

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-384.85

Флотатор заводского изготовления
производительностью 5 куб.м в час

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Ведомость объемов строительных
и монтажных работ. Показатели результатов применения
научно-технических достижений в строительных решениях

20396-01

				Примечания	
Изм №					

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРК ? СССР

Москва, А-445	Альпая ул., 22
Сдано в печать	17 1025г.
Заказ № 8756	граж 410 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-384.85

ФЛОТАТОР ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИ-
ТЕЛЬНОСТЬЮ 5 КУБ.М В ЧАС

АЛБОМ I

Разработан институтом.
Союзводоканалпроект при
участии ВНИИ ЖТ

Утвержден Госстроем СССР
протокол от 26.01.84г.
№40 и введен в действие
В/О "Союзводоканальный проект"
с 1 июня 1985г.
приказ от 22.05. 1985г.
№134.

ГПИ "Союзводоканалпроект"

Главный инженер института
Главный инженер проекта
ВНИИ ЭТ:

Зам. директора по научной работе
Рук. лаборатории

H. Meyer

А. Н. Михайлов

Key: S

Ф.М. ГИТ

23/12/99

В. Г. Инсземиев

Н.О.ЕЗМИНА

И. А. Резник

[illegible]

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
I. Общая часть	4
I.1. Назначение и область применения	4
I.2. Основные проектные решения	4
I.3. Основные показатели проекта	5
2. Технологическая часть	8
2.1. Описание флотатора и схема его работы	9
2.2. Технологические расчеты и подбор оборудования	10
2.3. Механическое оборудование	14
3. Архитектурно-строительная часть	16
4. Генеральный план	17
5. Основные положения по организации строительства	17
6. Санитарно-техническая часть	19
6.1. Отопление	19
6.2. Вентиляция	19
6.3. Пароснабжение	20
6.4. Внутренний водопровод и канализации	21
6.4.1. Хозпитьевой и производственный водопровод	21
6.4.2. Бытовая канализация	21
7. Электротехническая часть	21
7.1. Общие сведения	21
7.2. Электроснабжение	22
7.3. Силовое электрооборудование	22
7.4. Управление и автоматизация	23
7.5. Технологический контроль	24
7.6. Электроосвещение	25
7.7. Конструктивное выполнение, кабельные сети	26
7.8. Молниезащита и заземление	26

Филатов	<i>Филатов</i>	ТП 902 -2-384.85	Станция	Лист	Листов
Блоков	<i>Блоков</i>				
Тагер	<i>Тагер</i>				
Стецовский	<i>Стецовский</i>	Флотатор заводского изготовления производительностью 5 куб.м в час.	Р	2	40
Лобачева	<i>Лобачева</i>				
Евгеньев	<i>Евгеньев</i>				
Фукс	<i>Фукс</i>				
Шукина	<i>Шукина</i>				
			Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ Москва		

	Стр.
8. Соображения по противопожарным мероприятиям и технике безопасности	27
9. Указания по привязке проекта	28
10. Ведомость объемов строительных и монтажных работ	30
II. Показатели результатов применения научно-технических достижений в строительных решениях	31

Согласовано с техническим отделом: С Хаскин Хаскин С.А.

В.В. Турукин Турукин В.В.
А.Е. Высота Высота А.Е.
А.М. Любаров Любаров А.М.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

/ Главный инженер проекта

Ф.М. Гит

Ф.М. Гит

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ТП 902-2-384.85

Лист

3

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.1. Назначение и область применения

Флотатор предназначен для очистки производственных сточных вод промышленных и транспортных предприятий от нефти, нефтепродуктов масел, жиров, минеральных и органических взвесей.

Проект разработан на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1983 год по рекомендациям ВНИИ ЖТ.

Может применяться на всей территории Советского Союза, за исключением районов с вечномёрзлыми и просадочными грунтами, районов с сейсмичностью более 6 баллов, а также в местах подрабатываемых горными выработками, подверженных оползням и карстообразованиям.

Климатические условия строительства:

- расчетная зимняя температура -20°C ; -30°C ; -40°C ;
- средняя температура отопительного периода $-0,7$; $-6,2$; $-10,2^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода 187; 232; 246 суток;
- снеговая нагрузка для III района;
- ветровая нагрузка для I района.

Физико-механические свойства грунтов приняты по п.2.3 СН 227-82. Уровень грунтовых вод - ниже подошвы фундаментов.

I.2. Основные проектные решения

Флотатор с сопутствующим оборудованием размещается в производственном помещении здания размерами 12х12 м, в котором расположены также реагентное хозяйство, электропомещение, венткамера и санузел.

Флотатор заводского изготовления входит в состав флотационной установки узла сооружений для очистки нефтесодержащих сточных вод, которая включает также блок емкостных сооружений; этот блок состоит из усреднителя (для регулирования, усреднения и нейтрализации стоков) - 2 секции, секции уловленной нефти и секции очищенной воды и принимается по типовому проекту 902-2-288.

Настоящий типовой проект включает техническую документацию

собственно по флотатору, напорному баку, насосному оборудованию, реагентному хозяйству, размещаемым в общем здании.

Состав поступающих сточных вод: нефтепродукты - до 100 мг/л, взвешенные вещества - до 100 мг/л при pH=6,0+9,0. После флотации pH воды практически не меняется, содержание нефтепродуктов снижается до 10-20 мг/л, взвешенных веществ - до 15-25 мг/л.

На флотатор поступают сточные воды после усреднителя блока емкостных сооружений, где происходит их отстаивание и нейтрализация. Флотация предусматривается с 50% рециркуляцией очищенных сточных вод.

После флотации очищенная вода направляется в системе оборотного водоснабжения предприятия или на дальнейшую очистку.

Нефтедержащая пена поступает в резервуар уловленной нефти блока емкостных сооружений, откуда совместно с уловленными нефтепродуктами направляется на разделку в разделочные резервуары. Обезвоженные нефтепродукты возвращаются в производство. Осадок, выпадающий на днище флотатора, поступает в шламонакопитель, откуда направляется на установку по утилизации нефтешламов.

Принципиальная схема очистных сооружений показана на чертеже 902-2-384.85 - НК, л.2, примерный план - на чертеже 902-2-384.85-ННл.1

1.3. Основные показатели проекта

Флотаторы разрабатываются пропускной способностью на 5, 10 и 20 м³/ч.

Технико-экономические показатели по проектам флотаторов.

