

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-125

ФЛОТАТОР

ДЛЯ ДООЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 900 м³/час

Альбом-1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, СТРОИТЕЛЬНАЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ

10355-01

Цена 1-56

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МУСКВА 1966-

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-125

ФЛОТАТОР

ДЛЯ ДООЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 900 м³/час

Альбом-1

Состав проекта:

Альбом I технологическая, строительная
и электротехническая части
Альбом II нестандартное оборудование
Альбом III сметы

Разработан
Государственным проектным институтом
„Союзводоканалпроект“

Центральный институт типовых проектов
Москва 1969 г.

Введен в действие
Приказом № 18 от 22/1969 г.
по институту
„Союзводоканалпроект“

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ п/п	Наименование	№№ листов	№№ страниц	Примечания
1	Содержание альбома.	С-1	2	
2	Предисловительная записка.	ПЗ-1-7	3-9	
3	Вариант без рециркуляции сточных вод Флотационная установка. План (пример котловых)	ТК-1	10	
4	Вариант с рециркуляцией сточных вод Флотационная установка. План (пример колоновид)	ТК-2	11	
5	Монтажный чертеж. Общий вид. План.	ТМ-1	12	
6	Монтажный чертеж. Общий вид. Разрезы.	ТМ-2	13	
7	Сводная выборка стали и технико-экономические показатели.	АС-1	14	
8	Общий вид. Планы и разрезы	АС-2	15	
9	Узлы и детали.	АС-3	16	
10	Днище. Планы раскладки сеток. Каркас Кр-3 Разрез 1-1.	АС-4	17	
11	Армирование прямая	АС-5	18	
12	Стенки. Армирование.	АС-6	19	

№№ п/п	Наименование	№№ листов	№№ страниц	Примечания
13	Железобетонная опора под механизм сгребания пены. Армирование. Закладные детали	АС-7	20	
14	Раскрой сеток. Каркасы Кр-1 и Кр-2.	АС-8	21	
15	Общая спецификация арматуры.	АС-9	22	
16	Опорная конструкция для механизма сгребания пены. Общий вид. Сечения	АС-10	23	
17	Опорная конструкция для механизма сгребания пены. Узлы. Спецификация.	АС-11	24	

1. Проверено
 2. Проверено
 3. Проверено
 4. Проверено
 5. Проверено
 6. Проверено
 7. Проверено
 8. Проверено
 9. Проверено
 10. Проверено
 11. Проверено
 12. Проверено
 13. Проверено
 14. Проверено
 15. Проверено
 16. Проверено
 17. Проверено
 18. Проверено
 19. Проверено
 20. Проверено
 21. Проверено
 22. Проверено
 23. Проверено
 24. Проверено

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г. Флотатор для доочистки неферросверхающих сточных вод производства целлюлозы 900 м ³ /час.	Содержание	Литровый проект №
		902-2-129
		Альбом
		I
		С-1

Пояснительная записка.

I. Общая часть.

Рабочие чертежи типовых проектов «Флотаторы для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 300, 600 и 900 м³/час» разработаны институтом «Согазводоканалпроект» по плану типового проектирования Госстроя СССР по промышленному строительству на 1969 год, раздел XVI «Санитарно-технические сооружения и устройства» тема 23 «Флотационные отстойники для нефтесодержащих сточных вод производительностью 300, 600 и 900 м³/час»

Флотаторы предназначены для доочистки сточных вод I и II систем канализации нефтеперерабатывающих заводов и могут быть использованы для доочистки балластных вод и сточных вод нефтепромыслов.

Флотаторы каждой производительности оформлены в виде самостоятельного типового проекта, номер которого указан в таблице №1.

Таблица №1.

Производительность флотатора, м ³ /час.	300	600	900
№ № типового проекта	902-2-127	902-2-126	902-2-125

Каждый типовой проект состоит из трех альбомов:

Альбом I - Технологическая, строительная и электротехническая части

Альбом II - Стандартное оборудование

Альбом III - Сметы.

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

При варианте с рециркуляцией на флотаторах производительностью 300, 600 и 900 м³/час можно очистить соответственно 200, 400 и 600 м³/час.

Флотаторы входят в состав флотационной установки, которая включает также следующие сооружения: насосную станцию 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.

Приемные резервуары приближаются по действующим типовым проектам, номера которых указаны в таблице №2.

Таблица №2.

Наименование типовых проектов	№ № типовых проектов
1. Резервуар для воды емк 50 м ³	4-18-839
2. То же емкостью 100 м ³	4-18-840
3. То же емкостью 250 м ³	4-18-841

Для остальных сооружений, входящих в состав флотационной установки, разработаны типовые проекты, номера которых указаны в таблице №3.

Таблица №3.

Наименование сооружений	№ № типового проекта
1. Камера распределения перед флотаторами (для варианта без рециркуляции)	902-2-128
2. Камера смешения и распределения перед флотаторами (для варианта с рециркуляцией)	902-2-129
3. Напорный бак емкостью 16 м ³	902-2-131
4. Напорный бак емкостью 20 м ³	902-2-130

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 размещения коммуникаций, требований безопасности и наименьшего времени для образования и упрочнения пузырька воздуха на участке от камеры до флотатора.

Как правило, днище флотаторов закладывается в естественный грунт на 1 м, а днище камеры - на 2,3 м; остальная часть флотаторов и камеры обсыпается.

Такая посадка обычно движется вертикальной стеной или высоким уровнем грунтовых вод (не менее 0,5 м от поверхности земли) и дает возможность ответственной сантехникой и осадок в шламонакопитель. При расположении флотаторов целиком в естественном грунте, камера закладывается в него на 4,3 м.

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

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

III Схема работы флотационной установки.

Вариант без рециркуляции сточных вод.

Сточные воды после сооружений нефтеулавливания поступают в приемный резервуар, откуда насосами подаются в напорные баки. Там, 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.

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

Схема движения сточных вод по флотационной установке приведена на рис. 1.

Госстрой СССР СОГАЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Пояснительная записка	Типовой проект 902-2-125
Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 900 м ³ /час		Альбом I лист ПЗ-1

№ 2027
Лист
ПЗ-1
И.В. №

С.В. № 240/53

И.В. № 2027
Лист
ПЗ-1
И.В. №

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 качества очищаемой воды и требуемой степени очистки. Раствор реагента подкачивается во всасывающую трубку насоса, подающего сточные воды в напорные баки. В случае применения быстрорастворимых реагентов, таких, как аммиачная вода, подачу раствора реагента рекомендуется осуществлять непосредственно перед флотатором после камеры.

IV. Эффект очистки.

Сточные воды поступают на флотационную установку с содержанием нефтепродуктов до 100 мг/л. Эффект очистки сточных вод с применением реагента для вариантов с рециркуляцией сточных вод и без рециркуляции приведен в таблице № 4

Таблица 4

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

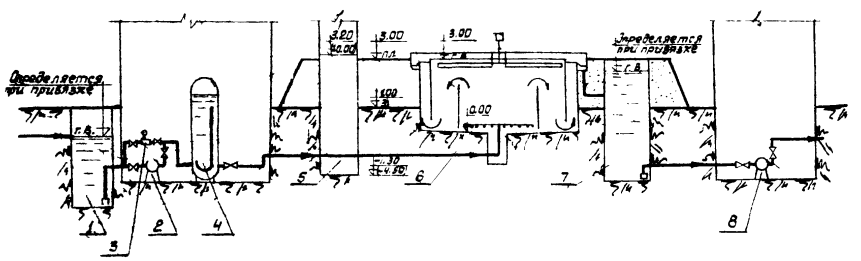
Для нефтесодержащих мажорных вод (балластных) такой эффект в отдельных случаях достигается без применения реагента.

V. Расчетные параметры и габаритная схема флотаторов.

Габаритная схема флотаторов приведена на рис. 3. Основные расчетные параметры флотаторов даны в таблице № 5.

Таблица 5

№ п/п	Производительность флотаторов, м ³ /час	Диаметр отстойной камеры, Дв, м	Высота отстойной камеры, Нв, м	Диаметр флотационной камеры, Дф, м	Высота флотационной камеры, Нф, м	Диаметр подводной трубы, Дт, мм	Диаметр трубопровода для отвода пены, Дп, мм	Диаметр трубопровода для отвода осадка, Дос, мм	Ширина шельфа отстойной камеры, В, мм
1	300	9,0	3,0	4,5	1,5	250	200	200	300
2	600	12,0	3,0	6,0	1,5	300	200	200	400
3	900	15,0	3,0	7,5	1,5	400	200	200	500



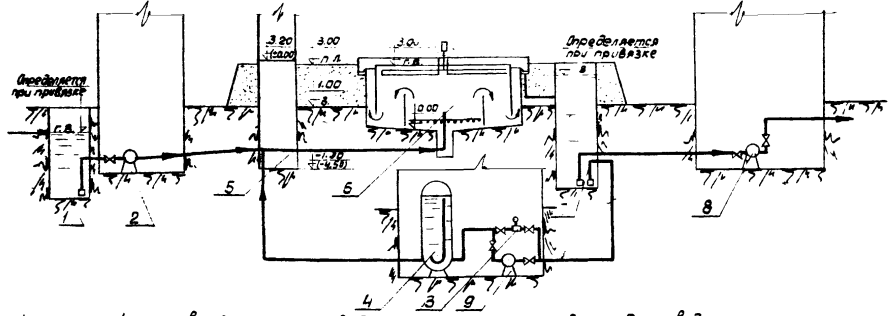
1-приемный резервуар; 2-насос для подачи воды на флотацию; 3-эжектор; 4-напорный бак; 5-камера распределения перед флотаторами; 6-флотатор; 7-приемный резервуар очищенных сточных вод; 8-насос для подачи воды в систему оборотного водоснабжения или на биологическую очистку. Рис. 1.

Вариант с рециркуляцией сточных вод.

Сточные воды после сооружения нефтеулавливания поступают в приемный резервуар, откуда насосами подаются в камеру смешения и распределения. Величина напора насоса определяется как сумма следующих величин:

- а) геометрический подъем - разница между отметкой горизонта воды во флотаторе и отметкой дна в приемном резервуаре;
 - б) потери по длине и на местные сопротивления между сооружениями (резервуаром, насосной станцией, камерой 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 3-4 атм. Подача воздуха производится эжектором во всасывающую трубку 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. Схема движения сточных вод по флотационной установке для этого варианта приведена на 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 оборотного водоснабжения или на биологическую очистку; 9-насос для подачи рециркуляционного расхода на флотацию. Рис. 2.

Проект СССР СНЗВД ДОКАНАПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Пояснительная записка	Типовой проект 002-2-125 Альбом I
		Лист ПЗ-2

Флотатор для доочистки нефтепродуктов сточных вод производительностью 900 м³/час

ИЗМ. № 1
 1035-2-125
 Альбом I
 Лист
 ПЗ-3
 ДИП №
 Г-2027

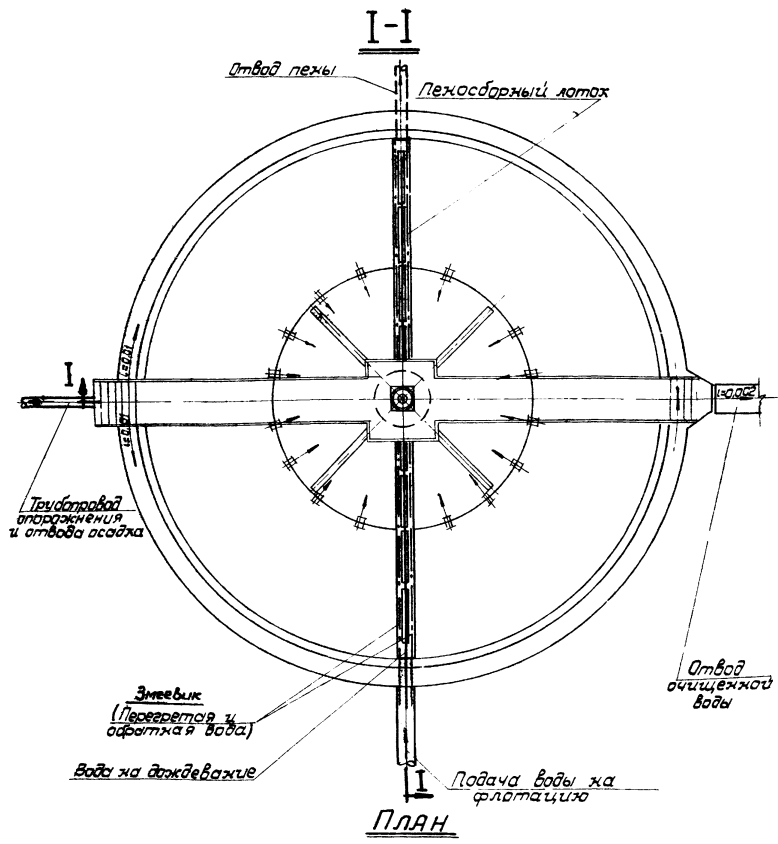
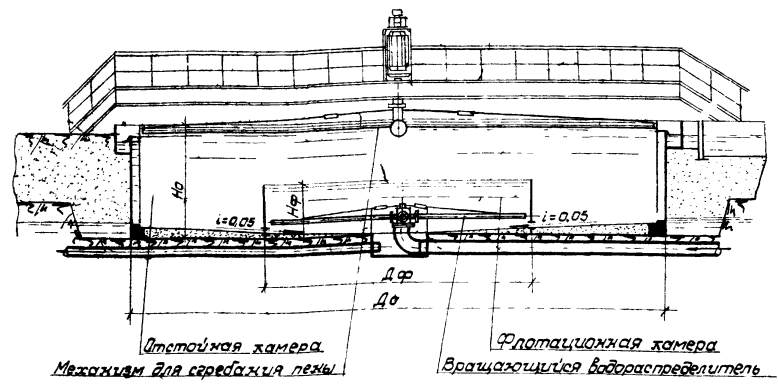


Рис 3

Сточные воды поступают во флотатор снизу под давлением по центральной трубе и направляются во вращающийся водораспределитель. Водораспределитель предкамачек 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 отростками. Вода выходит из отростков под углом 50° к осям распределительных труб и под углом 60° к вертикальной оси. Выделяющиеся из воды частицы пузырьков воздуха увлекают на поверхности водной среды взвешенные частицы эмульгированной нефти и образуют легко удаляемый пеннообразный 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 стежкой флотатора, и переливается в отводящий калывевой лоток.

Пена, образующаяся на поверхности флотатора, собирается специальным механизмом в нефтесборный желоб, откуда трубой отводится в шламоуловитель.

Для придания текучести уволненной пене предусматривается ее подогрев змеевиком по периметру пеносборного лотка.

Расходы тепла определены на основании следующих исходных данных: максимальное количество нефтесодержащей пены в пеносборном лотке флотатора производительностью 900 м³/час составляет 240 кг/час, температура нефтесодержащей пены, поступающей в лоток +5°, уходящей из лотка +50°. Расход тепла составляет 15000 кгкал/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.

VI Рекомендации по подбору флотаторов при привязке.

В целях сокращения объема расчетов при подборе флотаторов рекомендуется пользоваться таблицей №6.

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 строительства и требований степени очистки и определяется путем соответствующих технико-экономических расчетов.

Таблица №6

Производительность флотатора, м³/час	Вариант без рециркуляции или с 50% рециркуляцией	Количество флотаторов при расходе сточных вод, м³/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

Госстрой СССР
 СОВЗООДКАНАПРОЕКТ
 г. Москва 1969г.
 Флотатор для биочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 900 м³/час

Пояснительная записка

Типовой проект
 902-2-125
 Альбом I
 лист
 ПЗ-3

Таблица 7

№№ зон	№№ участка	l, м	Q, л/сек	100 l	h _p
I зона	1	0,59	31,25	4,25	0,0251
	2	0,59	28,65	3,62	0,0214
	3	0,59	26,05	3,01	0,0178
II зона	1	0,24	23,45	2,43	0,0058
	2	0,24	20,85	1,92	0,0046
	3	0,24	18,25	1,48	0,0036
III зона	1	0,19	15,65	1,08	0,0021
	2	0,19	13,05	0,80	0,0015
	3	0,19	10,45	0,52	0,0010
IV зона	1	0,12	7,85	0,48	0,0006
	2	0,12	5,25	0,16	0,0002
	3	0,12	2,65	0,06	0,0001

$\Sigma h_p = 0,0838 \text{ м.}$

VII Гидравлический расчет потерь напора в подающей и отводящей системах флотатора производительностью 900 м³/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

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

где:

$\xi = 1,1$ - коэффициент местных сопротивлений для труб круглого сечения при повороте на 90° (по справочнику по гидравлическим расчетам П.П. Киселева)

$v = 2 \text{ м/сек}$ - скорость движения воды в подводящем трубопроводе диаметром 400 мм

$$h = 1,1 \times \frac{2^2}{2 \times 9,81} = 0,224 \text{ м}$$

б) Потери напора при входе в водораспределитель

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

где:

$\xi = 1,5$ - коэффициент местных сопротивлений (по справочнику по гидравлическим расчетам П.П. Киселева)

$v = 2 \text{ м/сек}$ - скорость движения воды в трубопроводе диаметром 400 мм.

$$h = 1,5 \times \frac{2^2}{2 \times 9,81} = 0,306 \text{ м}$$

в) потери напора при прохождении струи по распределительной трубе

$$h = \xi \pi \frac{v^2}{2g}$$

где:

$\xi = 0,05$ - коэффициент местных сопротивлений при прохождении по трубе (по справочнику по гидравлическим расчетам П.П. Киселева)

$\pi = 12$ - число сопел на трубе

$v = 0,89 \text{ м/сек}$ - средняя скорость движения воды в распределительной трубе диаметром 150 мм.

