбом I Лист ТМ-2



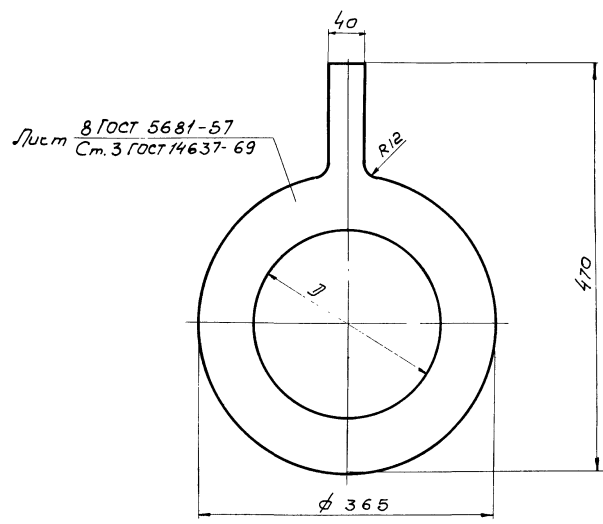


Поз. 5  
М 1: 4



Лист 24 ГОСТ 5681-57  
Ст. 3 ГОСТ 14637-69

Поз. 6  
М 1: 4



Таблица

Диаметр шайбы D мм	Масса шайбы поз. 6 кг	Общая масса кг
145	5,8	84,6
135	6,0	84,8
96	6,4	85,2

- \* Размеры для справок.
- Сварку производить по ГОСТ 5264-69.
- Шероховатость обрабатываемых поверхностей  $R_{z80}$
- Предельные отклонения размеров: отверстий - по  $H7$ , валов - по  $h7$ , остальных - по СМ8.
- Размер „D” устанавливается при привязке проекта.

Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примеч.
1		Труба 325x7 ГОСТ 10704-63 Бст.3 ГОСТ 10705-63	1	27,0 кг
2		Фланец 300-6 ГОСТ 1255-67	2	
3		Болт М20x90 58 01 15 ГОСТ 7798-70	24	
4		Гайка М20 5.01 15 ГОСТ 5915-70	24	
5		Фланец	2	10,2 кг
6		Шайба делительная	1	См. таблицу
7		Резина-пластина ЗМБ-А-М 0,5м <sup>2</sup> ГОСТ 7338-65		2,25 кг

Госстрой СССР  
СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ  
г. Москва  
Флотатор для доочистки  
нефтезагрязненных сточных  
вод производительностью  
600 куб. м в час из сварного  
железобетона.

Патрубок корпус  
с шайбой  
делительной.

Типовой проект  
902-2-291  
Альбом  
I  
Лист  
ТМ-3

Г. И. М. А. Б. А. В. С. Д. Е. З. И. К. Л. М. Н. О. П. Р. С. Т. У. Ф. Х. Ц. Ч. Ш. Щ. Э. Ю. Я.   
 Г. И. М. А. Б. А. В. С. Д. Е. З. И. К. Л. М. Н. О. П. Р. С. Т. У. Ф. Х. Ц. Ч. Ш. Щ. Э. Ю. Я.   
 Г. И. М. А. Б. А. В. С. Д. Е. З. И. К. Л. М. Н. О. П. Р. С. Т. У. Ф. Х. Ц. Ч. Ш. Щ. Э. Ю. Я.   
 Г. И. М. А. Б. А. В. С. Д. Е. З. И. К. Л. М. Н. О. П. Р. С. Т. У. Ф. Х. Ц. Ч. Ш. Щ. Э. Ю. Я.