Таблица № 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		
			Производительность флотатора		
			5 м ³ /ч	10 м ³ /ч	20 м ³ /ч
1	2	3	4	5	6
I. Натуральные показатели					
I.1. Проектная производительность					
- годовая		тыс. м ³ /год	13,2	26,4	52,8

III 902-2-384.85

Лист

5

I	2	3	4	5	6
	- суточная	м3/сут	40	80	160
2. Стоимостные показатели					
2.1.	Сметная стоимость	т.руб.	34,27	35,21	36,75
	в том числе:				
	строительные работы	- "	25,51	25,51	25,51
	монтажные работы	- "	2,03	2,12	2,20
	оборудование	- "	6,73	7,58	9,04
2.2.	Годовые эксплуатационные расходы	т.руб.	6,89	7,61	8,55
	- себестоимость очистки I м3 воды	коп.	52	29	16
2.3.	Приведенные затраты	т.руб.	11	11,8	12,9
3. Показатели, характеризующие объемно-планировочные решения					
3.1.	Строительный объем здания	м3	810	810	810
3.2.	То же, на 1м3 суточной производительности сооружения	м3	20,3	10,1	5,1
3.3.	Площадь застройки здания	м2	174,0	174,0	174,0
4. Показатели трудоемкости и расхода строительных материалов					
4.1.	Затраты труда по возведению объекта	чел.дн.	718	720	727
	на 1 м3 здания	- "	0,89	0,89	0,9
	на 1 м2 общей площади	- "	5,24	5,24	5,24
4.2.	Продолжительность строительства	месяц	6	6	6
4.3.	Цемент (приведенный к М-400)				
	общий расход	т	14,17	14,17	14,17

I	2	3	4	5	6
- на I м3 суточной производительности	т	0,35	0,18	0,09	
4.4. Сталь (приведенная к стали Ст.3)					
общий расход	т	4,21	4,21	4,21	
в том числе:					
арматура (приведенная к А-I)	т	1,95	1,95	1,95	
- на расчетную единицу	кг	390	195	97,50	
4.5. Бетон и железобетон					
общий расход	м3	65,65	65,65	65,65	
в том числе:					
сборный	м3	12,00	12,00	12,00	
монолитный	м3	49,00	49,00	49,00	
4.6. Кирпич, общий расход	тыс. шт.	69,2	69,2	69,2	
- на I м3 суточной производительности	шт.	1,73	0,87	0,43	
5. Эксплуатационные расходы					
5.1. Расход электроэнергии					
- потребная электрическая мощность	кВт	29,3	32,3	27,3	
- годовой расход активной электроэнергии	тыс. кВт.ч	77,35	85,27	72,07	
5.2. Расход тепла					
годовой	Г кал/ год	214,9	241,5	252,6	
часовой	ккал/ч	79230,0	87810,0	91460,0	
5.3. Расход воды на собствен- ные нужды					
годовой	тыс. м3/год	2197,3	2197,3	2197,3	
часовой	м3/ч	3,01	3,01	3,01	

ТП 902-2-384.85

Лист

7

I	2	3	4	5	6
5.4. Расход реагентов					
Коагулянт		т/год	2,97	5,94	11,68
Флокулянт ВПК-101 или ППС		т/год	0,108	0,216	0,432

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Описание флотатора и схема его работы

Флотатор представляет собой прямоугольный резервуар, разделенный направляющими перегородками на четыре последовательно работающих камеры.

Первая - смешительная (грубой очистки), вторая и третья - флотационные, четвертая - отстойная.

В первой, второй и третьей происходит флотация частиц нефти и хлопьев коагулянта, а в отстойной камере - окончательное выделение мелких пузырьков воздуха.

Очищаемая вода вместе с рециркуляционной вводится в первую камеру через вихревой смеситель, в котором перемешивается с растворами коагулянта ($Al_2(SO_4)_3$, расчетная доза - 0,3 кг/м³) и флокулянта (ВПК - 101 или ППС, расчетная доза 3-5 г/м³), подаваемыми дозировочными насосами. Растворы реагентов вводятся в трубопровод очищаемой воды перед флотатором.

В смешительную и флотационные камеры подается 50% насыщенного воздухом рециркулируемой воды (20, 15 и 15% соответственно в каждую). Во флотационные камеры рециркулируемая вода

подается с помощью насоса через дырчатые распределительные трубы.

Насыщение воды воздухом происходит в напорном баке. Атмосферный воздух подсасывается эжектором, который устанавливается на трубопроводе, соединяющем всасывающую и напорную линии рециркуляционного насоса.

Всплывающие во флотаторе загрязнения удаляются с поверхности жидкости скребками в сборный карман для нефтепродуктов, в котором осуществляется их подогрев для предварительного обезвоживания.

Для размыва осадка, накопившегося на дне флотатора, предусмотрены в каждой камере распределительные перфорированные трубы; в первой камере – две трубы вдоль направляющих перегородок, во второй и третьей камере – по одной, симметрично рециркуляционным распределительным трубам. В четвертой камере труба для размыва накопившегося осадка располагается вдоль направляющей перегородки.

Дно флотатора имеет поперечный уклон (0,05) в направлении дренажных выпусков, сделанных в каждой камере, что облегчает удаление осадка самотеком после его размыва.

Реагентное хозяйство

Реагентное хозяйство обеспечивает обработку воды коагулянтом и флокулянтом, а также корректировку pH перед коагуляцией.

Растворение в воде коагулянта осуществляется в растворных баках помещения реагентного хозяйства при постоянном перемешивании сжатым воздухом. Предусматривается мокрое хранение 17% раствора коагулянта.

Дозирование раствора коагулянта производится насосом – дозатором из расходного бака, установленного на раме флотатора. Рабочий раствор флокулянта приготавливается в затворном баке, оборудованном механической мешалкой. Дозировка раствора флокулянта производится насосом-дозатором, установленным как и затворный бак на раме флотатора. Кроме того, в помещении реагентного хозяйства предусмотрены бак и бочка для введения в очищаемую воду кис-

Взам. №	
Подпись и дата	
Имя № подл	

ТП 902-2-384.85

Лист

9

лоты или щелочи. Подача кислоты или щелочи предусматривается в усреднитель блока емкостных сооружений насосом-дозатором, установленным в помещении реагентного хозяйства и выполняющим еще одну операцию-перекачку раствора коагулянта из растворных баков в расходные. Рабочий раствор коагулянта и флокулянта вводится в трубопровод очищаемой воды непосредственно перед смесительной камерой.

2.2. Технологические расчеты и подбор оборудования

Объем каждой из камер флотатора определяется по формуле:

$$W_k = \frac{Q_{\text{ч}} + Q_{\text{р}}}{60 \cdot \eta_0} t_k, \text{ м}^3, \text{ где:}$$

$Q_{\text{ч}}$ – часовая производительность установки, м³/час;

$Q_{\text{р}}$ – расход циркулирующей воды, поступающей в каждую камеру флотатора, принимается $0,15 \div 0,5 Q_{\text{ч}}$, м³/ч,

η_0 – 0,4 – коэффициент объемного использования флотатора

t – продолжительность пребывания воды в камере; принимается: $6 \div 8$ мин. для камер грубой очистки и отстойной и $4 \div 5$ мин. – для флотационной.