при среднем расходе $q_{cp} = 15,62 \text{ л/сек}$

$$h = 0,05 \cdot 12 \cdot \frac{0,89^2}{2 \times 9,81} = 0,024 \text{ м}$$

г) потери напора по длине водораспределительной трубы диаметром 150 мм

$$h_e = \Sigma 100i \frac{l}{100}$$

где:

100i - потери напора на 100 м длины

l - длина участка трубопровода.

Потери напора сведены в таблицу № 7.

Сопла размещаются по длине водораспределительной трубы так, чтобы на каждую единицу площади приходилось равное количество воды. Для этого площадь флотационной камеры условно делится на 4 зоны. В каждой зоне имеется по 3 участка, соответствующих расстояниям между соплами.

д) потери напора при истечении из сопел

$$h = \frac{q_{сопл}^2}{\mu^2 \omega^2 2g}$$

где:

$q_{сопл} = 2,65 \text{ л/сек} = 0,00265 \text{ м}^3/\text{сек}$ - расход воды, приходящийся на каждое сопло
 $\mu = 0,72$ - коэффициент расхода при истечении из цилиндрического насадка, расположенного под углом 60° к оси (по справочнику по гидравлическим расчетам П.П. Киселева).

$$\omega = \frac{\pi d_c^2}{4} = \frac{3,14 \times 0,075^2}{4} = 0,0044 \text{ м}^2$$
 - площадь сечения сопла

$$h = \frac{0,00265^2}{0,72^2 \times 0,0044^2 \times 2 \times 9,81} = 0,0204$$

е) Сумма гидравлических потерь напора в подающей системе

$$\Sigma H_{подающей} = 0,224 + 0,306 + 0,024 + 0,0838 + 0,0204 = 0,6582 \text{ м} \approx 0,66 \text{ м}$$

Потери напора в отводящей системе складываются из потерь напора при истечении из затопленного отверстия в плите у днища отстойной камеры, в вертикальном канале, образующем плитой и стенкой флотатора, на водосливе и в отводящем пальцем лотке.

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

Для отвода очищенной воды по периметру флотатора установлены ребристые плиты с отверстиями вквизу

Расход, проходящий через каждую плиту

$$q = \frac{250}{91} = 2,75 \text{ л/сек.}$$

Потери напора определяются из формулы расхода через затопленное отверстие

$$q = \mu \omega \sqrt{2gh}, \text{ где}$$

$\mu = 0,82$ - коэффициент расхода при истечении из затопленного отверстия (по справочнику по гидравлическим расчетам П.П. Киселева)

$\omega = 0,4 \times 0,4 = 0,16 \text{ м}^2$ - площадь отверстия

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Пояснительная записка	Типовой проект 902-2-125 Альбом I лист ПЗ-4
Флотатор для водочистки нефтеобработанных сточных вод производительностью 900 м ³ /час		10355-01 7

$$h = \frac{q^2}{\pi \omega^2 \times 2g} = \frac{0,00275^2}{0,62^2 \times 0,16^2 \times 2 \times 9,81} = 0,0000394 \text{ м}$$

д) потери напора в вертикальном канале, образовавшем плитой и стеклой флотатора.

$$h = \sum h_m + h_e$$

где:

$\sum h_m$ - сумма потерь напора на местные сопротивления

h_e - потери напора поближе канала

$$\sum h_m = h_{вх} + h_{поворот90^\circ} + h_{вых} + h_{повор.90^\circ}$$

где:

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

$h_{повор.90^\circ}$ - потеря напора при повороте потока на 90°

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

$$\sum h_m = \sum \xi \frac{v^2}{2g}, \text{ где}$$

ξ - сумма коэффициентов местных сопротивлений, принятых по справочнику по гидравлическим расчетам П.Г. Киселева.

$$\xi_{вх} = 0,5$$

$$\xi_{повор.90^\circ} = 1,2 \text{ (для трубы прямоугольного сечения)}$$

$$\xi_{вых} = 1,0,$$

$$\sum \xi = 0,5 + 1,2 \times 2 + 1,0 = 3,9$$

$$v = \frac{q}{\omega} = \frac{0,00275}{0,0575} = 0,048 \text{ м/сек.}$$

$q = 2,75 \text{ л/сек}$ - расход проходящий через вертикальный канал

$$\omega = 0,115 \times \frac{0,40 + 0,60}{2} = 0,0575 \text{ м}^2 \text{ - площадь сечения канала.}$$

$$\sum h_m = 3,9 \times \frac{0,048^2}{2 \times 9,81} = 0,00046 \text{ м}$$

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

Площадь сечения канала $\omega = 0,0575 \text{ м}^2$, что соответствует приведенному диаметру 250 мм.

$$l = 2,39 \text{ м}$$

$100i = 0,0028$ (по таблицам Н.Ф. Федорова для трубопровода диаметром 250 мм при расходе 2,75 л/сек.)

$$\sum h_e = 0,0028 \times 0,0239 = 0,000067 \text{ м}$$

$$h = 0,00046 + 0,000067 = 0,000527 \text{ м}$$

в) потери напора на водосливе

$$H = \sqrt[3]{\left(\frac{q}{\pi b \sqrt{2g}}\right)^2}$$

где: $q = 2,75 \text{ л/сек}$

$m = 0,42$ - коэффициент расхода для водослива с острой стенкой

$b = 0,395 \text{ м}$ - ширина порога водослива

$$H = \sqrt[3]{\left(\frac{0,00275}{0,42 \times 0,395 \times \sqrt{2 \times 9,81}}\right)^2} = 0,024 \text{ м}$$

г) потери напора по длине в отводящем кольцевом лотке шириной 500 мм длиной $3,14 \times 15,5 = 48,6 \text{ м}$ при уклоне $i = 0,01$

$$h_e = R \times l = \frac{48,6}{2} \times 0,01 = 0,246 \text{ м}$$

Сумма гидравлических потерь напора в отводящей системе

$$\sum H_{отводящей} = 0,000394 + 0,000527 + 0,024 + 0,246 \approx 0,2706 \text{ м}$$

Прижимаются потери в отводящей системе $H = 0,35 \text{ м}$.

Гидравлическая схема работы флотатора приведена на рис. 4.

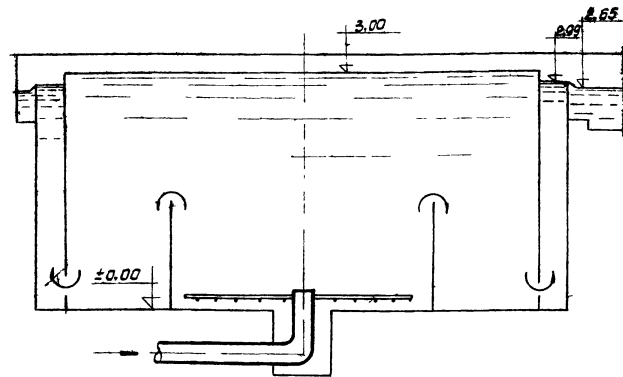


рис. 4.

VIII Строительная часть.

Строительные конструкции флотатора запроектированы с учетом возможности их применения на всей территории СССР с расчетной зимней температурой до -40°C , за исключением районов вечной мерзлоты, сейсмичных районов, где расчетная сейсмичность сооружения превышает 7 баллов, территории, обрабатываемых горными выработками, подверженных оползням и карстовым образованиям.

Расчетный урвень грунтовых вод принят равным 0,5 м над верхом днища

Основные расчетные положения.

Конструкция флотатора рассчитана на следующие виды нагрузок и воздействия:

1. Постоянные:

- а) собственный вес сооружения;
- б) давление грунта и грунтовой воды;

2. Временные длительные:

- а) давление жидкости внутри сооружения;
 - б) вес постоянного оборудования.
- В соответствии со СНиП II - А.11 - 62 расчет флотатора производился на следующие сочетания нагрузок и воздействий:

Случай 1. Флотатор наполнен водой, но не обсыпан грунтом.

Стенка рассчитывается как цилиндрическая оболочка на гидростатическое давление воды и собственный вес днища - как плита на упругом основании.

Случай 2. Флотатор обсыпан грунтом, но не заполнен водой.

Стенка рассчитывается как цилиндрическая оболочка на давление грунта, грунтовой воды и собственный вес.

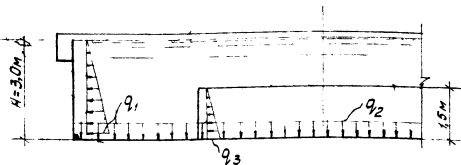
Днище рассчитывается как круглая плита на подпор грунтовых вод, с учетом собственного веса и веса каменной кладки.

Флотатор рассчитан на устойчивость против всплывания при расчетном уровне грунтовых вод.

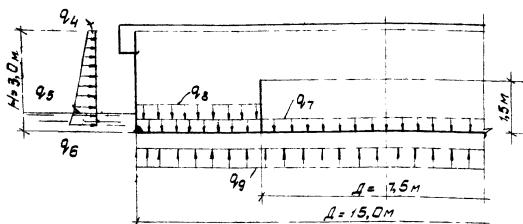
Госстрой СССР СОВСВОДАКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1989 г.	Проектная запись	Угловой проект 902-2-125 Аварий лист ПЗ-5
---	---------------------	---

Схемы расчетных нагрузок

Случай 1



Случай 2



Обозначения:

- q_1, q_2, q_3 - гидростатическое давление воды;
- q_4, q_5 - давление грунта;
- q_6 - давление грунта и грунтовой воды;
- q_7 - собственный вес плиты днища;
- q_8 - собственный вес надбетонки;
- q_9 - гидростатическое давление грунтовой воды.

Величины расчетных нагрузок в т/м²

Таблица № 8

q_1	q_2	q_3	q_4	q_5	q_6	q_7	q_8	q_9
3,00	3,20	1,50	0,43	2,30	2,80	0,27	0,41	0,68

При расчете днища модуль деформации грунта принимался равным $E = 150 \text{ кг/см}^2$, а коэффициент постели $\alpha = 2 \text{ кг/см}^3$.

Нормативное давление на грунт принято 10 кг/см^2 .

Выбор сечений элементов флотатора произведен в соответствии со СНиП II-V.1.62.

Расчетные сечения проверены на раскрытие трещин, величина которых не превышает 0,2 мм для изгибаемых элементов и 0,1 мм для центрально растянутых.

Характеристика конструкции.

В конструктивном отношении флотатор решен в виде двух концентрических цилиндрических оболочек.

Габаритные размеры флотатора:

$D = 15,0 \text{ м}$, $H = 3,0 \text{ м}$. Толщина наружной стенки 14 см, внутренней - 12 см, днища - 12 см.

Все конструктивные элементы флотатора запроектированы из монолитного железобетона М200 и армированы сварными сетками из стали классов В-I и А-III и отдельными стержнями из стали классов А-I и А-II.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона М50 толщиной 10 см.

Стены внешнего цилиндра с внутренней стороны торкретируются с последующим выравниванием и затиркой.

С внутренней стороны наружной стенки флотатора устанавливаются сборные железобетонные ребристые плиты марки ПЖ1Е-2 из серии ПК-01-88, примыкающие ребрами к внутренней грани стенки и заделываемые нижним концом в паз в месте сопряжения стенки с днищем.

На специальный выступ наружной стенки флотатора устанавливается опорная конструкция механизма для сарабахных пены пролетом 15 м, запроектированная из двух спаренных прокатных балок двутаврового профиля № 45 из стали 3.

По верхним полкам балок уложен настил из просеčno-вытяжной стали.

Материалы.

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости, а также виды цемента назначаются при привязке проекта к конкретным условиям площадки в зависимости от районов строительства.

Марка цемента для приготовления бетона должна быть не менее 400 при расходе его не более 450 кг/м^3 .

Заполнители бетона должны быть чистыми, обладать постоянством зернового состава.

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

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

Применение химических добавок в качестве ускорителей твердения бетона [в виде сапей-электролита] в железобетонных конструкциях не допускается.

Вода для приготовления бетона применяется с хлоридной и сульфатной примесью не более $2,1 \text{ г/л}$, при общем содержании солей до 5 г/л .

Арматурная сталь для всех конструкций резервуара принята классов В-I, А-I, А-II и А-III.*

Контроль за качеством применяемых материалов, подбором состава бетона и качеством его изготовления должен осуществляться местной строительной лабораторией.

Защита конструкций от коррозии.

На условиях работы флотатора во влажной среде защита арматуры и металлоконструкций от коррозии адгезионная. В проекте предусмотрены следующие антикоррозионные мероприятия:

- а) применение плотных бетонов марки В4-В6 с водоцементным отношением не более 0,5;
- б) защитные слои арматуры в конструкциях приняты:
 - в плите днища - 20 мм
 - в стенке - 20 мм.

* При строительстве в районах с расчетной зимней температурой от 30°C до -40°C марки стали принимать по таблице 2.5 "Инструкции по проектированию конструкций" 1968 г.

Госстрой СССР СОВСВОДКАНАЛПРОЕКТ е. Москва 1989 г.	Лоясительная записка.	Титовый проект 902-2-125 Альбом I Лист 13-6
---	--------------------------	--

№ 902-7
Лист
ПЗ-7
№ 13-7
Г-9027

4. Ограничение величины раскрытия трещин до 0,2 мм при изгибе и 0,1 мм при растяжении.

а) металлоконструкции, соприкасающиеся с водой, окрашиваются эмалью ХС-710 ГОСТ 9355-60 в 3 слоя по 2 мм слоям грунта ХС-10 ГОСТ 9355-60, металлоконструкции, не соприкасающиеся с водой, окрашиваются железными суриком на олифе за 2 раза.

При строительстве флотатора в агрессивных грунтах, а также при наличии в очищаемой воде агрессивных по отношению к бетону веществ, мероприятия по защите бетона от коррозии должны назначаться в зависимости от степени агрессивности грунта или воды, согласно "Указаниям по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций", СН 262-67.

При наличии на площадке строительства ллуждающих токов защита железобетонных конструкций флотатора от коррозии должна осуществляться согласно "Указаниям по защите железобетонных конструкций от коррозии, вызываемой ллуждающими токами". (СН 65-67).

Испытание флотатора.

Испытание флотатора на водонепроницаемость производится заполнением его водой при положительной температуре наружного воздуха. ха во отсыпки его грунтом в соответствии со СНиП II-14-62.

Указания по привязке.

1. В соответствии с технологическими требованиями, материалами изысканий и районом строительства устанавливаются и вносятся в чертежи:

- а) Абсолютная отметка вкнца флотатора.
- б) Мероприятия по защите конструкций от коррозии в случае наличия агрессивных грунтов, грунтовых вод или технологических сред.
- в) Мероприятия по понижению уровня грунтовых вод в случае, если фактический подпор грунтовых вод превышает проектный.
- г) Марки бетона по морозостойкости, водопроницаемости, а также марки цемента по приведенной ниже таблице.

№ п.п.	Наименование показателей	Районы строительства с расчетными температурами самой холодной пятидневки.			
		-5° и выше	от -5° до -20°	от -21° до -35°	ниже -35°
1.	Марка бетона по морозостойкости	не регламентируется	МРЗ 50	МРЗ 100	МРЗ 150
2.	Марка бетона по водонепроницаемости	В-4	В-4	В-4	В-6
3.	Рекомендуемый вид цемента	1. Портландцемент 2. Шлакопортландцемент 3. Пуццолановый портландцемент			Портландцемент умеренной экзотермичеи

2. В содержании альбома, пояснительной записке, таблицах и спецификациях зачерчиваются данные, не относящиеся к заданным условиям площадки; зачерчивание должно производиться с учетом возможности прочесть зачеркнутое.

3. На основе всех изменений и уточнений корректируются объемы работ и сметы.

4. Штамп применяющийся ставится на обложке проекта. Под штампом рекомендуется указать № чертежа геоплана площадки строительства, к которой привязывается тиловой проект.

VIII Электрооборудование.

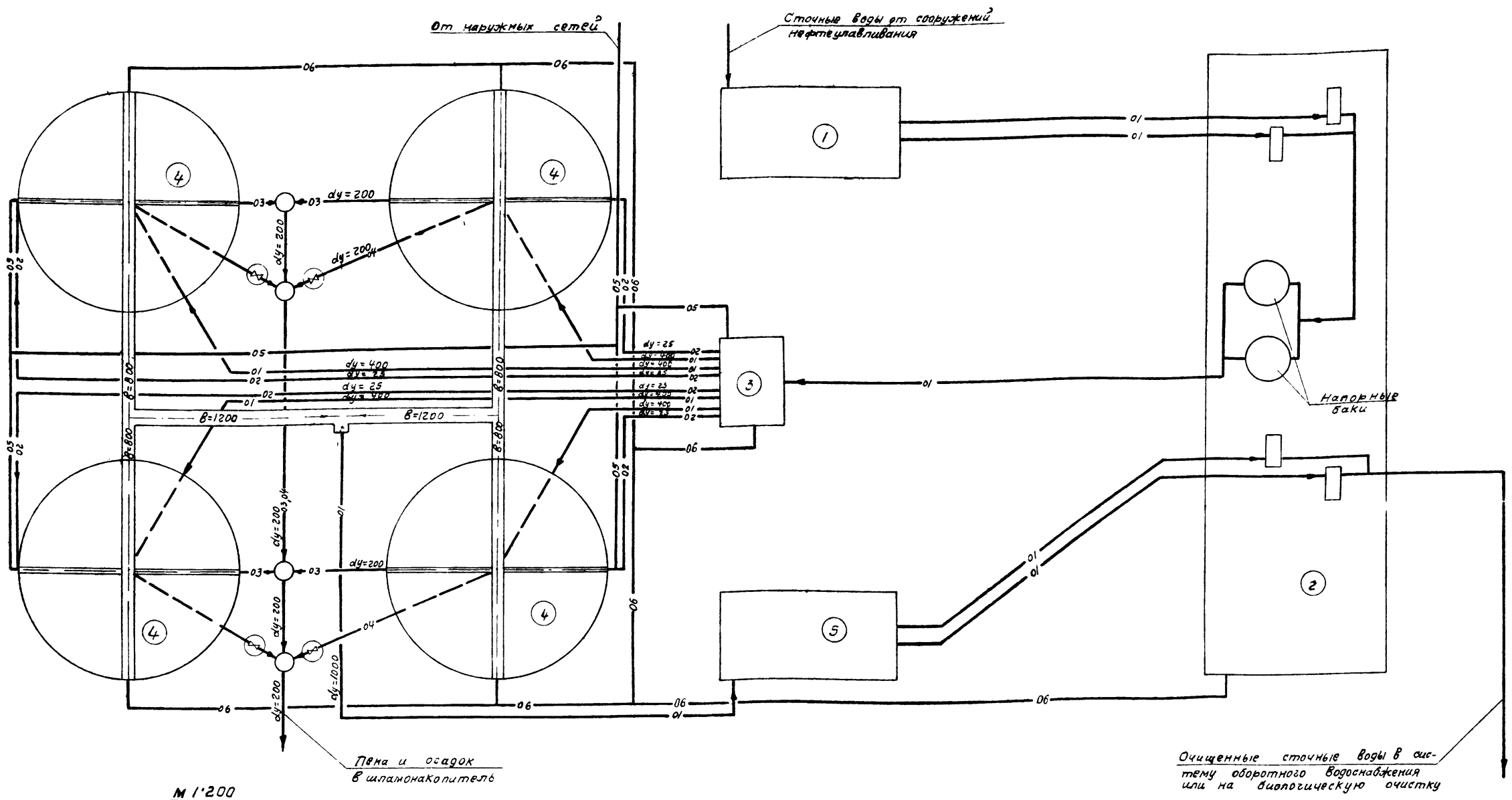
Пусковые устройства и аппаратура схемы управления механизма для сребания пены мощностью 1,1 квт намечается разместить в помещении насосной станции.