Рабочая глубина камер флотатора

$$H_{\text{ф}} = 0,06 V_{\text{вых.}} t_k, \text{ м, где:}$$

$V_{\text{вых.}}$ – скорость восходящего движения воды в камере ($6 \div 8$ мм/с).

Общая высота флотатора уточняется конструктивно.

Ширина флотатора $B_{\text{ф}}$ соответствует ширине первой камеры (грубой очистки) и определяется по формуле:

$$B_{\text{ф}} = \frac{W_k}{H_{\text{ф}}}, \text{ м}$$

Длина каждой камеры определяется по формуле:

$$L_k = \frac{W_k}{H_{\text{ф}} B_{\text{ф}}}$$

Диаметр смесителя определяется по формуле:

$$d_{\text{дс}} = 70 \cdot \sqrt{Q_{\text{ч}}}, \text{ мм}$$

Высота смесителя принимается $0,7 H_{\text{ф}}$.

Объем напорного бака принимается от $\frac{1}{60}$ до $\frac{1}{30}$ $Q_p, \text{м}^3$

Результаты расчетов флотаторов, напорных баков, потребности в реагентах и баков для реагентов сведены в таблицу № 2.

Подбор оборудования для подачи воды на рециркуляцию и подачи раствора реагентов приведен в таблице № 3.

Таблица № 2

№/п/п	Наименование расчетных параметров	Ед. изм.	Производит., $\text{м}^3/\text{ч}$		
			5	10	20
I	2	3	4	5	6

1. Объем смесительной камеры W с.к. (при $t_k = 6$ мин.)	м^3	1,5	3	6
2. Глубина флотатора H_f	м	1,5	1,5	1,5
3. Ширина флотатора B_f	м	0,95	1,9	2,3
4. Длина смесительной камеры L с.к.	м	1,05	1,05	1,75
5. Объем первой флотационной камеры W_I ф.к. (при $t_k = 4$ мин.)	м^3	1,13	2,25	4,5
6. Длина первой флотационной камеры, L_I ф.к.	м	0,8	0,8	1,3
7. Объем второй флотационной камеры W_2 ф.к. (при $t_k = 4$ мин.)	м^3	1,25	2,5	5
8. Длина второй флотационной камеры, L_2 ф.к.	м	0,9	0,9	1,45
9. Объем отстойной камеры W_o .к. (при $t_k = 6$ мин.)	м^3	1,88	3,75	7,8
10. Длина отстойной камеры L_o .к.	м	1,35	1,35	2,2
11. Общая длина флотатора $L_{\text{общ.}}$	м	4,1	4,1	6,7
12. Объем напорного бака V н.б.	м^3	0,1	0,2	0,4
13. Объем бака коагулянта V б.к.	м^3	0,15	0,25	0,4
14. Объем бака флокулянта V б.ф.	м^3	0,1	0,15	0,15
15. Коагулянт $Al_2(SO_4)_3$ по товарному продукту	$\frac{\text{т}}{\text{мес}}$	0,24	0,48	0,9
10% раствор	$\frac{\text{кг}}{\text{сут}}$	8	16	32
	$\frac{\text{л}}{\text{ч}}$	9,3	18,5	37
16. Флокулянт БПК - 101 или ППС				

ТН 902-2-384.85

Лист

II

I	2	3	4	5	6
по товарному продукту		т/мес. 0,009	0,018	0,036	
		кг/сут 0,3	0,6	1,2	
0,5% раствор		л/ч 2	4	8	

Таблица № 3

№ п/п	Показатели	Един. изм.	Производитель- ность флотатора 5мг/л 10м3/ч 20м3/ч			Примечание
I	2	3	4	5	6	7
1. Насос, подающий рециркуляционную воду						Устанавливается на раме флотатора
Расход воды	м3/ч	5*	5	10		* Во флотаторы по- дается 2,5 м3/ч и для работы гидро- элеватора 2,5 м3/ч
Требуемый напор	МПа	0,5	0,5	0,5		
Марка насоса	-	X 8/60	X 8/60	ВК5/24		
Производительность	м3/ч	5*	5	10		
Напор фактический	МПа	0,6I	0,6I	0,59		
Количество рабочих насосов	шт	I	I	I		Резервный на скла- де
2. Насос, подающий коагулянт						Устанавливается на раме флотатора
Расход реагента	л/ч	18,5	37	74		
Требуемый напор	МПа	0,6	0,6	0,6		
Марка насоса	-	НД 2,5 40/25к	НД 2,5 40/25к	НД 2,5 40/25к		
Производительность	л/ч	40	40	40		
Напор фактический	МПа	2,5	2,5	2,5		
Количество рабочих насосов	I	I	I	I		Резервный на скла- де

I	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

3. Насос, подающий
флокулянт

Устанавливается
на раме флотато-
ра

Расход реагента	л/ч	2	4	8
Требуемый напор	МПа	0,6	0,6	0,6
Марка насоса	-	НД2,5 I6/63	НД2,5 I6/63	НД2,5 I6/63
Производительность	л/ч	I6	I6	I6
Напор фактический	МПа	6,3	6,3	6,3
Количество рабочих насосов	шт	I	I	I

Резервный на
складе

4. Насос, подающий
кислоту или щелочь
в усреднитель и
перекачивающий коа-
гулянт из баков-хра-
нилищ в расходные
баки

Устанавливается
в реагентном хо-
зяйстве

Марка насоса		НД-2,5 I6/63к	НД-2,5 I6/63к	НД-2,5 I6/63к
Производительность	л/ч	I6	I6	I6
Напор фактический	МПа	6,3	6,3	6,3
Количество рабочих насосов	шт	I	I	I

Резервный на
складе

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

ТП 902-2-384.85

Лист

I3

2.3. М е х а н и ч е с к о е о б о р у д о в а н и е

Механическое оборудование флотаторов заводского изготовления располагается в двух помещениях: помещении реагентного хозяйства и производственном помещении.

Оборудование помещения реагентного хозяйства состоит из:

- насоса-дозатора марки НД 2,5 I6/63к ;
- бочки для серной кислоты емкостью 50л ;
- бочки для щелочи емкостью 100 л ;
- барабан для едкого натра емкостью 50л ;
- бидон для флокулянта емкостью 50л ;

Флотаторы заводского изготовления производительностью 5,10 и 20 м³/ч состоят из следующих основных сборочных единиц:

- корпуса флотатора,
- механизма сгребания пены,
- верхнего перекрытия корпуса флотатора,
- рециркуляционного насоса,
- двух насосов-дозаторов,
- напорного бака,
- двух дозировочных баков для коагулянта и флокулянта,
- растворного бака флокулянта с мешалкой,
- вихревого смесителя,
- рамы, на которой на заводе-изготовителе устанавливаются и монтируются все сборочные единицы флотатора.

Завод-изготовитель поставяет флотатор в полностью собранном и смонтированном виде.

В состав флотаторов входят также трубопроводы с трубопроводной арматурой для подачи сточной жидкости, реагентов и водовоздушной смеси, а также отведения очищенной воды и нефтепродуктов.

Для демонтажа и последующего монтажа сборочных единиц флотатора в производственном помещении установки предусмотрен подвесной ручной кран - 0,5-5, I-4,5 (ГОСТ 7413 - 80) грузоподъемностью 0,5 т с максимальной высотой подъема 6 м.

Для обслуживания и наблюдения за работой механизмов и сборочных единиц флотатора предусмотрена специальная передвижная

площадка (см. монтажный чертеж ТП 902-2-384-85 -НК).

Корпус флотатора представляет собой сварной прямоугольный резервуар. Каркас выполнен из равнобокой угловой стали. Стенки и днище - из листовой стали толщиной 3 мм у флотаторов производительностью 5 и 10 м³/ч и 4 мм - у флотаторов производительностью 20 м³/ч. Перегородки всех флотаторов выполнены из листовой стали толщиной 2 мм.

Механизм сгребания пены с поверхности сточной жидкости расположен на верхнем обвязочном поясе корпуса флотатора и состоит из: электродвигателя 4AAE56A4Y, $N = 0,06$ кВт, $n = 1500$ об/мин и двух червячных редукторов 24-40-52-2-2 и 24-63-50-5I-I-2, приводящих в движение вал с двумя ведущими звездочками. На звездочки надеты две бесконечные цепи, проходящие на другом конце флотатора через две натяжные звездочки. На цепях закреплены скребки с полипропиленовыми накладками, которые сгребают пену с поверхности сточной жидкости при движении цепей.

Верхнее перекрытие является крышкой корпуса флотатора и служит для изоляции рабочего помещения от вредных веществ, выделяющихся из сточных вод при очистке и удалении их при помощи вытяжной вентиляции.

Перекрытие представляет собой каркас из угловой равнобокой стали, покрытый со всех сторон съемными стальными листами толщиной 0,8 мм. Съемные листы снабжены смотровыми окнами для наблюдения за работой механизма сгребания пены. Листы снимаются с перекрытия при периодических осмотрах и ремонте механизма.

Напорный бак для осуществления контакта воды с воздухом представляет собой сварной цилиндр со сферическими крышкой и днищем. Вода с воздухом подается в бак снизу через трубку с соплом. Внутри бака расположена центральная труба с отверстиями, служащая для лучшего перемешивания воды с воздухом. Атмосферный воздух подсасывается эжектором, который устанавливается перед напорным баком.

Дозировочные баки для коагулянта и флокулянта представляют собой прямоугольную сварную конструкцию из листовой углеродистой стали толщиной 3 мм. Внутренняя поверхность баков для коагулянта гумирована резиной.

ТП 902-2-384.85

Лист

15

Растворный бак флокулянта с мешалкой - также сварная прямоугольная конструкция из листовой стали толщиной 3 мм. Бак обло-
кирован с дозировочным баком флокулянта на одной общей раме и
снабжен переносной мешалкой типа 2-0,4-0,4 для перемешивания фло-
кулянта Дмитроградского завода химмаш. Рама флотатора для сбор-
ки и монтажа всех его сборочных единиц представляет собой свар-
ную металлическую конструкцию из швеллерной и угловой равнобокой
стали.

3. А р х и т е к т у р н о - с т р о и т е л ь н а я ч а с т ь

Здание для флотаторов относится ко II классу сооружений по
капитальности и степени огнестойкости, к непожаровзрывоопасным
категории "Д", а производственное помещение - к пожароопасным
категории "В".

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в
осях 12х12 м.

В осях А-Б размещены электропомещение, венткамера с тепло-
вым пунктом, санузел и реагентное хозяйство; производственное по-
мещение размещено в осях Б-В.

В помещении реагентного хозяйства емкость для мокрого кра-
нения коагулянта заглублена до отметки минус 0,9 м. Для возмож-
ности загрузки с автомашины она частично выступает за пределы
здания. Выступающая часть емкости закрывается 2-мя утепленными
щитами, внутри здания емкость перекрыта облегченными щитами. Фу-
теровка загрузочной емкости разработана на чертежах марки "ИЖ".

Для обслуживания вентиляционного оборудования, расположен-
ного на кровле, предусмотрена наружная металлическая лестница.

Наружные стены здания - кирпичные. Кирпич может быть приме-
нен различных марок: силикатный и обыкновенный глиняный. Лучший
вариант наружной отделки фасадов - кирпич лицевой керамический
с расшивкой швов.

Заполнение оконных проемов принято по ГОСТ II214-78, дверных
проемов: внутренних - по ГОСТ 6629-74, наружных - по ГОСТ I4624 -
- 69.

Внутренняя отделка помещений указана в ведомости отделочных
работ.

Для наблюдения из электропомещения за работой технологического оборудования, установленного в производственном помещении, в стене предусмотрены смотровые окна.

Кровля - плоская рулонная с наружным водостоком. Фундаменты здания - ленточные бутобетонные. Гидроизоляция стен из цементного раствора состава 1:2, толщиной 20 мм в двух уровнях: на отметке минус 0,15 и на отметке минус 0,03.

Плиты покрытия комплексные железобетонные по серии 1.465-10 вып. I на основе ГОСТ 22701.0-77 + ГОСТ 22701.5-77 с плитным утеплителем из пенобетона $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$.

В швах плит уложена сетка молниезащиты.

Антикоррозионная защита бетонных, железобетонных и металлических конструкций дана в чертежах проекта.

4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

В составе проекта дано примерное решение генерального плана, которое выявляет оптимальные размеры площадки для размещения флотаторов и связанных с ними сооружений.

Расстояния между сооружениями назначены, исходя из раскладки коммуникаций и нормативных разрывов.

Генеральный план определяет транспортные связи и необходимость в тротуарах для обслуживания сооружений.

Предусматривается озеленение территории с небольшой зоной отдыха.

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Строительство здания для флотаторов заводского изготовления осуществляется следующим образом.

В подготовительный период на стройплощадке должна быть произведена разбивка опорной геодезической сетки (высотные реперы, главные оси здания, оси коммуникаций и временных проездов).

До начала земляных работ должны быть заключены мероприятия по поверхностному водоотводу и устройству временной дороги к зданию, проложены постоянные и временные сети энергоснабжения, отведены участки для отвалов растительного и минерального грунта, пло-

ТП 902-2-384.65

Лист

17

щадок для складирования материалов.