Схема управления механизмом для сребания пены разрабатывается при привязке настоящего проекта к реальным условиям, при этом одновременно выдвигается аппаратура опробования и решается вопрос ее учета.

№ 902-7
Лист
ПЗ-7
№ 13-7
Г-9027

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г. Флотатор для доочистки нерасоветривающих сточных вод производительностью 900 м³/час	Пояснительная записка	Тиловой проект 902-7-125
		Альбом I
		Лист ПЗ-7
		902-7-125

Типовой проект
902-2-125
Альбом I
Лист
ТК-1
Инв. №
Т-2027



М 1:200

Экспликация

№ п/п	Наименование сооружений
1	Приемный резервуар
2	Насосная станция
3	Камера распределения перед флотаторами
4	Флотаторы
5	Приемный резервуар очищенных сточных вод

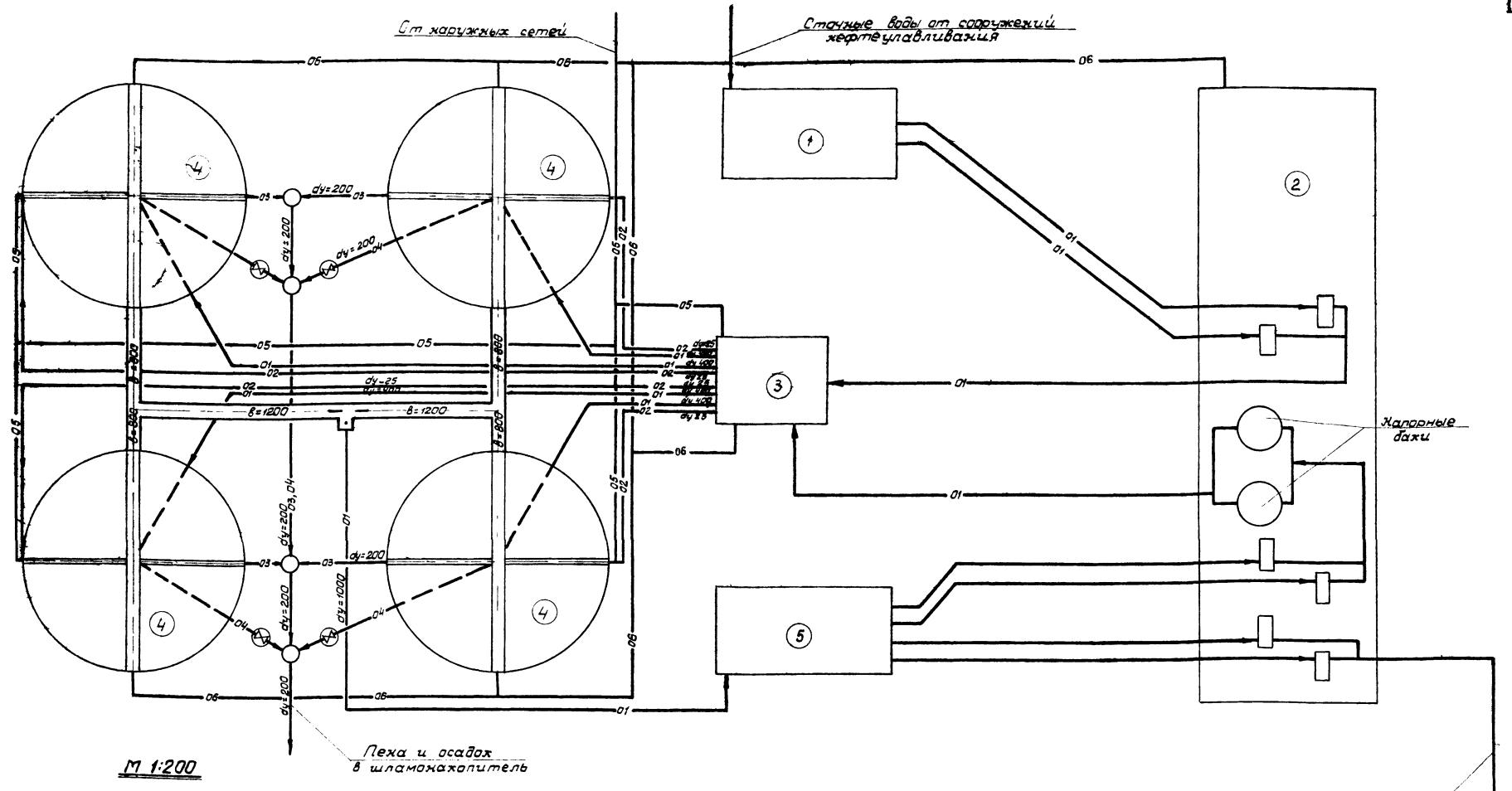
Условные обозначения

- 01 — Сеть нефтесодержащих сточных вод.
- 02 — Трубопровод воды на дождевание.
- 03 — Пенопровод.
- 04 — Сеть осадка и опорожнения.
- 05 — Теплосеть.
- 06 — Электрокабель.

Госстрой СССР СОВЗВОДПРОЕКТ г. Москва, 1969 г.	Вариант без рециркуляции сточных вод. Флотационная установка. План. (Пример компоновки).	Типовой проект 902-2-125 Альбом I Лист ТК-1
--	---	--

Флотаторы для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 300 м³/час.

Типовой проект
 902-2-125
 Альбом I
 Лист
 ТК-2
 Изв. №
 Т-2027



М 1:200

Экспликация

№/п/п	Наименование сооружений
1	Приемный резервуар
2	Насосная станция
3	Камера смешения и распределения перед флотаторами
4	Флотаторы
5	Приемный резервуар очищенных сточных вод

Условные обозначения

- 01 — Сеть хертеусодержащих сточных вод.
- 02 — Трубопровод воды на водоснабжение.
- 03 — Печепровод.
- 04 — Сеть осадка и опорожнения.
- 05 — Теплосеть.
- 06 — Электрокабель.

Очищенные сточные воды в систему оборотного водоснабжения или на биологическую очистку

Проверил: *(Signature)* Водоснабжение
 Конструктор: *(Signature)* Канализация
 Изучил: *(Signature)* Канализация
 Проектант: *(Signature)* Канализация
 Инженер: *(Signature)* Канализация
 Автор: *(Signature)* Канализация

Госстрой СССР СООЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1989г	Вариант с рециркуляцией сточных вод. Флотационная установка ГЛАЗ. (пример замповки)	Типовой проект 902-2-125 Альбом Лист ТК-2
---	---	---

табл. проект
902-2-125
Альбом
Лист
ТМ-1
Ив. №
1-2027

Отвод пены ϕ 200

Техническая характеристика

1. Наружный диаметр — 15000 мм
2. Диаметр флотационной камеры — 7500 мм
3. Производительность — 900 м³/час
4. Количество водораспределительных труб — 8
5. Диаметр водораспределительных труб — ϕ 150
6. Диаметр штуцеров на трубах водораспределителя — ϕ 70
7. Количество штуцеров водораспределителя — 96
8. Диаметр трубы для отвода пены — ϕ 200
9. Число оборотов лопастей пенообразных скребков — 0,222 об/мин
10. Максимальная окружная скорость лопастей пенообразных скребков — 0,244 м/сек
11. Исполнение по взрывоопасности — Б-10

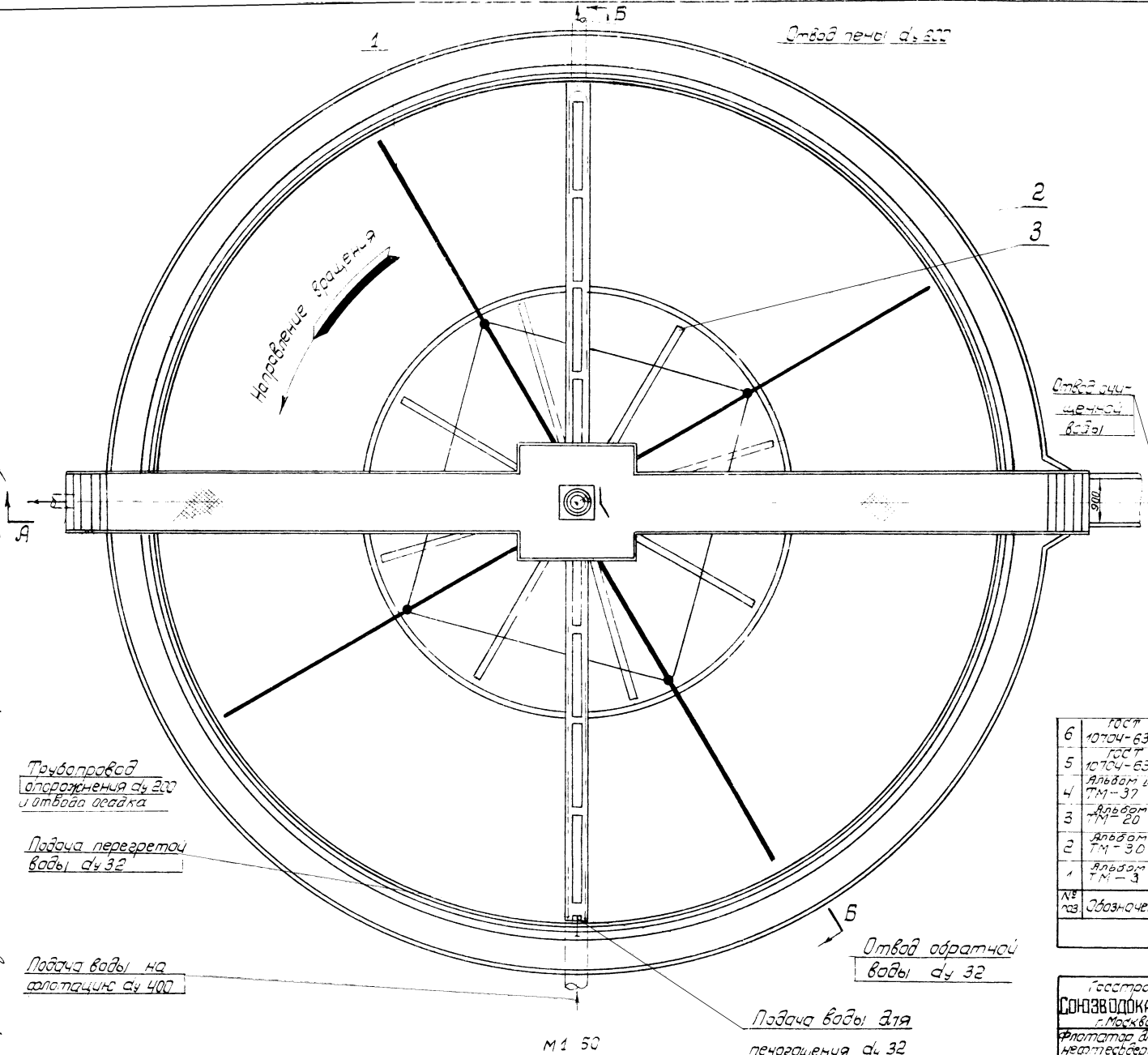
Совместно с данным листом сматреть лист ТМ-2

Общий вес ~ 39923 кг

№ п/п	гост	Обозначение	Количество	Объем	гост	Обозначение	Материал	Примеч.
6	ГОСТ 63	Труба 219x5	1	325	ГОСТ 380-60	Ст. 2	Ст. 2	$V=12500$
5	ГОСТ 63	Труба 426x6	1	105	ГОСТ 380-60	Ст. 2	Ст. 2	$V=8500$
4	Альбом И ТМ-37	указатель враще-ния водораспределителя	1	4,5	Альбом И ТМ-20	вращающаяся	Оборачиваемый чертёж	
3	Альбом И ТМ-20	указатель враще-ния скребков	1	810	Альбом И ТМ-30	пенообразная	Оборачиваемый чертёж	
2	Альбом И ТМ-30	указатель враще-ния скребков	1	994	Альбом И ТМ-3	механизм срабатывания пены	Оборачиваемый чертёж	
1	Альбом И ТМ-3	указатель враще-ния скребков	1	1189			Оборачиваемый чертёж	
№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Объем	Материал	Примеч.		

Спецификация

госстрой СССР СОНЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1963 г.	Монтажный чертёж.	табл. проект 902-2-125 Альбом Лист ТМ-1
Флотатор для обработки неагрессивных сточных вод производительностью 900 м ³ /час	План.	



Трубопровод
опорожнения ϕ 200
отвода осадка

Подача перегретой
воды ϕ 32

Подача воды на
аэлатацию ϕ 400

Отвод обратной
воды ϕ 32

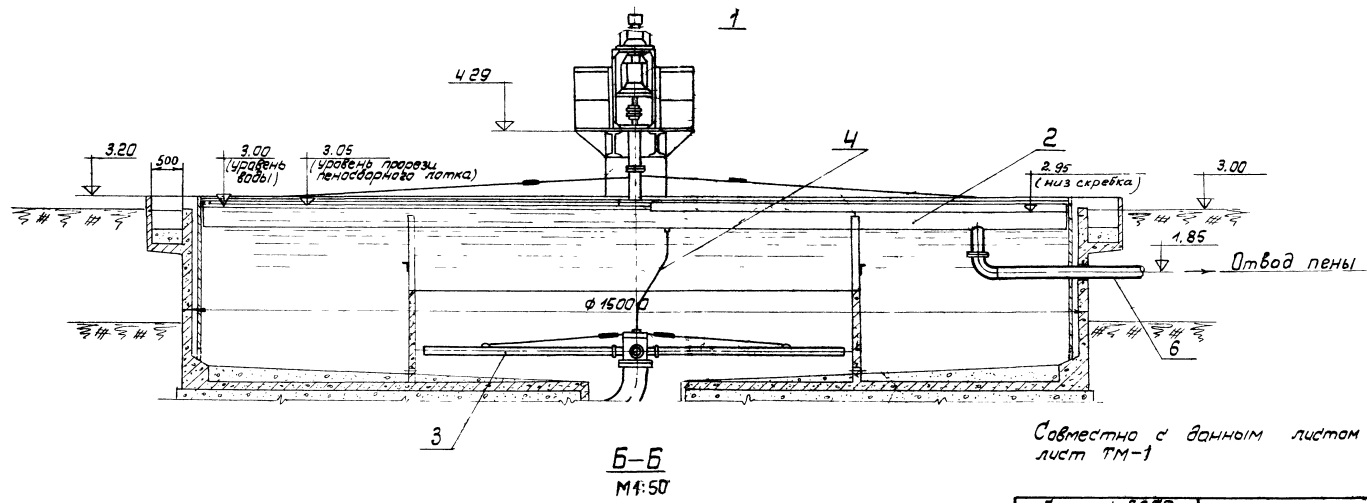
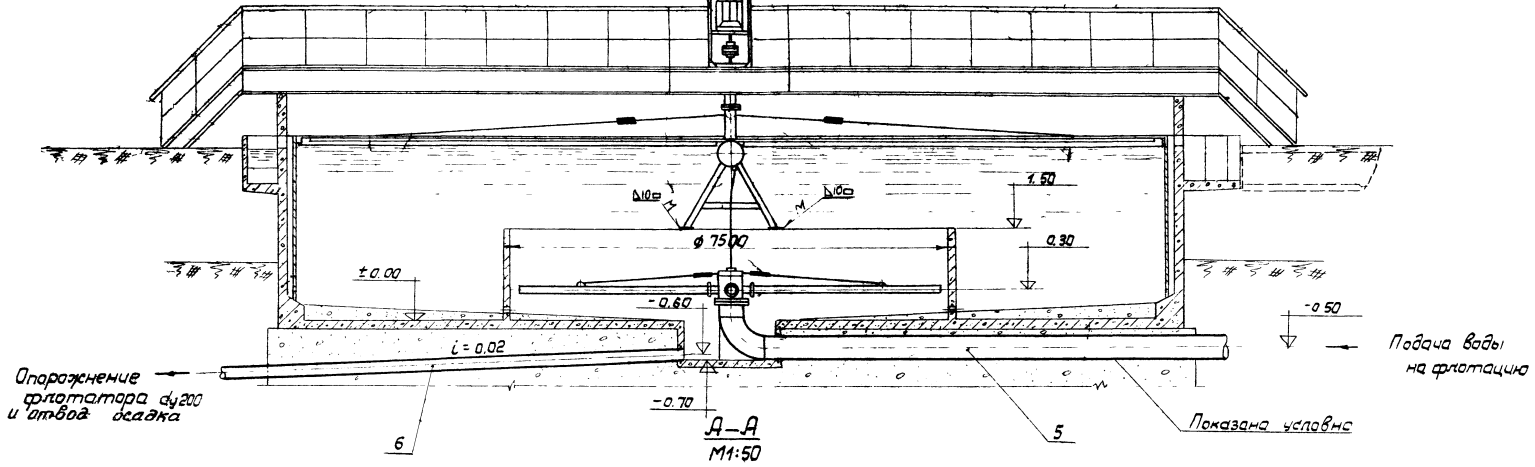
Подача воды для
пенообразования ϕ 32