Срезка растительного грунта на площадке здания производится бульдозером типа Д-271А с перемещением грунта в валы. Затем растительный грунт грузится экскаватором на автосамосвалы и перевозится во временный отвал, расположенный на расстоянии до одного километра от площадки строительства.

В дальнейшем растительный грунт используется для благоустройства площадки.

Под ленточный фундамент здания, каналы и прямки отрываются траншей экскаватором Э-1514, оборудованным обратной лопатой с емкостью ковша 0,15 м³.

Минеральный грунт из траншей остается на бровке и после устройства бутобетонных фундаментов, каналов и прямков используется для обратной засыпки пазух.

Подача грунта для обратной засыпки производится экскаватором Э-1514. Грунт послойно разравнивается вручную и уплотняется пневмотрамбовками типа ИЭ-4504 до $K_{ск.} = 0,95$ равномерно по обе стороны фундамента.

Излишний минеральный грунт, в соответствии с балансом земляных масс, либо используется для планировки площадки, либо вывозится на постоянный отвал.

Кирпичная кладка стен и перегородок осуществляется с инвентарных подмостей. Доставка кирпича производится в контейнерах.

Монтаж сборных железобетонных плит покрытия здания флотатора осуществляется с колес при помощи крана на гусеничном ходу типа Э-652Б грузоподъемностью 10 т.

Монтаж оборудования флотаторов заводского изготовления в производственном помещении здания осуществляется через специальный монтажный проем в стене здания.

После монтажа оборудования проем частично закладывается кирпичом.

В последнюю очередь осуществляется благоустройство территории у здания, для чего используется растительный грунт из временного отвала.

Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон с углом наклона более ука-

занного в паспорте машины.

Ходить по уложенной арматуре разрешается только по специальным мосткам шириной не менее 0,6 м.

Очистку сборных железобетонных элементов от грязи, наледи и пр. следует производить на земле до их подъема.

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

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

6. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. О т о п л е н и е

Теплоносителем для нужд отопления служит перегретая вода с температурным перепадом $150^{\circ}-70^{\circ}\text{C}$.

Отопление помещений осуществляется местными нагревательными приборами. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы типа "Аккорд". Температура внутреннего воздуха принята:

в производственных и бытовых помещениях $+16^{\circ}\text{C}$

в электропомещении $+18^{\circ}\text{C}$

в венткамере $+10^{\circ}\text{C}$.

Присоединение конвектора к системе отопления и монтаж трубопроводов в электропомещении производится на сварке.

Удаление воздуха из системы отопления предусмотрено через воздухооборники, установленные в верхних точках.

6.2. В е н т и л я ц и я

Теплоносителем для нужд вентиляции служит перегретая вода с температурным перепадом $150^{\circ}-70^{\circ}\text{C}$.

К основным вредным веществам, выделяющимся в помещении флотатора, относятся пары нефтепродуктов.

При расчете воздухообмена принят один из быстроиспаряющихся компонентов нефтепродуктов — бензин. Количество бензина, испаряю-

ТП 902-2-384.85

Лист

19

щегося с одного квадратного метра поверхности флотатора в час достигает 16 грамм. Принято, что до 20% выделяющихся паров бензина из-под вытяжного зонта флотатора проникает в помещение. Скорость удаляемого воздуха в нижнем сечении зонта принята 0,3 м/сек. Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приточный воздух подается в верхнюю зону помещения.

Вентиляция помещения склада реагентов - приточно-вытяжная с механическим побуждением из расчета 6 кратного воздухообмена в час. Приточный воздух подается в верхнюю зону и удаляется из верхней зоны.

В остальных помещениях вентиляция естественная.

Вытяжные установки располагаются на покрытии здания, поэтому вентилооборудование и воздуховоды системы ВІ, находящиеся на открытом воздухе, теплоизолируются минеральной ватой толщиной 30 мм, кровельный слой - стеклопластик рулонный теплоизоляционный. Конденсат, образующийся в оборудовании и воздуховодах системы, отводится во флотатор.

Оборудование и воздуховоды системы ВІ следует заземлить:

- а) путем соединения на всем протяжении данной системы в непрерывную электрическую цепь;
- б) путем присоединения системы не менее чем в двух местах к контурам заземления электрооборудования и молниезащиты с учетом требований "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

6.3. Пароснабжение

Подогрев нефтепродуктов в сборном кармане флотаторов от температуры +15°C температуры +50°C осуществляется насыщенным паром давлением 0,3 МПа. Пароснабжение осуществляется от внешних источников.

Трубопроводы, нагревательные приборы и воздуховоды окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Монтаж систем отопления, вентиляции и пароснабжения вести согласно СНиП III-28-75.

6.4. Внутренний водопровод и канализация

6.4.1. Хозяйственной и производственный водопровод

Источником хозяйственно-питьевого водопровода является внутриплощадочная сеть.

Вода подается на хозяйственно-питьевые и производственные нужды (для приготовления реагента). Суточный расход воды по зданию с учетом растворения реагента 6,02 м³/сут. Расчетный секундный расход холодной воды 0,46 л/с, горячей воды - 0,1 л/с.

Необходимый напор воды на вводе в здание - не менее 10 м.

Ввод водопровода в здание проектируется из стальных труб диаметром 50 мм. Внутренние сети монтируются из стальных оцинкованных труб.

Предусмотрены два поливочных крана: один внутри помещения, один - на наружной стене здания.

6.4.2. Бытовая канализация.

В хозяйственно-бытовую канализацию сбрасывается сточная вода от бытовых помещений и мытья полов. Суточный расход сточных вод 1,52 м³. Сеть внутренней канализации проектируется из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм. Выпуск сточных вод из здания предусмотрен в наружную сеть бытовой канализации площадки.

7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

7.1. Общие сведения

В состав электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования флотатора и реагентного хозяйства в полном объеме и частично - по блоку емкостных сооружений. По последнему даны принципиальные схемы управления насосами и задвижками и на шите учтена аппаратура управления.

Электрооборудование и материалы, размещенные на блоке емкостных сооружений, учитываются при его разработке.

ТП 902-2-384.85

Лист

21

В объем проекта не входят и решаются при привязке: внешнее электроснабжение и устройства связи.

Производственное помещение, в котором установлен флотатор, имеет классификацию пожароопасных зон П-I; смесь над флотатором по взрывоопасности относится к категории ПА, группе ТЗ.

7.2. Э л е к т р о с н а б ж е н и е

По надежности электроснабжения флотационная установка относится к потребителям III категории, система вытяжной вентиляции над флотатором - к I категории. Поэтому питание предусматривается двумя вводами на напряжение 380В: один ввод подключен на щит IЩЩ, второй - к блоку управления вентилятором MI5 системы В-I.

Питание электроэнергией двигателей флотационной установки предусматривается со щита низкого напряжения I ЩЩ. На шинах щита контролируется напряжение.

7.3. С и л о в о е э л е к т р о о б о р у д о в а н и е

Для привода механизмов флотатора приняты асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором мощностью от 0,06 до 15 кВт на напряжение ~380В.

Электродвигатели насосов M7+M9, задвижек M10, M11, вентиляторов M14, M15, учитывая наличие взрывоопасной смеси, приняты во взрывозащищенном исполнении.

Кнопки и клеммные коробки насосов M7+M9 и задвижек M10, M11 также должны быть приняты во взрывозащищенном исполнении.

В качестве пускорегулирующей аппаратуры остальных электроприводов приняты: для автоматизированного и дистанционного управления электроприводами-блоки управления типов БОУ 5130 и БОУ 5430, установленные на щите IЩЩ, для электроприводов с местным управлением-магнитные пускатели типа ПМЛ-I220, расположенные вблизи механизмов.

На дверцах щита IЩЩ устанавливаются ключи управления, ключи выбора режима работы механизмов, кнопки управления, лампы и реле сигнализации. Щит IЩЩ размещен в операторской, отделенной от

производственного помещения стеной со смотровыми окнами.

7.4. Управление и автоматизация

В проекте предусматривается следующий объем управления и автоматизации для флотатора производительностью 10, 20 куб.м в час.

При получении сигнала о заполнении какой-либо секции усреднителя оператор дистанционно со щита IЩЗ закрывает задвижку на трубопроводе, подающем стоки в данную секцию усреднителя (M10 и M11), и открывает задвижку на заполнение свободной секции усреднителя. Затем, в зависимости от pH стоков, оператор открывает ручные задвижки на трубопроводе подачи реагента в данную секцию усреднителя и на подаче воздуха для барботажа, включает насос подачи реагента (кислоты и щелочи). Доведя pH до нужной величины (7-8), оператор отключает насос подачи реагента, закрывает задвижки на реагенте и воздухе и включает насос подачи стоков на флотатор из данной секции усреднителя (M8 или M9) путем поворота ключа управления насосом в положение "Автоматическое".

При этом автоматически включаются вытяжная вентиляция В1 (M14, M15), рециркуляционный насос M4, насосы подачи коагулянта и флокулянта (M2 и M3), скребок для сгребания пены (M5). Если нет необходимости в подаче коагулянта или флокулянта, то эти насосы отключаются поворотом ключа управления 2 SA или 3 SA в положение "откл."

При достижении нижнего уровня стоков в данной секции усреднителя все эти насосы автоматически отключаются. Скребок механизм отключается через 5-10 минут после остановки насосов для удаления оставшейся пены.

Мешалка флокулянта управляется по месту кнопкой, встроенной в пускатель ПМЛ-1220.

Насос подачи очищенной воды на доочистку (M7) работает автоматически от уровня воды в резервуаре очищенных стоков.

Приточный вентилятор П-1 (M13) управляется по месту кнопкой, встроенной в пускатель ПМЛ-1220. Вытяжная система В-2 (M12) управляется кнопкой со щита IЩЗ.

ТП 902-2-384.85

Лист

23

20396-01

24

Формат А4

Изм. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл	

АЛБЕОМ I

Также предусматривается регулирование температуры уловленных нефтепродуктов в кармане флотатора.

Вторичные приборы устанавливаются на щите КИП в операторской.

Конструкция щита КИП принята стандартной по ОСТ 36.13-76 и изготавливается заводами "Главмонтажавтоматики".

Задание заводу-изготовителю на щит КИП представлено в альбоме У настоящего проекта.

Питание вторичных приборов на щите КИП осуществляется напряжением 220В. 50Гц от автомата, установленного на щите ИЩЦ.

В проекте применены общепромышленные приборы серийного изготовления. Их установка выполняется по чертежам типовых конструкций, которые разработаны "Главмонтажавтоматикой" и к проекту не прикладываются. Эти чертежи включены в ведомость ссылочных документов.

7.6. Э л е к т р о о с в е щ е н и е

Проектом предусматривается электрическое освещение всех производственных и бытовых помещений.

В качестве источников света применяются люминесцентные лампы и частично лампы накаливания.

Для всех помещений предусматривается устройство рабочего освещения.

В производственных помещениях для ремонта технологического оборудования устраивается ремонтное освещение на напряжение 36В.

Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Нормы освещенностей приняты на основании глав СНиП II-4-79 "Естественное и искусственное освещение". Напряжение рабочего освещения 380/220В. Щиток освещения принят типа "ОП" с автоматическими выключателями. Групповая сеть выполняется кабелем АВВГ открыто на скобах.

Обслуживание светильников производится со стремянки или приставной лестницы.

В качестве защитной меры от поражения электрическим током предусматривается зануление всех металлических нетоковедущих частей

Имя и дата	Визирование

ТП 902-2-384.85	Лист 25
-----------------	------------

осветительного электрооборудования. Для зануления используется нулевая жила кабеля.

7.7. Конструктивное выполнение, кабельные сети

В проекте принят щит IЩЩ, защищенный реечный, с передним монтажом.

Установка щита в операторской, отделенной от производственного помещения смотровым окном, позволила исключить опробование механизмов флотатора по месту.

Задания заводу-изготовителю на щиты представлены в альбоме У настоящего проекта.

В проекте приняты марки кабелей АКВВГ и АВВГ. В основном прокладка кабелей предусматривается в винипластовых трубах. Кабели, прокладываемые по стенам и на кровлю, крепятся скобами. Выходы кабелей из труб и подвод их к электроприемникам защищены металлорукавами.

7.8. Молниезащита и заземление

Для защиты людей от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается зануление электрооборудования. Занулению подлежат следующие части: каркасы шкафов управления, корпуса электроприводов, светильников, а также другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования. В качестве заземляющих и нулевых защитных проводников использованы нулевые жилы питающих кабелей.

Здание флотатора по устройству молниезащиты относится к III категории. Молниезащита выполняется путем укладки молниеприемной сетки из стальной проволоки диаметром 6 мм на уровне верха плит покрытия. Сетка представляет собой ячейку размером 12х12, учтена в строительной части проекта. От сетки по стенам здания при привязке проекта должны быть проложены 2 токоотвода к заземлителям, выполняемые проволокой диаметром 6мм. (Альбом III, л.КЖ-I).

В качестве заземлителей рекомендуется принять комбинированные трехстержневые вертикальные заземлители из угловой стали

40x40x4 мм, соединенные полосой 40x4 мм. Верхний конец заземлителя должен быть заглублен на 0,7 м от поверхности земли. Длина каждого заземляющего стержня и расстояние между ними определяются при привязке проекта в зависимости от величины удельного сопротивления грунта.