M1 50

Исполнитель: Б.А. Кочетков
Проверил: А.А. Кочетков
Составил: А.А. Кочетков
Инженер
И.И. Кочетков
Инженер
Л.С. Кочетков
Инженер
Л.С. Кочетков
Инженер

Эл. двигатель
типа ВАО 12-4
6.315

Лист
ТМ-2
Числ. №
7-2027



Исполнитель	М.И. Сидоров
Проверено	В.И. Сидорова
Утверждено	Л.И. Сидорова
Специальный	Л.И. Сидорова
Лист	ТМ-2
Числ. №	7-2027

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва 1969 г. Флотатор для доочистки неаэрированной стоки на 1000 куб. м/час мощностью 300 кВт	Монтажный чертеж. Разрезы	Типовой проект 902-2-125 Яльдом Лист ТМ-2
--	---------------------------------	---

Выборка арматурной стали на монолитные конструкции

Таблица 1

Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций ГОСТ 8478-66					Горячекатаная арматурная сталь равнобокая класса А-2 ГОСТ 5781-61				Горячекат. арм. сталь периодич. профилированная класса А-2 ГОСТ 5781-61			Всего кг
100/100/5/5 2500	200/200/5/5 1500 2500		150/150/7/7-РШ 2300	Итого кг	6	8		Итого кг	10		Итого кг	
784,9	123,6	249,5	812,6	1970,6	678,5	1848,9		1528,5	651,4		651,4	4149,4

Выборка стали на закладные детали и металлоконструкции

Таблица 2

Голсто-литовая сталь ГОСТ 5681-57*		Прованно-вильямовская сталь ГОСТ 8706-58		Полосовая сталь ГОСТ 103-57*												Балки стальные равнобокие ГОСТ 8239-56*		Сталь чашовая равнобокая ГОСТ 1809-57		Крутая сталь ГОСТ 2300-57*		Горячекат. арм. сталь периодич. профилированная класса А-2 ГОСТ 5781-61		Трубы ГОСТ 10704-63		Электроды ГОСТ 9467-60		Сварники серия 3,901-5		Всего кг
6*6	6*12	Итого кг	Итого кг	20*4	20*6	20*8	20*10	20*12	20*16	20*18	20*20	Итого кг	145	Итого кг	145*4	163*6	Итого кг	φ20	Итого кг	10	Итого кг	10*6	Итого кг	Итого кг	Итого кг					
86,4	28,4	114,8	314,3	314,3	38,5	84,8	1,6	9,6	13,2	13,5	-	13,6	11,2	196,0	202,8	202,8	257,3	270,8	528,1	420	420	420	61	61	810	810	30,8	33,4	3360,3	

Расход бетона и стали

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Марка бетона	Железобетон		Бетон		Роствор
			Бетон	Сталь	м³	кг	
1	Монолитные конструкции	200	58,8	4149,4			
2	Набетонка	100				37,0	
3	Подготовка	50				19,0	
4	Упалценце под трубы	200				8,3	
5	Штукатурка, торкет и цементная стяжка						11
Итого:			58,8	4149,4	64,3	11	

Ведомость стальных изделий

Таблица 4

№ п/п	Марка изделия	Кат. №	Вес в кг		Серия или № листа
			Итого	Общий	
а) Закладные детали и монолитная конструкция					
	30-1	4	10,5	42,0	
	30-2	4	4,0	16,0	
	30-3	13	9,3	167,4	
Сварники для бетона			1	33,4	33,4
Итого:			258,8		
б) стальные конструкции и накладные детали					
1	HD-1	90	0,15	13,5	АС-3, АС-9
2	Дополнительная конструкция для крепления на сарае	1	308,8	308,8	АС-10, АС-11
Итого:			310,3		

Технико-экономические показатели на 1 м³ полезной емкости

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Расход стали	кг	17,57
Расход железобетона	м³	10,13
Расход бетона на подготовку, подготовку на днище и упалценце под трубы	м³	0,143
Расход штукатурки, торкета и цементной стяжки	м³	0,141
Расход железобетона, бетона и торкета (штукат. и чем. стяжка)	м³	0,024
Расход железобетона, бетона и торкета (штукат. и чем. стяжка)	м³	0,808

Спецификация сборных железобетонных изделий

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Марка	Наименован стандарт	Размеры в мм			Вес в кг	№ элемента	№ детали	№ листа	Всего		
				В	h	е							
1	Плита	ПК-8	СЕРИЯ ПК-8-88	498	140	220	16,9	200	0,067	6,35	91	6,1	186,9

Условные обозначения

- Марка детали $\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \end{matrix}$ — детали на листе
 $\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \end{matrix}$ — листы, в котором применена деталь
 Ссылка на деталь $\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \end{matrix}$ — детали на листе
 $\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \end{matrix}$ — листы, на которых вычерчена деталь.
 При разработке и изображении марки детали или листа на одном листе $\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \end{matrix}$ — детали или листы

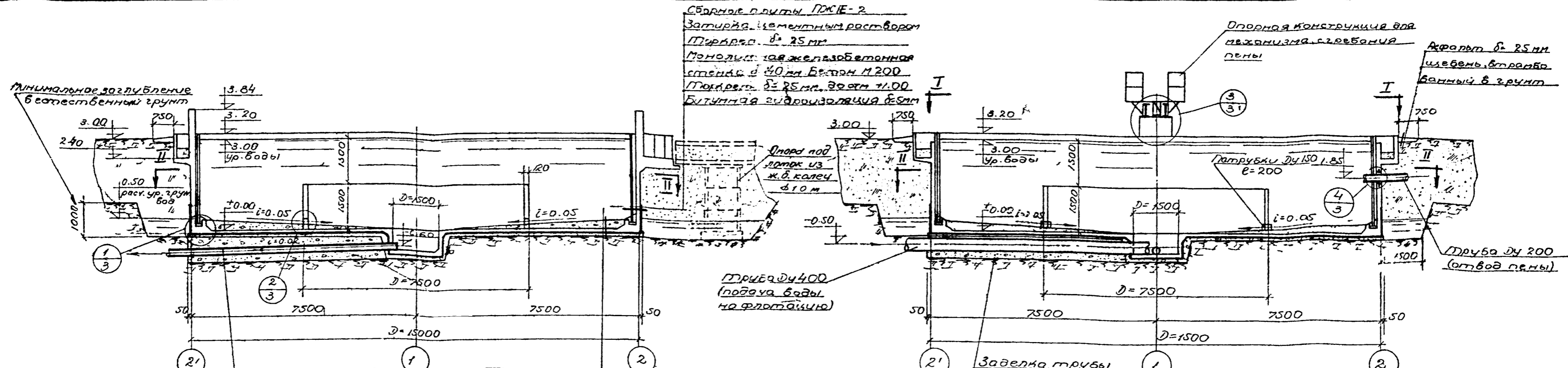
Примечания

- Площадь застройки — 206 м².
- Полезная емкость — 455 м³.
- В технико-экономических показателях в строке, расход стали — указано: в числителе — общий расход стали с учетом веса металлоконструкций (таблица 1, 2) в знаменателе — расход арматурной стали, обеспечивающей прочность строительных конструкций резервуара (таблица 4).
- В выборке стали не учтены отходы при изготовлении.

Госстрой СССР СОИЗВОДПРОЕКТ г. Москва 1969 г.	Сводная выборка стали и технико-экономические показатели	Генеральный архитектор 902-2-125 Инженер И.И. ШИШОВ АС-1
--	---	--

Типовой проект
902-2-125
Альбом I
Лист
АС-2
И.В. №
Т 2027

Создатель	М.И. Мухомин
Проверен	В.И. Соловьев
Утвержден	В.И. Соловьев
Составитель	В.И. Соловьев
Инженер	В.И. Соловьев
Ст. инженер	В.И. Соловьев
Проектировщик	В.И. Соловьев
Проверен	В.И. Соловьев
Утвержден	В.И. Соловьев
Составитель	В.И. Соловьев
Инженер	В.И. Соловьев
Ст. инженер	В.И. Соловьев
Проектировщик	В.И. Соловьев
Проверен	В.И. Соловьев
Утвержден	В.И. Соловьев



Сборные плиты ПКЖЕ-2
Затирка цементным раствором
Туркрет Д 25 мм
Монолитная железобетонная
стенка в 40 см Бетон М200
Покреть Д 25 мм, в осях 1.00
Битумная гидроизоляция БЭМ

Опора под
лоток из
ж.б. колец
Д 10 см

Труба Ду 400
(подача воды
на флотацию)

Цементный раствор состава 1:3 с железнением
Набетонка для создания уклона, бетон М100
Монолитная железобетонная плита дн. 8/120 мм
Бетон М200
Цементная стяжка б=30 мм
Битумная изоляция б=5 мм
Подготовка из бетона М50; б=100 мм

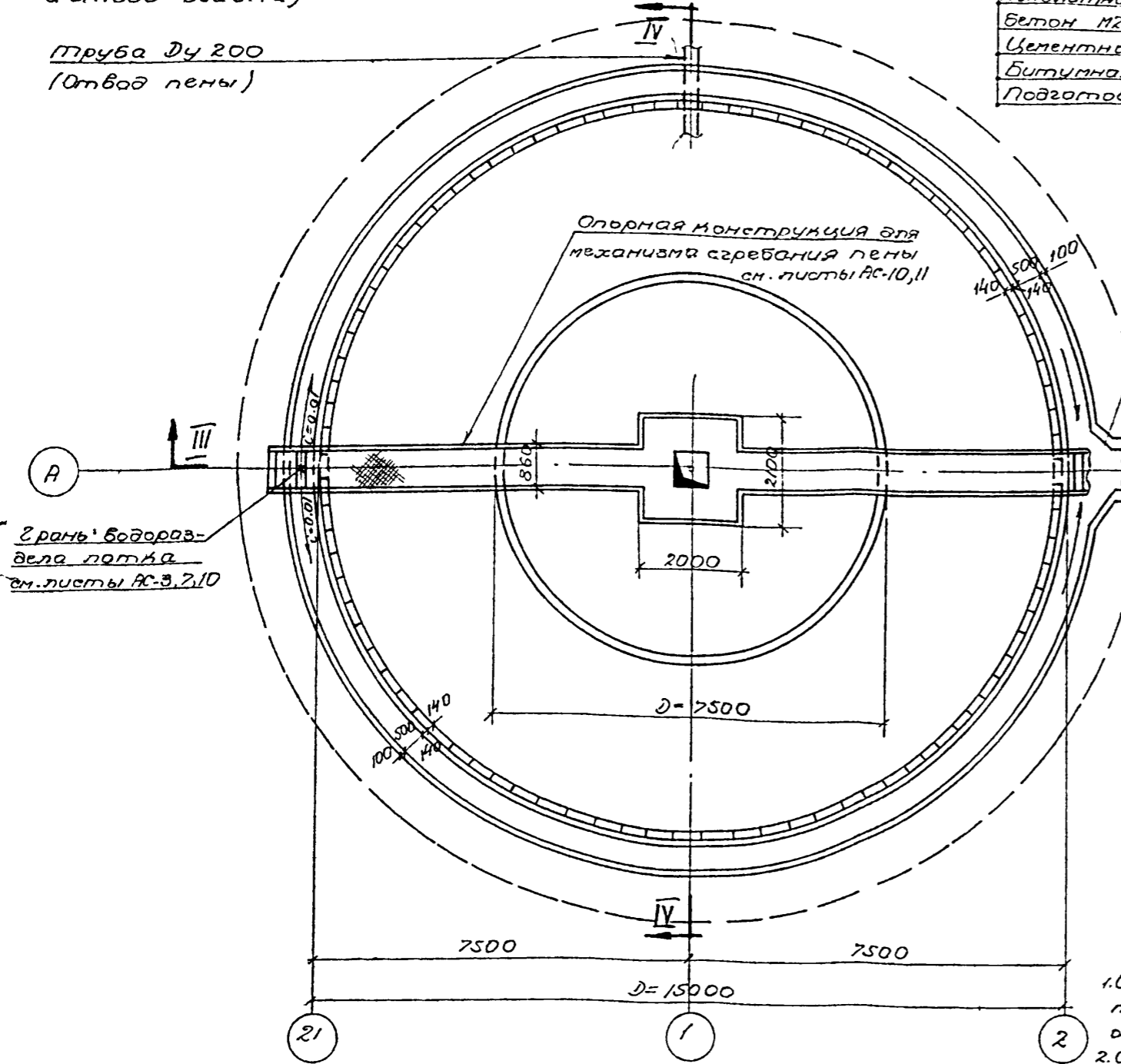
Завелка трубы
в бетон М200

Труба Ду 200
(Опорожнение флотатора
и отвод осадка)

Разрез III-III
(Опорная конструкция для механизма
сгребания пены условно не показана)

Разрез IV-IV

Труба Ду 200
(Отвод пены)



План I-I

См. листы
АС-3, 7, 10

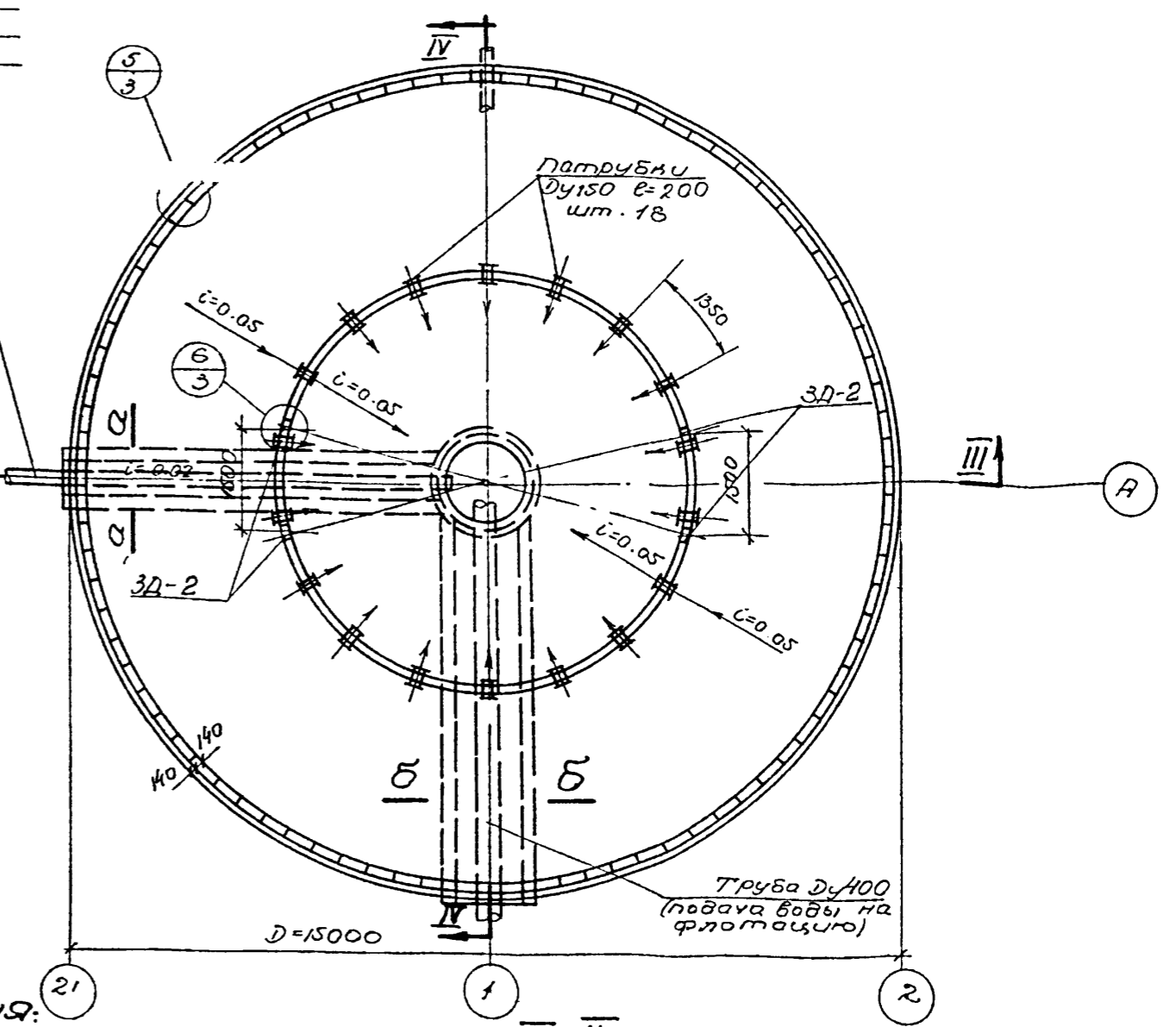
Труба Ду=200
(опорожнение
флотатора
и отвод осадка)

Лоток

Нагрузку от лотка
не передавать на
конструкцию фло-
татора.

Примечания:

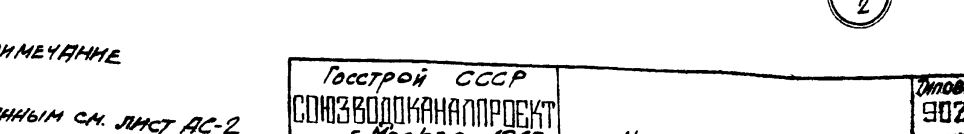
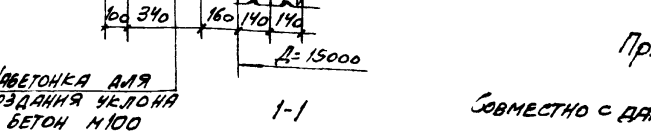
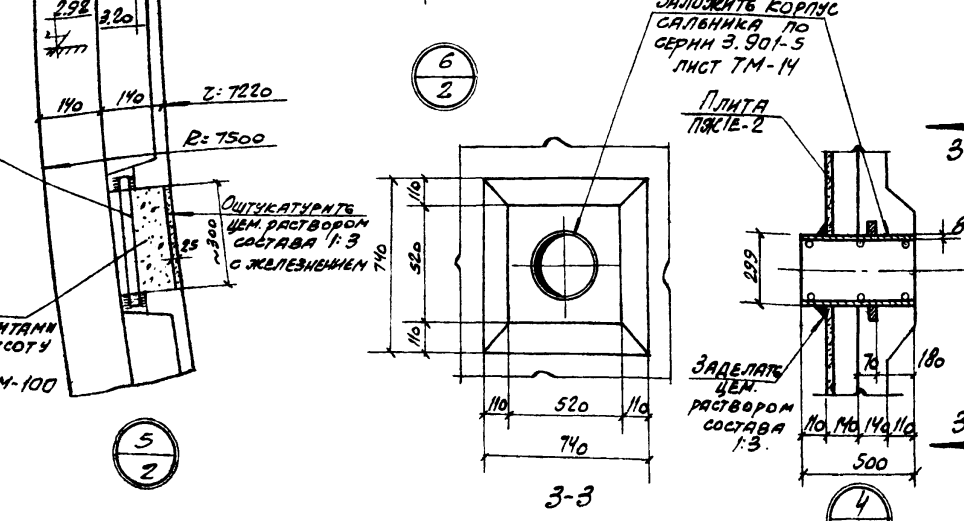
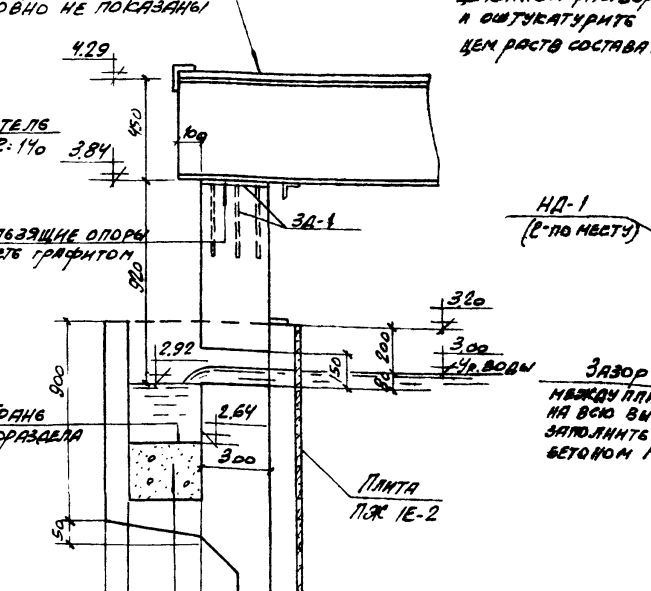
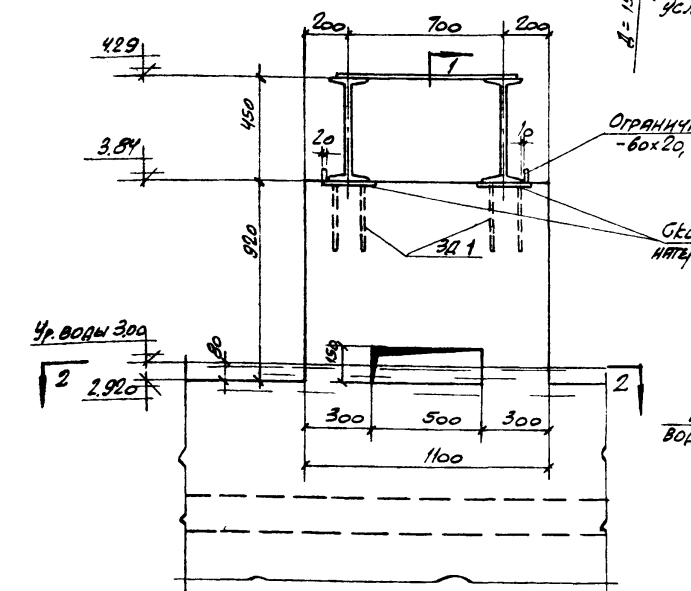
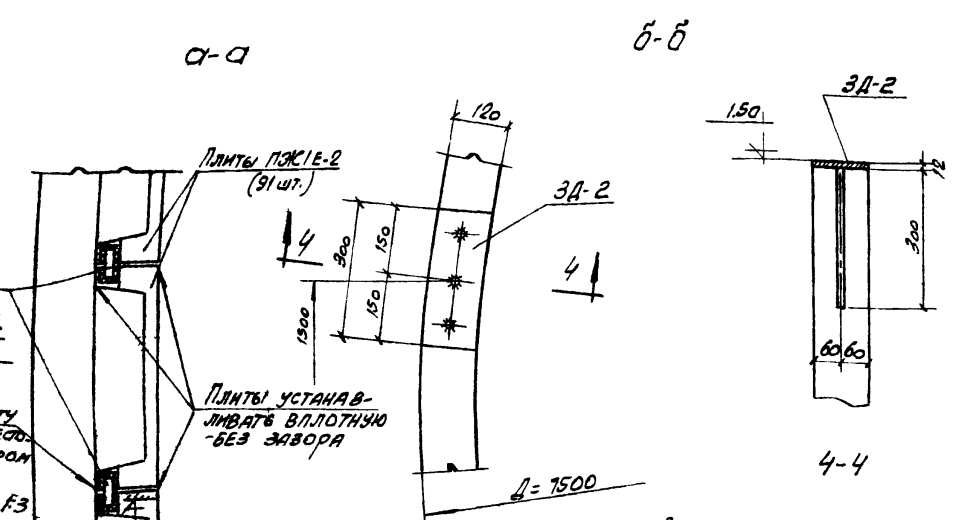
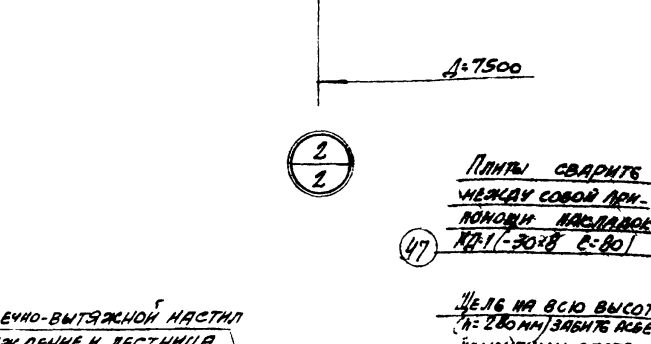
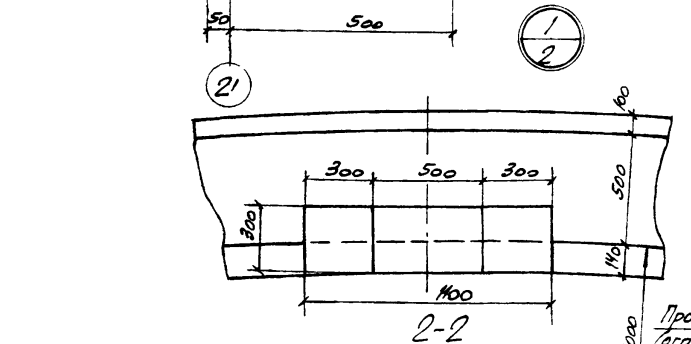
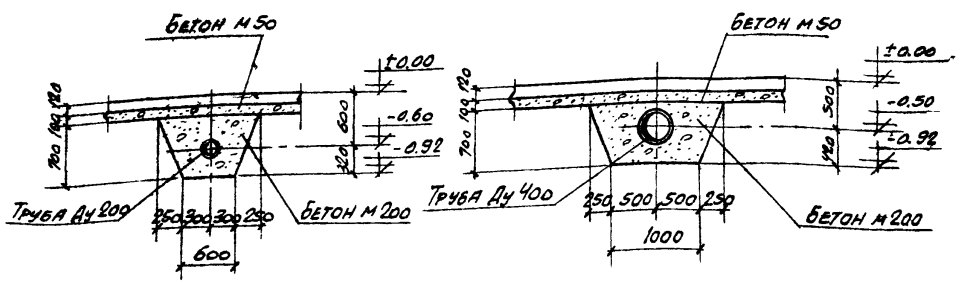
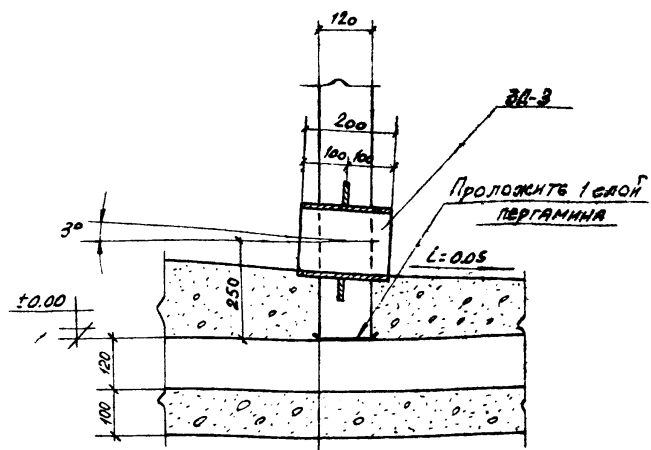
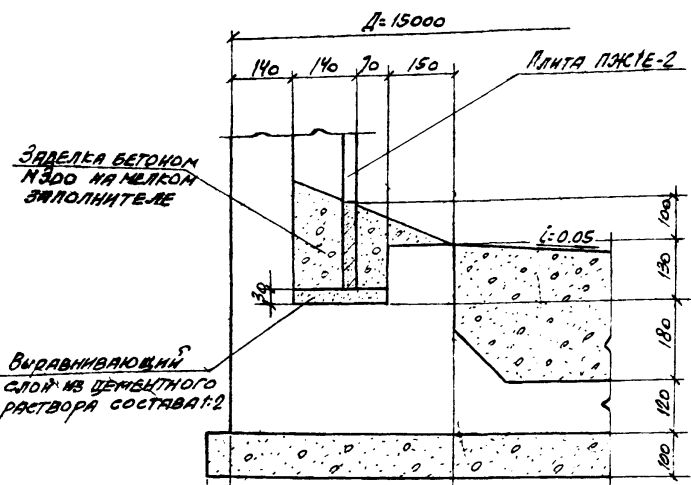
1. Относительной отметке ± 0.00 верха железобетонной плиты дн. соответствует абсолютная отметка []
2. Стены обмазываются битумом на высоту, превышающую на 500 мм расчетный уровень грунтовых вод.
3. Все трубопроводы должны быть уложены до начала бетонных работ.
4. сечения по А-А и Б-Б см. лист АС-3



План II-II

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Общий вид	Типовой проект 902-2-125
Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью 900 м ³ /час.	Планы и разрезы	Альбом I
		Лист АС-2

ГОСТ 8-125
Лист АС-3
Т 2029

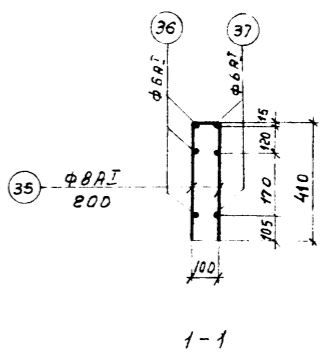
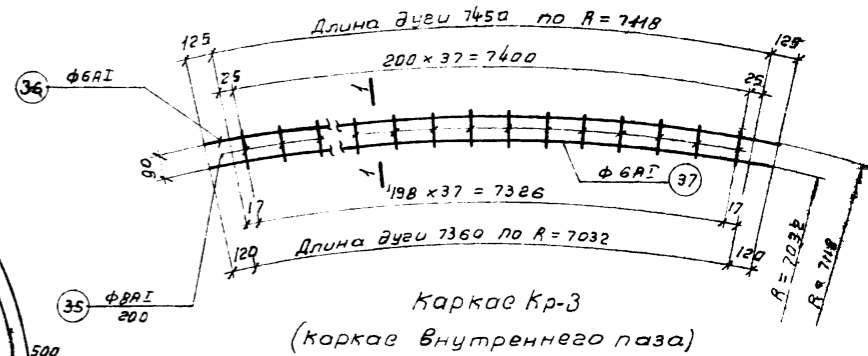
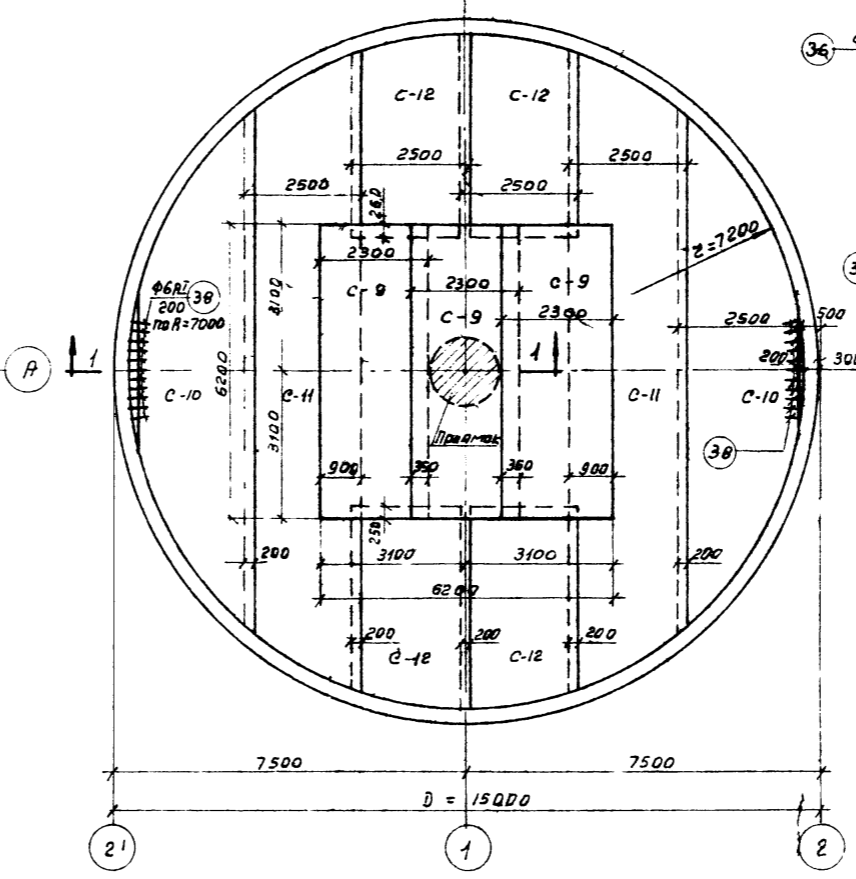
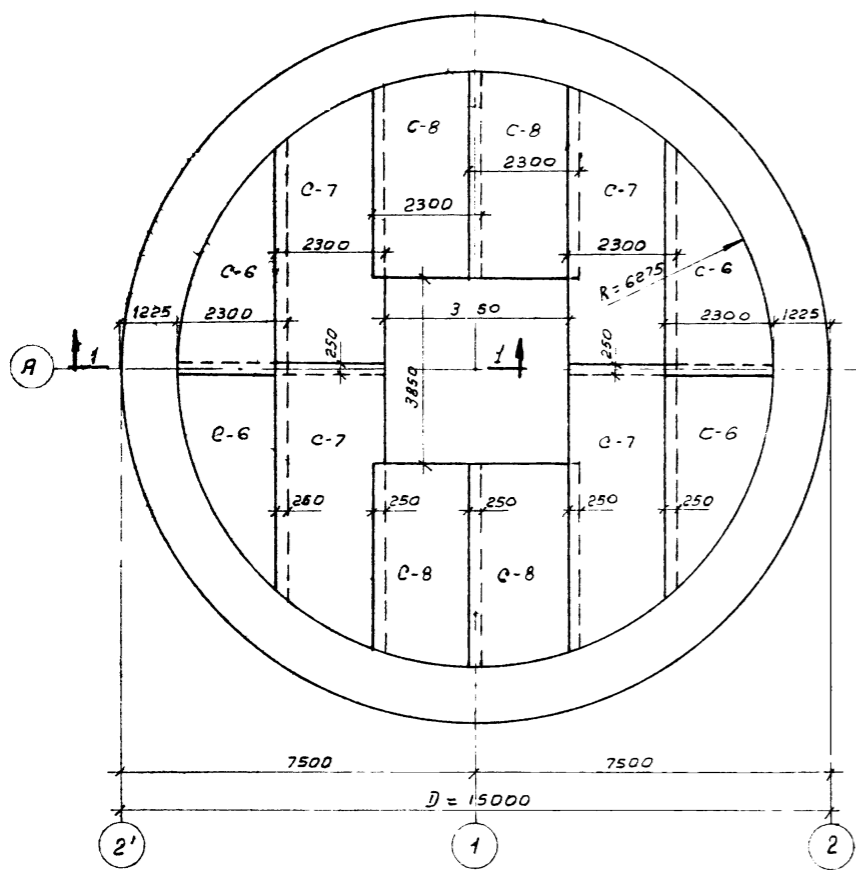