Величина импульсного сопротивления каждого заземлителя должна быть не более 20 Ом, а в грунтах с удельным сопротивлением 500 Ом.м и выше допускается не более 40 Ом.

8. СООБРАЖЕНИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В процессе эксплуатации над поверхностью флотатора под вытяжным зонтом образуются пары и газы, выделяющиеся из всплывающих нефтепродуктов. Для их непрерывного удаления устраивается местный отсос с механическим побуждением с АВР. Для обеспечения бесперебойной работы вентиляции предусматривается I категория надежности ее электроснабжения. Производственное помещение здания относится к пожароопасным категории В, остальные помещения - к невзрывопожароопасным категории Д.

Для противопожарных целей на территории флотационной установки для очистки сточных вод предусматривается сеть противопожарного водопровода, оборудованная пожарными гидрантами.

В районе усреднителя должен быть организован местный опорный противопожарный пункт, оборудованный инвентарем и песком. В производственном помещении должны быть вывешены инструкции о порядке эксплуатации оборудования, а также плакаты по его безопасному обслуживанию.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала предусматриваются необходимые проходы между выступающими частями оборудования, зануление и молниезащита.

Требования по технике безопасности при эксплуатации электроустановок регламентируются "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором и "Правилами устройства и безопасности при эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора СССР.

9. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

1. Применение данного проекта допустимо только при условии подтверждения заказчиком и заводом-изготовителем флотаторов для конкретных очистных сооружений.

2. Произвести подбор флотаторов по часовой производительности.

3. Обеспечить соблюдение противопожарных разрывов между сооружениями в соответствии с действующими нормами и правилами, а также с учетом "Рекомендаций для проектирования сооружений канализации предприятий нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности с учетом требований взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности" Т-2640 СВКП, 1982г.

4. В соответствии с техническими требованиями, материалами изысканий и местом строительства установить и внести в чертежи:

- абсолютную отметку чистого пола здания;
- на всех листах, имеющих переменные величины, привязать необходимые данные.

5. В части электрооборудования определить сечения, длины силовых питающих кабелей и величину заземлителей в соответствии с удельным сопротивлением грунта. Предусмотреть в электропомещении установку одного телефонного аппарата, одного громкоговорителя и одних электрочасов.

6. Откорректировать принципиальные схемы и альбом У-задание заводу изготовителю в случае отклонения от схемы, приведенной на листе НК-2, или изменения параметров оборудования. Данной схемой предусмотрено следующее оборудование блока емкостных сооружений, приведенное в таблице № 4

Таблица № 4

№№ п/п	Наименование	Производительность флотатора, м ³ /ч			Примечание
		5	10	20	
1.	Гидроэлеватор для подачи воды на флотатор	I рабочий	-	-	Устанавливаются по I шт. в секциях усреднителя; резервные на складе
2.	Насос, подающий воду на флотацию	-	I рабочий насос марки АХ ВСН-8/1820/18-Н с эл. двигат. В90 2 =3квт	I рабочий насос марки ТХ с эл. двигат. В90 2 =3квт	
3.	Насос, подающий очи-	I рабочий насос марки АХН 20/31 с эл. двигат. ВАО 42-2=715 квт			Устанавливается в секции очищенной воды. Резервный на складе
4.	Задвижка на трубопроводе	ЗКЛПЭ-16 с эл. двигат. =0,4 квт	50 ЗКЛПЭ-16 80 АСВ-22-4		

7. Флотатор с сопутствующим оборудованием может размещаться на свободных площадях в производственных помещениях другого назначения с соблюдением требований настоящего проекта. Возможна также блокировка здания флотатора по осям А и В с другими производственными зданиями.

ТП 902-2-384.85

Лист

29

**Ведомость объемов строительных
и монтажных работ**

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
I.	Земляные работы		
	а) выемка	м3	300
	б) насыпь	м3	100
2.	Устройство монолитных конструкций		
	а) железобетонных	м3	4
	б) бетонных	м3	72
3.	Монтаж арматуры		
	а) в монолитном железобетоне	т	0,5
	б) в сборном железобетоне	т	0,2
4.	Монтаж сборных конструкций		
	а) железобетонных	м3	32
	б) стальных	т	2,2
5.	Устройство стен из кирпича	м3	162
6.	Устройство перегородок	м2	110
7.	Штукатурка и цементная стяжка	м2	727
8.	Оклеечная изоляция	м2	211
9.	Обмазочная изоляция	м2	220
10.	Щебеночное основание	м3	22
II.	Асфальтовое покрытие	м2	34

Показатели результатов применения научно-технических достижений в строительных решениях проекта

Одобрено техническим советом института Союзводоканалпроект
Протокол № 33 от 23 июня 1983г.

Верно: секретарь технического совета Антропова Т.Е.

Проект, арх. № _____

ПЕРЕЧЕНЬ СРАВНИВАЕМЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЯ,
СООРУЖЕНИЯ И ВИДОВ РАБОТ ДЛЯ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Стройка _____

Объект _____

№	Наименование конструктивных элементов здания, сооружения и видов работ	Ед. изм.	Объемы применения по проект-ным решениям		При ко-вом тех-ничес-ком уровне (НТУ)
			при базисном техниче-ском уровне (БТУ)	объем проекта	
1	2	3	4	5	6
1.	Флотатор ЦНИИ-5 производи-тельностью 7 куб.м в час	шт	I	6806.00.000-I и 2 ПКБ ЦНИИ МПС	-
2.	Флотатор заводского изго-товления производи-тельностью 5 куб.м в час	шт	-	-	I
3.	Флотатор производи-тельностью 14 куб.м в час	шт	T	4762 МОСТПРО-ТРАНСА	-
4.	Флотатор заводского изго-товления производи-тельностью 10 куб.м. в час	шт	-	-	I
5.	Флотатор производи-тельностью 14 куб.м в час	шт	2	4762 МОСТПРО-ТРАНСА	-
6.	Флотатор заводского изго-товления производи-тельностью 20 куб.м в час	шт	-	-	I

Главный инженер проекта

Ф.М. ГИТ

Ф.М. ГИТ

30 июня 1983г.