Исполнитель: А.С. Зинин
 Проверил: А.С. Зинин
 Главный инженер: А.С. Зинин
 Проектант: А.С. Зинин
 Конструктор: А.С. Зинин
 М.П. [Signature]

Примечание
 совместно с данным см. лист АС-2

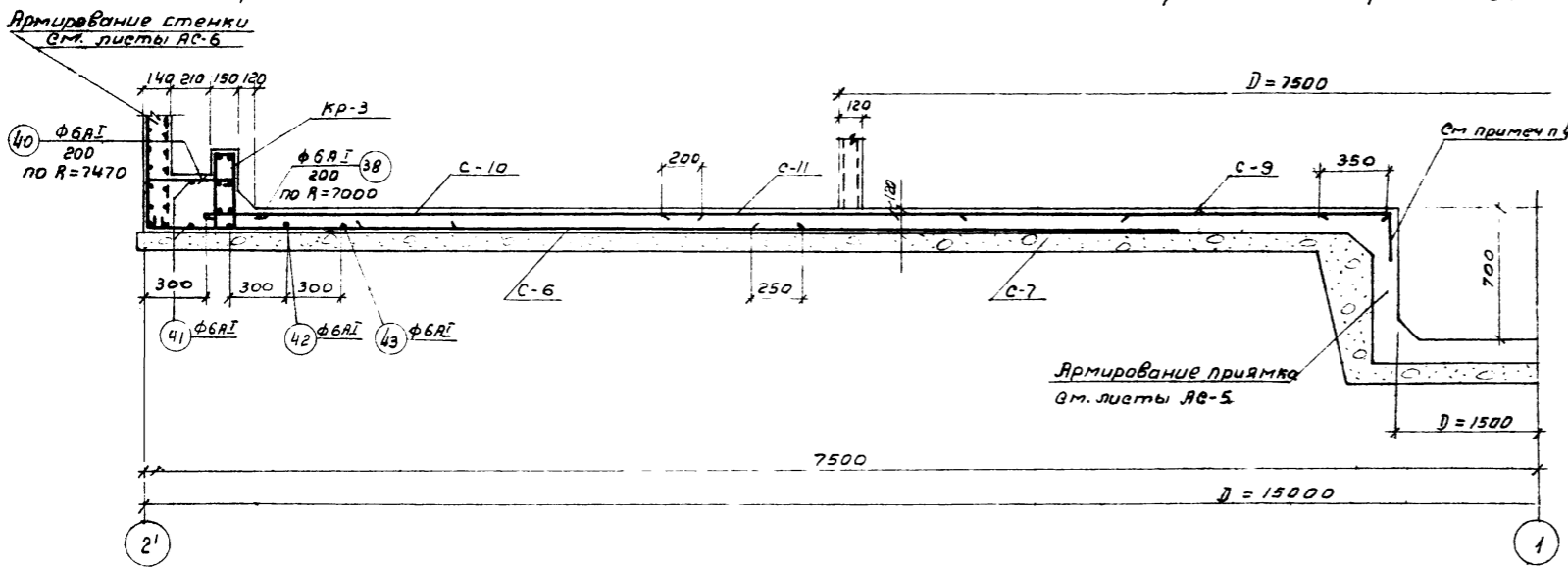
Госстрой СССР СОВЗВОДКАНАПРОЕКТ г. Москва 1969г.	УЗЛЫ И ДЕТАЛИ	Итоговой проект 902-2-125
ФЛОТАТОР для доочистки нефтепродуктов из сточных вод производ- ственностию 900 м³/час.	Альбом I	
	Лист АС-3	

902-2-125
 Подом.
 Лист
 АС-4
 УМР №
 П. 2027



План раскладки нижних сеток

План раскладки верхних сеток



Примечания:

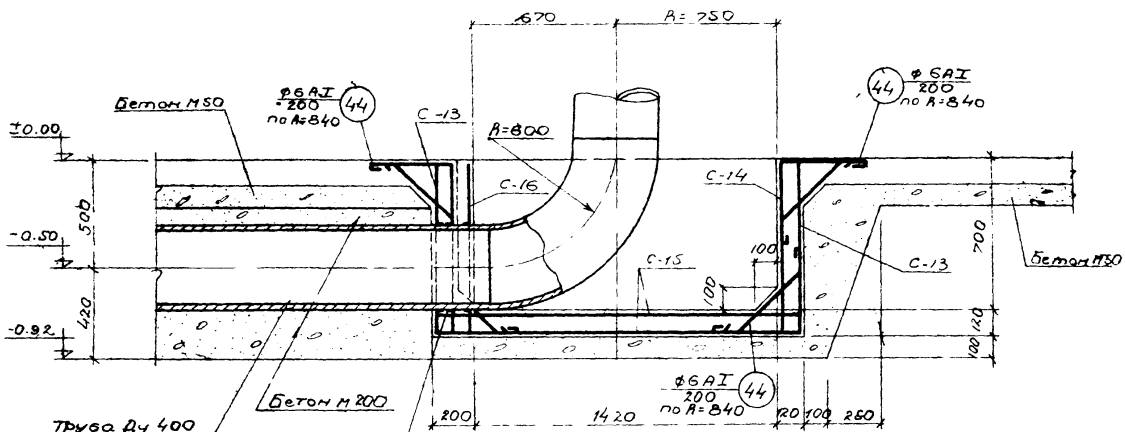
1. Защитный слой бетона принят 20мм Бетон М200
2. Заданная толщина защитного слоя для нижней арматуры обеспечивается бетонными «сужариками» требуемой толщины, для верхней арматуры - монтажными фиксаторами (поз.37) из расчета 3 шт. на 1 м².
3. Раскрой сеток C-6 ÷ C-12 дан на листе ЯБ-8
4. Участки сеток над прямком вырезать по месту с учетом заведения концов стержней в стенку прямка на 35 д.
5. Совместно с данным ст. листы АС-2

1-1
 (труба Ду 200 условно не показана)

Исполнитель: Иванов
 Проверил: Мельникова
 Главный инженер: Мельникова
 Руководитель: Мельникова
 Проект: Мельникова
 Конструктор: Мельникова
 М.П. Мельникова

Госстрой СССР СНТЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Днище Планы раскладки сеток. Каркас Кр-3. Разрез 1-1.	Типовой проект 902-2-125 Альбом I Лист АС-4
--	---	---

Лист
АС-5
2027

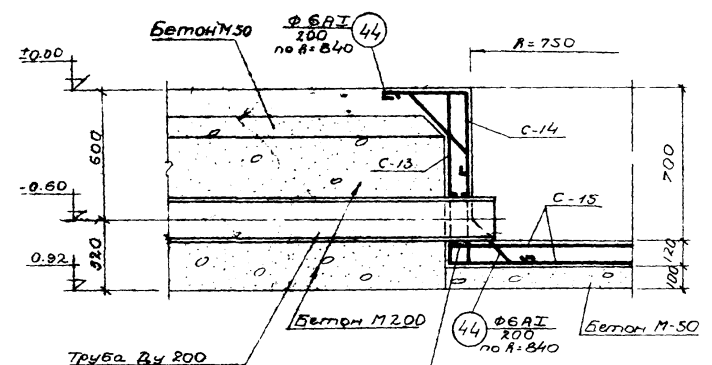


Труба Дч 400
(провода воды
на флотаторе)

Бетон М 200

Сетки в месте
прохода трубы
вырезать по
месту концы
обрезанные
стержни приварить
к трубе

2-2

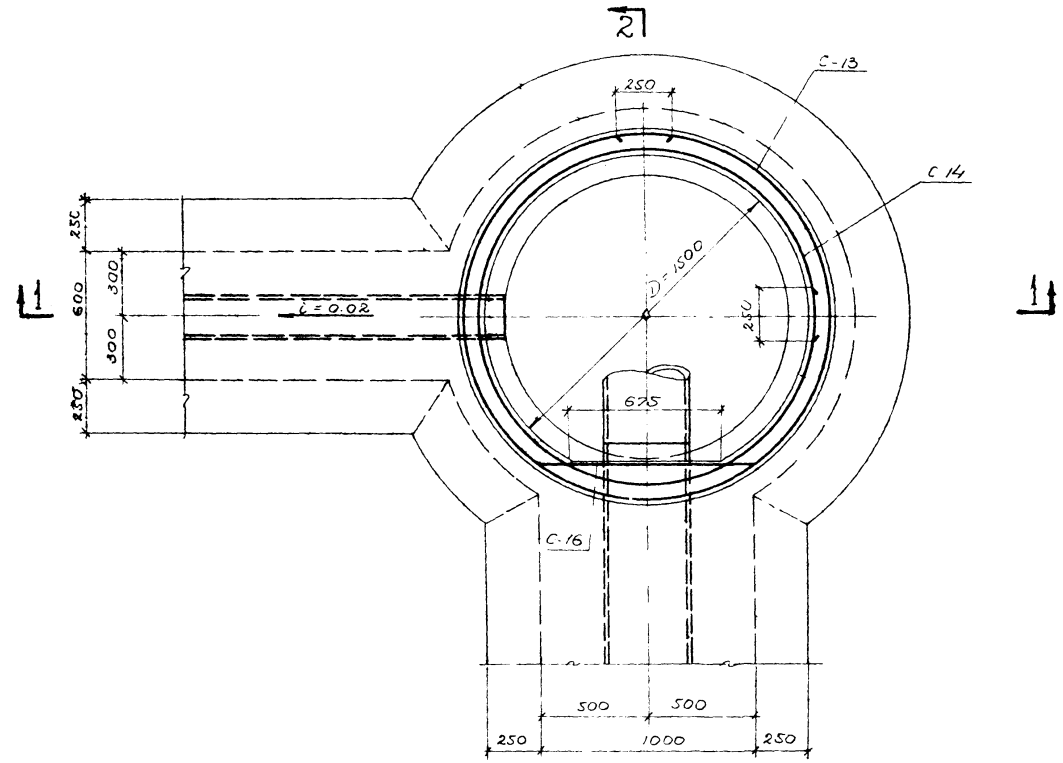


Труба Дч 200
(опорожнение
флотатора)

Бетон М 200

Сетки в месте
прохода трубы
вырезать по
месту концы
стержней
приварить к трубе

1-1

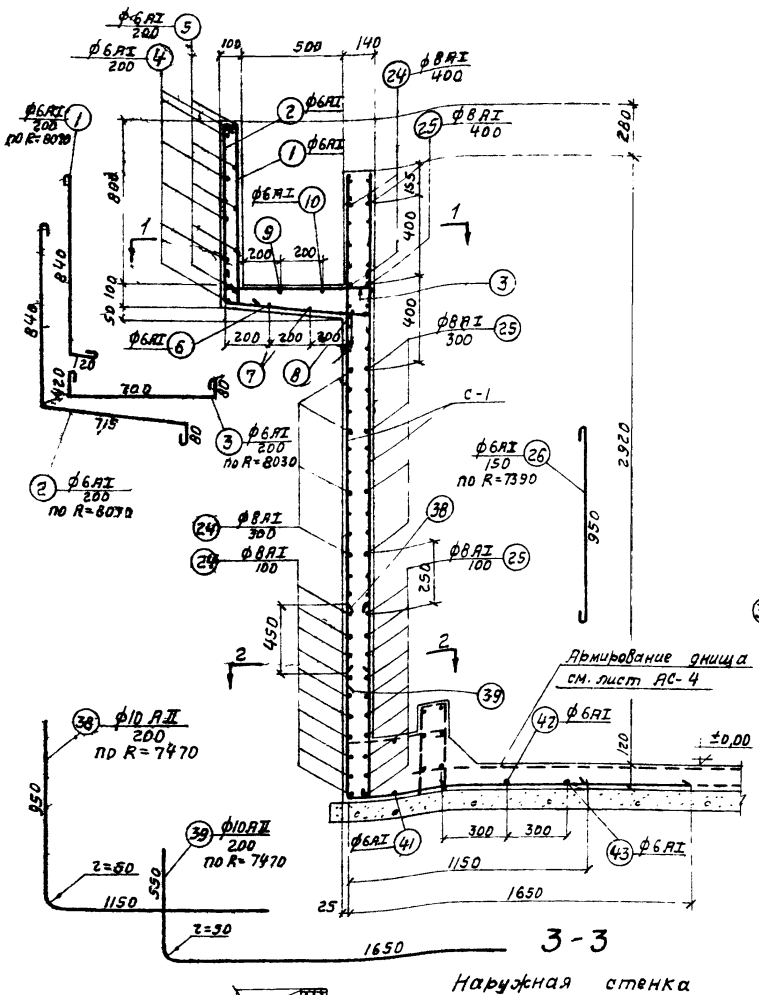


План

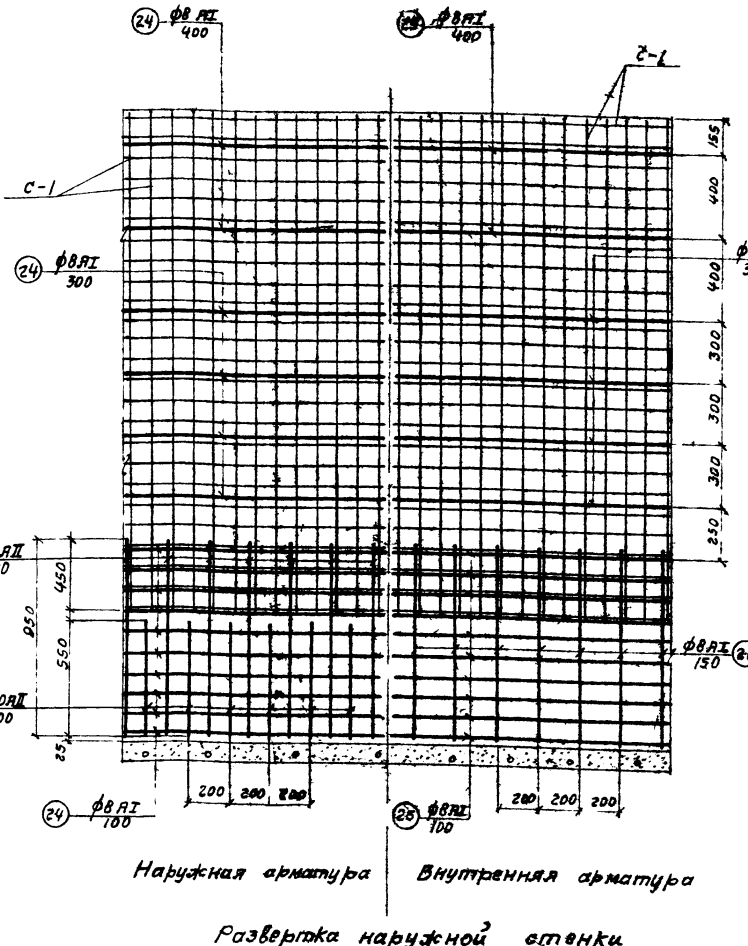
Примечание:
1. Совместно с данным см листы АС-2,4

Госстрой СССР СОВЗВОДОЭКНАПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Типовой проект 902-2-125 Алюмин I Лист АС-5
Флотатор для доочистки сточных вод с механической очисткой в 2-х ступенях	Армирование прямка.

Лист
АС-6
Т-2027

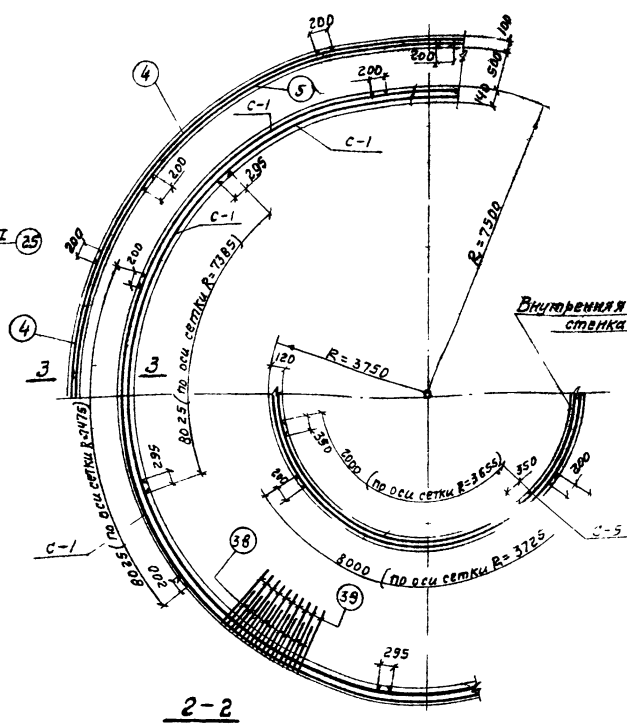


Наружная стенка



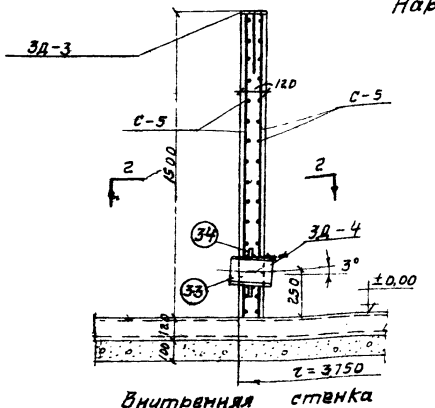
Развертка наружной стенки

1-1
(поз. 1, 2 условно не показаны)

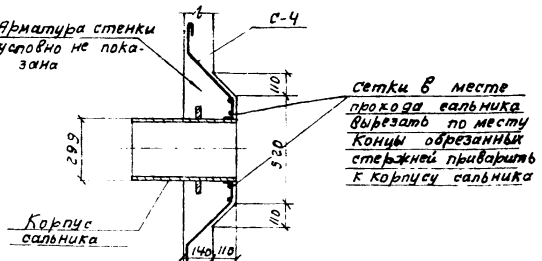


Внутренняя стенка

План



Внутренняя стенка

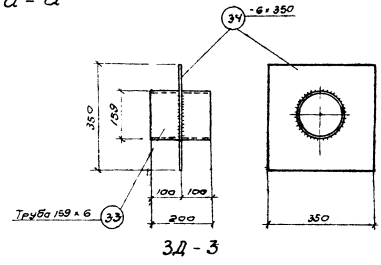
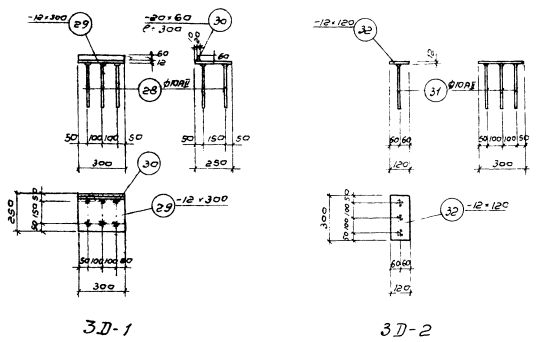
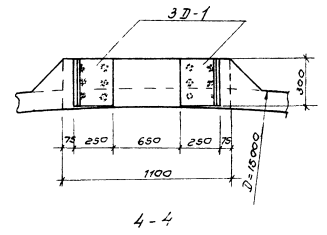
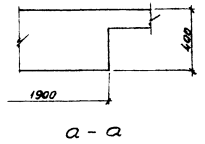
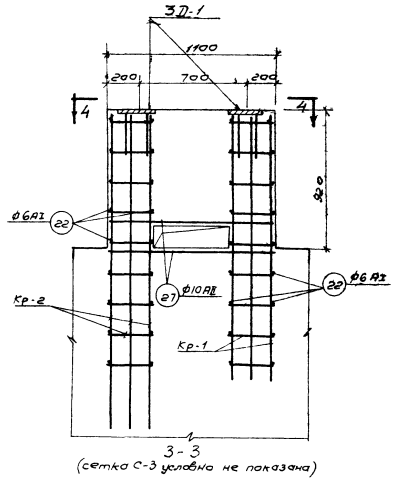
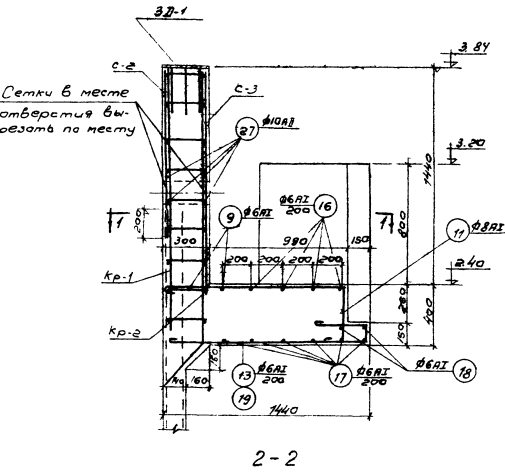
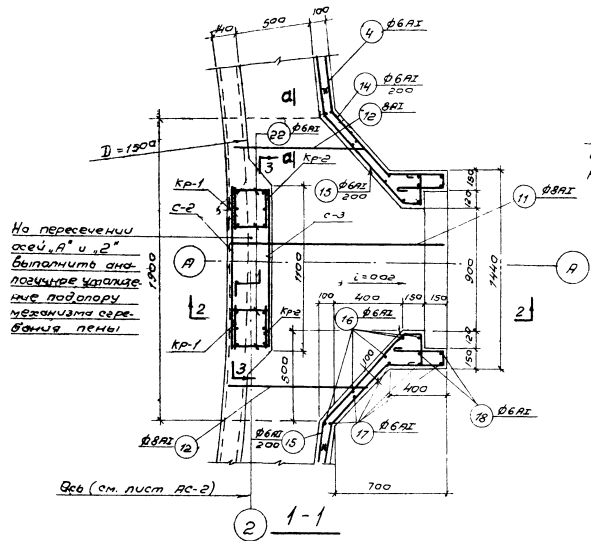


Утолщение в наружной стенке в месте прохода трубы Ду 200.

- Примечания:
- Защитный слой бетона принять 20 мм, бетон М300.
 - стыки сеток в стенках делать вразбежку
 - совместно с данным см. лист АС-2.

<p>госстрой СССР СОНЗВОДКАНАПРОЕКТ г. Москва 1969г</p>	Стенки.	Готовый проект 902-2-125
	Армирование.	Литом I
<p>Ф.Л. Татаров для доочистки чертежа содержащих следующие сведения производства: т.к. 300 м³/час</p>	Лист АС-6	

Проект
902-2-126
Лист
АС-7
Г.2027



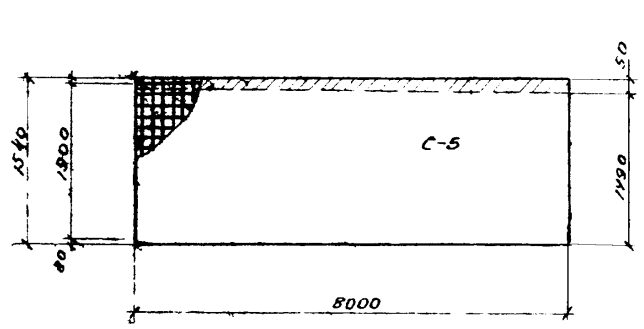
Примечание

1. Совместно с данным см. листы АС-2, 3, 8.

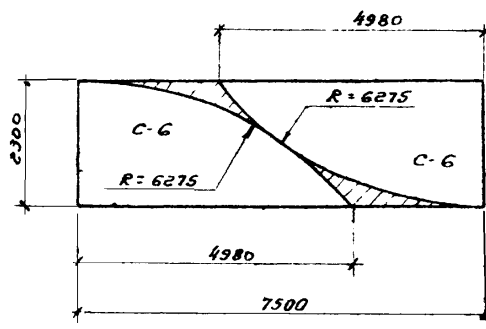
Проект
902-2-126
Лист
АС-7
Г.2027

Гострой с/ср СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1983.	Железобетонная опора под механизм серебряния пены. Армировка и.е. Закладные детали.	Типовой проект 902-2-125 Лист АС-7
--	--	---

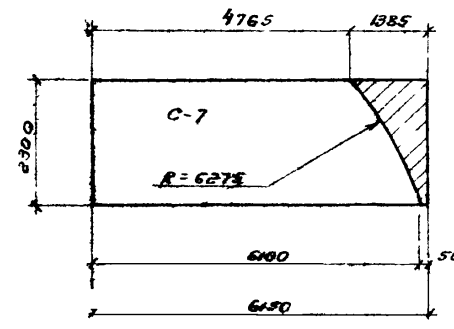
Проект
 902-2-125
 Альбом I
 Лист
 АС-8
 Инв. №
 Г-2027



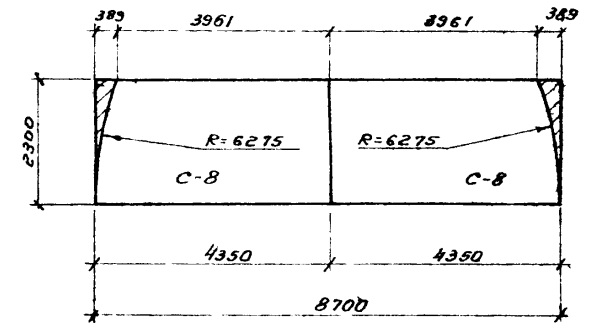
Раскрой сетки С-5



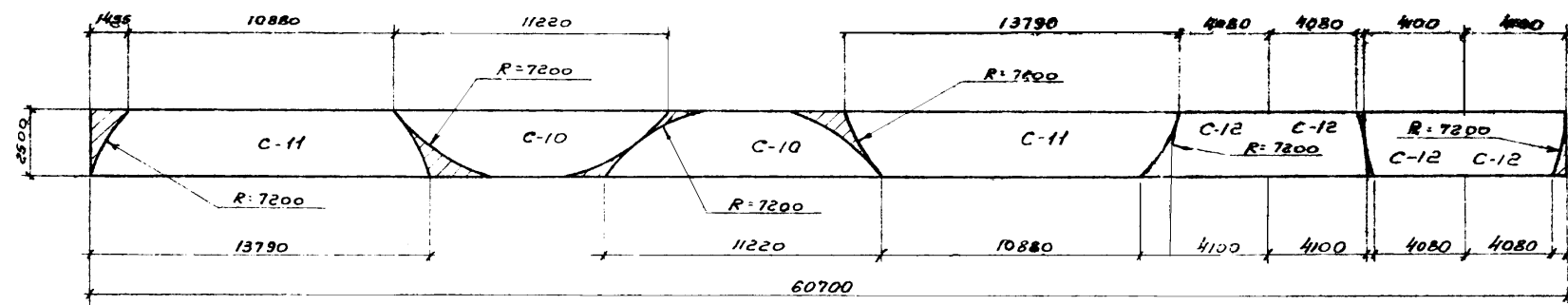
Раскрой сеток С-6



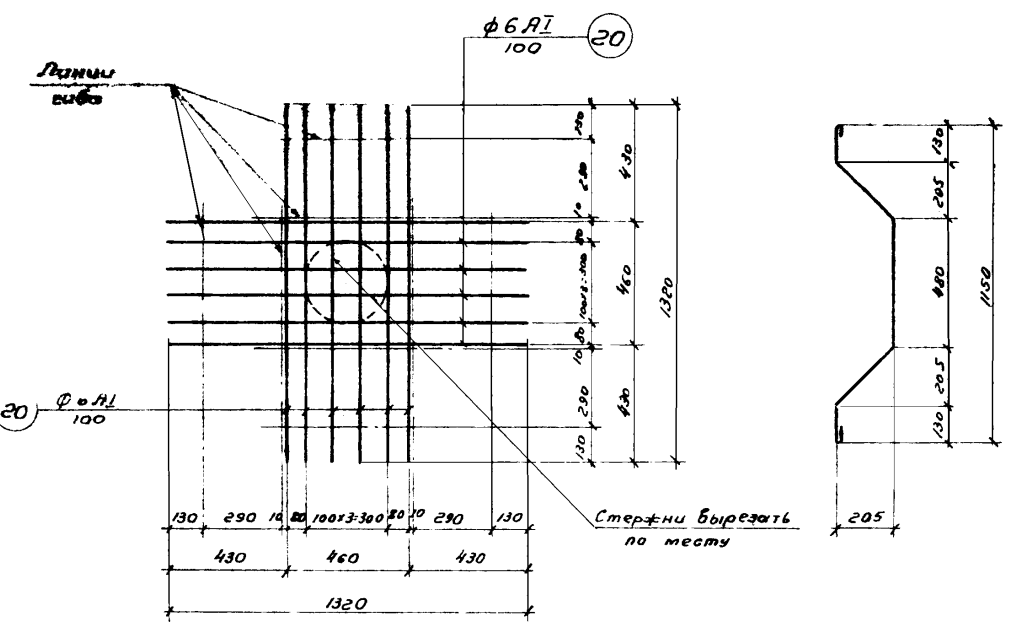
Раскрой сетки С-7



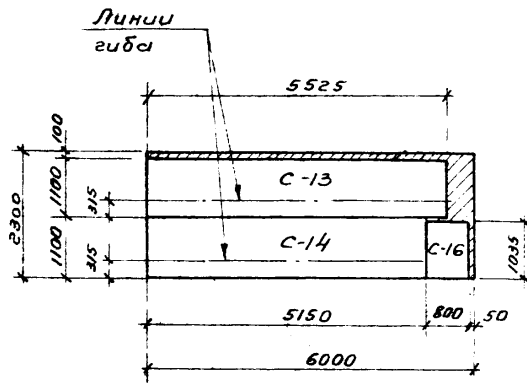
Раскрой сеток С-8



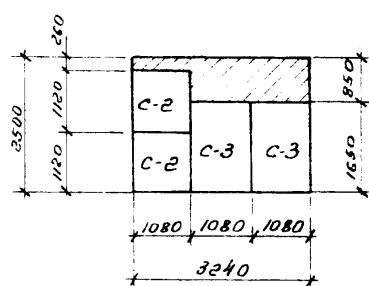
Раскрой сеток С-10, С-11 и С-12



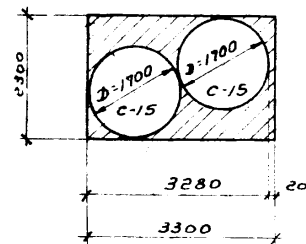
Сетка С-4



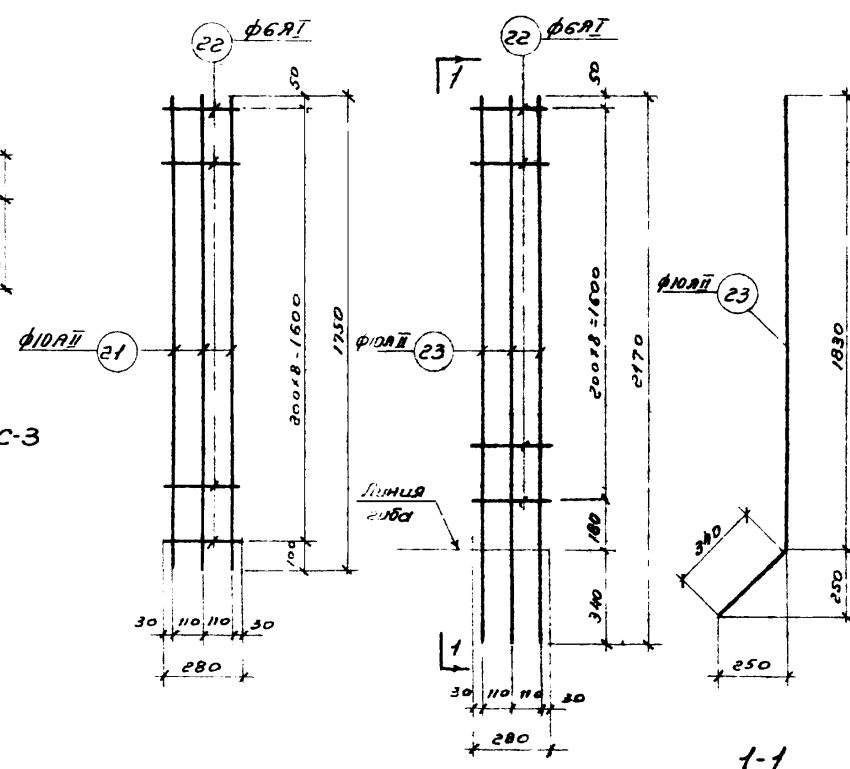
Раскрой сеток С-13, С-14 и С-16



Раскрой сеток С-2, С-3



Раскрой сеток С-15



Каркас Кр-1

Каркас Кр-2

Примечание

1. Совместно с данным см. листы АС-4, 5, 6, 7

Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г	Раскрой сеток. Каркасы Кр-1 и Кр-2	Типовой проект 902-2-125 Альбом I Лист АС-8
--	---------------------------------------	---

Инженер
 Старший
 Проверил
 М.И.Сидоров
 М.И.Сидоров
 М.И.Сидоров
 М.И.Сидоров
 М.И.Сидоров
 М.И.Сидоров

Спецификация арматуры на монолитную часть флотатора

№ п/п	Эскиз	Спецификация на 1 марку арматурного изделия				Выборка на 1 марку арматурного изделия			Всего
		φ	е	h	l _н	φ	Σ l _н	Всего	
МН	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	М	Кг	Кг	
1		8AII	1035	253	261.8	8AII	14.5	5.7	5.7
2		6AII	1710	253	432.6	Умогзо	Умогзо	423.2	423.2
3		6AII	975	252	245.7				
4		6AII	51780	6	310.7				
5		6AII	51620	6	309.7				
6		6AII	50520	1	50.5				
7		6AII	49270	1	49.3				
8		6AII	48010	1	48.0				
9		6AII	50270	1	50.3				
10		6AII	49020	1	49.0				
11		8AII	1620	6	9.7				
12		8AII	1195	4	4.8				
13		6AII	1910	7	13.4				
14		6AII	1440	5	7.2				
15		6AII	1400	5	7.0				
16		6AII	3030	5	15.2				
17		8AII	3970	5	19.8				
18		6AII	3330	2	6.7				
19		6AII	890	4	3.6				
20		6AII	1400	12	16.8	6AII	16.8	3.7	3.7
21		10AII	1750	3	5.2	10AII	5.2	3.2	12.8
22		6AII	280	9	2.5	6AII	2.5	0.6	2.4
23		10AII	2170	3	6.5	10AII	6.5	3.8	15.2
24		6AII	280	9	2.5	6AII	2.5	0.6	2.4
25		6AII	280	72	20.2	10AII	4.3	2.6	2.6
26		8AII	8100	96	777.6	8AII	1879.6	742.4	742.4
27		8AII	8100	96	777.6	6AII	20.2	4.5	4.5
						Умогзо	Умогзо	749.5	749.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26		8AII	1150	309	324.4							
27		10AII	1080	4	4.3	10AII	0.9	0.6	2.6			
28		10AII	300	3	0.9	10AII	0.3	2.8	11.2			
29		—	12x300	—	250	1	0.25	12x300	0.25	7.1	28.4	
30		—	20x60	—	300	1	0.3	Умогзо	Умогзо	42.0		
31		10AII	300	3	0.9	10AII	0.9	0.6	2.4			
32		—	12x120	—	300	1	0.3	12x120	0.3	2.4	13.6	
33		Труба	159x6	—	200	1	0.2	Тр 159x6	0.2	4.6	81.0	307.0
34		—	6x350	—	350	1	0.35	6x350	0.35	4.8	86.4	
35		8AII	920	38	42.6	8AII	42.6	16.8	100.8			
36		6AII	7700	3	23.1	6AII	45.9	10.2	61.2			
37		6AII	7000	3	22.8							
38		10AII	2100	234	491.4	10AII	1006.2	620.8	620.8			
39		10AII	2200	234	514.8							
40		6AII	795	234	209.4							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41		8AII	7853	250	4 стыка	6AII	46360	2	92.7			
42		8AII	8708	250	4 стыка	6AII	42880	1	42.9			
43		8AII	6400	250	4 стыка	6AII	40990	1	41.0			
44		6AII	625	52	32.9							
45		6AII	543	760	412.7							
46		6AII	475	22	10.5							
47		—	8x30	—	80	1	0.08	8x30	0.08	0.15	13.5	

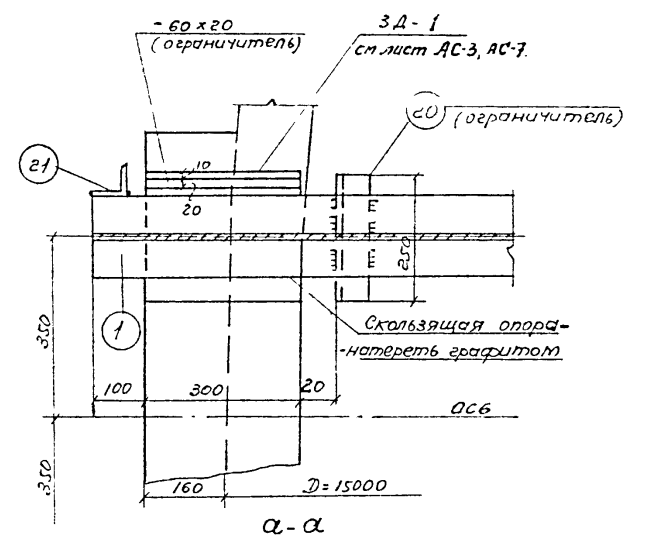
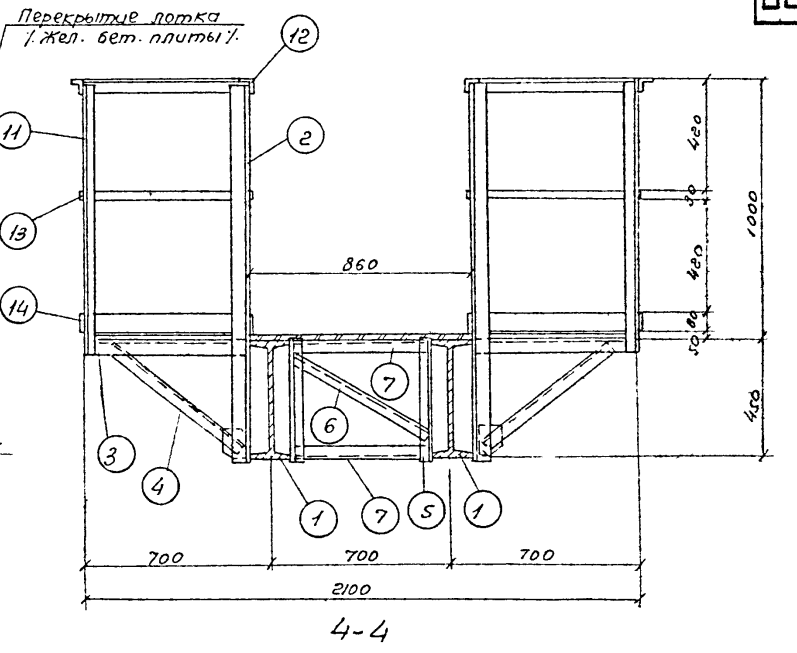
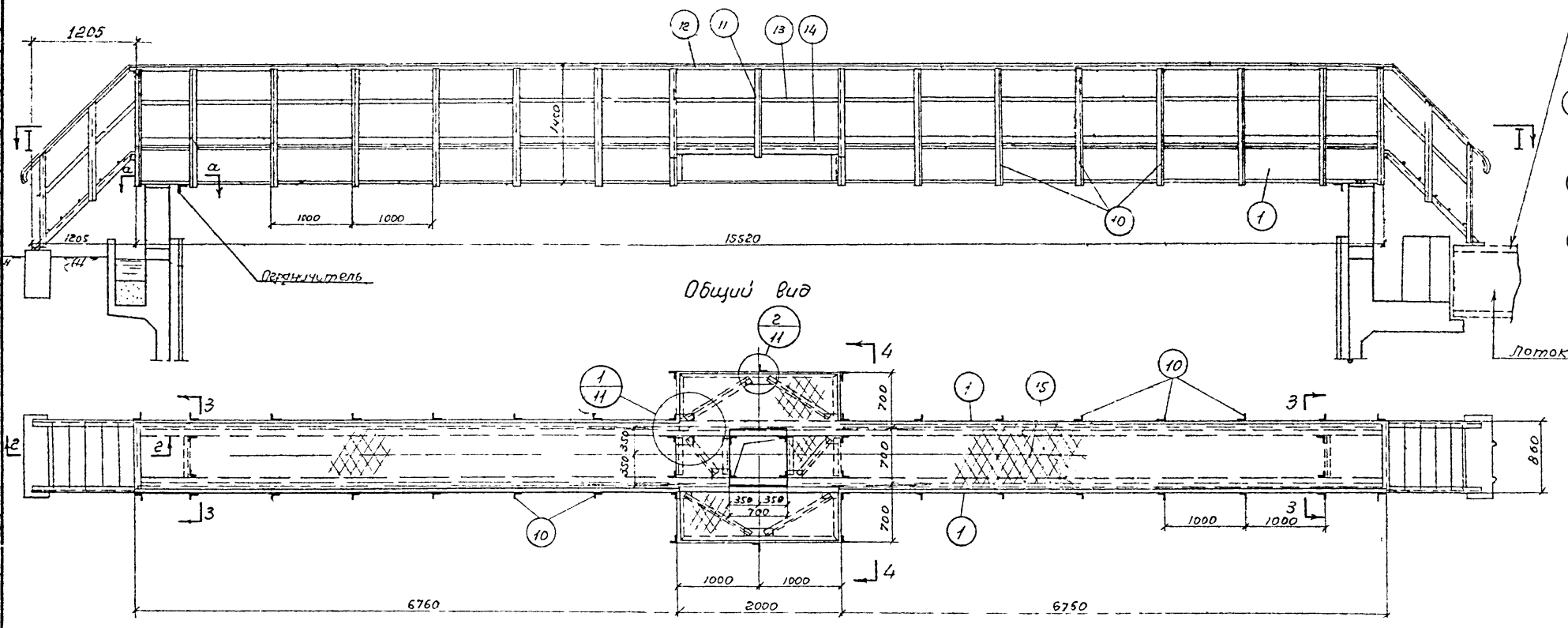
Выборка арматуры и проката

Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций ГОСТ 8478-66	Марка	φ	200/200/5/50	150/150/7/70	Умогзо	Всего
	2500	2500	1500	2500	2300	
	Вес кг	7849	123.6	249.5	812.6	1870.6
Горячекатаная арматура класса АI ГОСТ 5781-61	φ мм	6AII	8AII			Умогзо
	Вес кг	6785	848.9			1527.4
Горячекатаная арматура класса АII ГОСТ 5781-61	φ мм	10AII				Умогзо
	Вес кг	656.2				656.2
Прокат ст. 3 ГОСТ 380-60*	Труба 159x6	δ=6	δ=8	δ=12	δ=20	Умогзо
	Вес кг	81.0	86.4	13.5	42.0	141.2
						234.1
						4389.3

Примечание.
1. Соответствует данным см. листы АС-4,5,6,7,8.

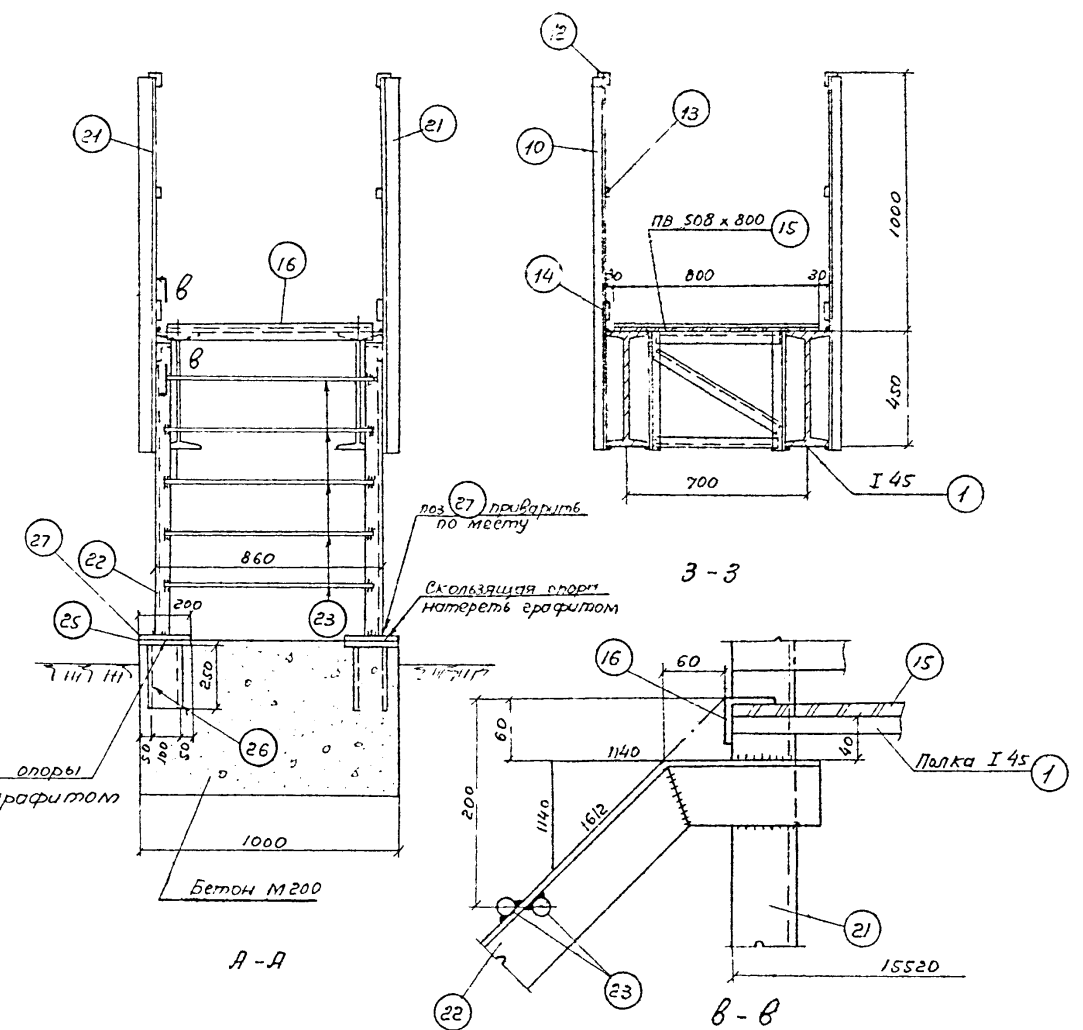
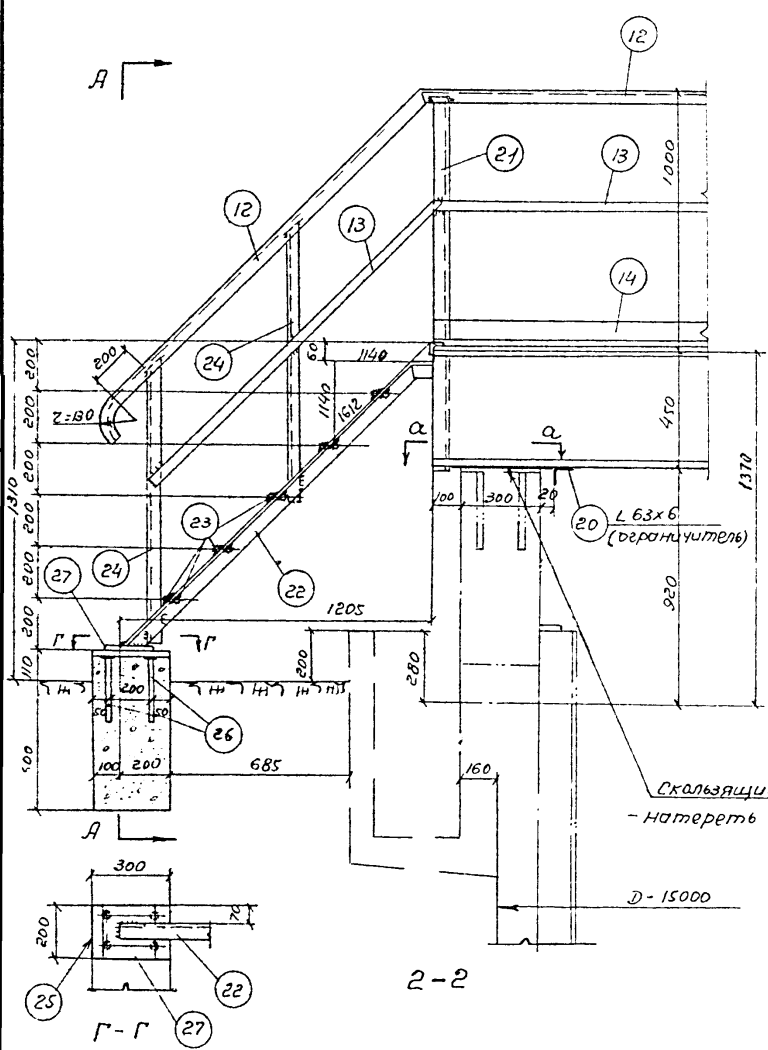
Госстрой СССР СОЮЗДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Общая спецификация арматуры.	Типовой проект 302-2-125 Альбом I Лист АС-9
--	------------------------------	---

Типовой проект
902-2-125
Альбом I
Лист
АС-10
ИВ. №
Т-2027



Примечания.
 1. Сварку производить электродами типа Э42, толщину швов принимать по меньшей толщине свариваемых элементов.
 2. После монтажа стальные конструкции очистить и покрасить суриком 3а 2 раза.
 3. Совместно с данным смотреть листы АС-1, И.

Рук. проект: Хренов
 Ст. техник: Романова
 Проверил: Хренов
 Леккерер
 Давыдов
 Леонов
 Шульга
 Леонов
 Юрков



Госстрой СССР СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г	Опорная конструкция для механизма сгребания пены Общий вид сечения.	Типовой проект 902-2-125 Альбом I Лист АС-10
--	--	--

Спецификация стали ст.3 ГОСТ 380-60*

№ п/п	Профиль	Длина мм	Кол-во		Вес в кг.		Примечание
			Т	М	шт	Общий	
1	I 45	15520	2	—	1011.9	2023.8	ГОСТ 8239-56*
2	L 63x6	1460	4	—	8.4	33.6	ГОСТ 8509-57
3	L 63x6	3200	2	—	18.3	36.6	" "
4	L 63x6	665	4	—	3.8	15.2	" "
5	L 63x6	470	12	—	2.7	32.4	" "
6	L 63x6	570	4	—	3.3	13.2	" "
7	L 63x6	520	10	—	3.0	30.0	" "
8	L 63x6	1020	4	—	5.8	23.2	" "
9	L 63x6	620	2	—	3.5	7.0	" "
10	L 45x4	1460	24	—	4.0	96.0	" "
11	L 45x4	1060	6	—	2.9	17.4	" "
12	L 45x4	42000	—	—	—	114.7	" "
13	-30x4	41000	—	—	—	38.5	ГОСТ 103-57*
14	-80x4	33800	—	—	—	84.8	" "
15	178 508x800	18800	—	—	—	314.3	ГОСТ 8706-58
16	L 45x4	800	2	—	2.2	4.4	ГОСТ 8509-57
17	-100x6	200	8	—	0.9	7.2	ГОСТ 103-57*
18	-100x6	250	2	—	1.2	2.4	" "
19	-80x6	110	4	—	0.4	1.6	" "
20	L 63x6	250	4	—	1.4	5.6	ГОСТ 8509-57
21	L 63x6	1460	2	2	8.4	33.6	" "
22	L 63x6	1760	2	2	10.1	40.4	" "
23	• φ 20	830	20	—	2.1	42.0	ГОСТ 2590-57
24	L 45x4	1120	4	4	3.1	24.8	ГОСТ 8509-57
25	-200x6	300	2	—	2.8	5.6	ГОСТ 103-57*
26	φ 10 АП	250	8	—	0.16	1.30	ГОСТ 5781-61
27	-200x6	200	4	—	1.9	7.6	ГОСТ 103-57*
Направленный металл:					30,8	3088	

Опорная конструкция для механизма срезания пены

Примечания:

- 1. Послегиба поз. 3 и 22-стыки разрезанных полок сварить
- 2. Совместно с данным см. листы АС-1, 10.

Застройщик СОЗВОДОКНАЛПРОЕКТ г. Москва 1969г.	Опорная конструкция для механизма срезания пены.	Титловый проект 902-2-125 Альбом I Лист АС-11
Флотатор для доочистки негидрокарбонатных вод производительностью 900 м³/час.	Узлы спецификация.	

Титловый проект
902-2-125
Альбом I
Лист
АС-11
Уч. в. №
Т-2027

Руководитель проекта
Инженер
Проектировщик
Инженер
Инженер
Инженер