ТП 902-2-384.85

Лист

Проектный институт
Союзводоканалпроект

Проект, арх. № _____

ОБЪЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ И ЗАТРАТ ТРУДА

Объект _____

Производственная мощность, общая площадь, емкость и т.д. П₂ 5,10 и 20 куб.м в час

Общая сметная стоимость С₀, тыс.руб. _____

В том числе строительно-монтажных работ С_{см}, тыс.руб. _____

Составлена в ценах на 01.01.1984г. Территориальный район I, подрайон Ia _____

№ п/п	Наименование сравниваемых основных конструктивных элементов и видов работ по базисному (БТУ)	Ед. изм.	Расчетный объем применения		На единицу измерения				На расчетный объем применения				Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (снижение "+" увеличение "-")		Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ)	
			БТУ		Сметная стоимость		Затраты труда, чел.-дн.		сметная стоимость		затраты труда, чел.-дн.		сметной стоимости, руб.		затрат труда, чел.-дн.	
			БТУ		руб.		БТУ		руб.		чел.-дн.		руб.		руб.	
			Кс=		I,4		Кс=		I,4							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I	Флотатор ЦНИИ-5 производительностью 7 куб.м в ч.	шт	I	-	I360	-	80,5	-	I360	-	80,5	-	-	-	-	-

ИТ 902-2-384.85

20396-04

33

Формат А4

32

Лист

Инд № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

Альбом I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

2. Флотатор
заводско-
го изго-
товления
производи-
тельностью
5 куб.м в
час

шт - I - I340 - 79,3 - I340 - 79,3 - - - -

3. Флотатор
произво-
дительно-
стью
14 куб.м
в час

шт I - I610 - 92,8 - I610 - 92,8 - - - -

4. Флотатор
заводс-
кого из-
готовле-
ния про-
изводи-
тель-
ностью
10 куб.м
в час

шт - I - I390 - 80,1 - I390 - 80,1 - - - -

5. Флотатор
произво-
дительно-
ностью
14 куб.м
в час

шт 2 - I610 - 92,8 - 3220 - I89,9 - - - -

ИТ 902-2-384,85

20396-01

34

Формат А4

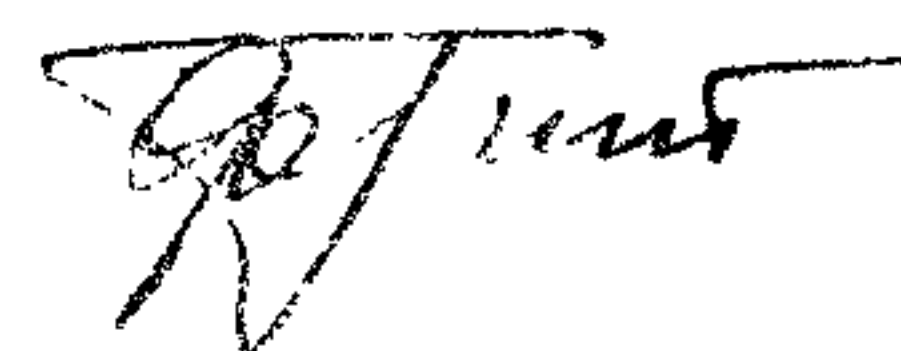
33

Лист

33

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Флотатор завод- ского изготовле- ния производи- тельностью 20 куб.м в час (НТУ)									
		шт	I	4,50	4,50	-	-	-	-

Главный инженер проекта
(начальник отдела)



Ф.М.Гит

Составил: Ст.инженер  Целкови́кова В.М.

Проверил: Гл. специа-
лист отдела
№ 15

 Блоков В.М.

ЛП 902-2-384.85

20396-01 35
Формат А4

34

Лист

34

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

Альбом I

Проектный институт
Совхозоканалпроект

Проект, арх. № _____

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ ПО ПРОЕКТИРУЕМОМУ ОБЪЕКТУ

Объект _____

№ пп	Наименование кон- структивных эле- ментов по базис- ному (БТУ) и но- вому (НТУ) техни- ческому уровню	Ед. изм.	Рас- чет- ный объем в натураль- ном исчис- лении	Расход материалов на расчетный объем применения					
				сталь (кроме труб) всего, т	сталь- ные трубы т	цемент, т	в натураль- ном исчис- лении	в при- веде- нии. исчис- лении	Лесомате- риалы, приведен- ные к круглому лесу, м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Флотатор ЦНИИ-5 производитель- ностью 7 куб.м в час (БТУ)	шт	I	2,50	2,50	-	-	-	-
2.	Флотатор заводск. изготовления про- изводительностью 5 куб.м. в час (НТУ)	шт	I	2,47	2,47	-	-	-	-
3.	Флотатор произво- дительностью 14 куб.м в час (БТУ)	шт	I	4,57	4,57	-	-	-	-
4.	Флотатор заводско- го изготовления производительнос- тью 14 куб.м. в час	шт	2	8,21	8,21	-	-	-	-

ТП 902-2-384.35

20396.01

36

Формат А4

35

Лист

32

Инв № подл	Подпись и дата	Взам.инв №

Альбом I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

6. Флотатор
заводс-
кого из-
готовле-
ния про-
изводи-
тель-
ностью
20 куб.м
в час

шт - I - 1470 - 86,7 - 1470 - 86,7 - - - -

Главный инженер проекта

Гит Ф.М.

Гит Ф.М.

Начальник отдела № 13

Барламова Л.А.

Барламова Л.А.

ТТ 902-2-384.85

20396-01 37 Формат А6

36

Лист

36

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

Проектный институт
 Союзводоканалпроект

Проект, арх. № _____

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО
 ПРОЕКТИРУЕМОМУ ОБЪЕКТУ

Объект (стройка, очередь строительства) _____

Производственная мощность, общая площадь, емкость и др. П₂ 5.10 и 20 куб.м в час

Сметная стоимость строительно-монтажных работ Ссм, тыс.руб. _____

Расход материалов по объекту (стройка, очереди строительства) М:

стали (кроме труб) всего 2,47; 3,12т 4,5⁰

то же, приведенной 2,47; 3,12; 4,5т

стальных труб _____

цемента _____т

цемента приведенного _____т

лесоматериалов, приведенных к круглому лесу _____м3

№ п/п	Наимен. Показатель расхода материал. материалов: снижение в натур. жение "+" и привед.увеличение "-" исчислениях		Показатели удельного расхода материалов, т., м3, на единицу мощности, общей площади; емкости и т.д.				Показатели расхода материалов т., м3, на I млн.руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ			
			при базисном техническом уровне (БТУ)		при новом техническом уровне (НТУ)		при базисном техническом уровне (БТУ)		при новом техническом уровне (НТУ)	
1	2	3	4		5		6		7	
	сталь	натур. прив.	натур.	прив.	натур.	прив.	натур.	прив.	натур.	прив.
Производительность										
5	1,2	1,2	50	50	49,4	49,4	1838	1838	1837	1837

ТП 902-2-384.35

20396-01

38

Формат А4

37
 Лист

Инв № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

I	2	3	4	5	6	7				
10	31,73	31,73	45,7	45,7	31,2	31,2	2839	2839	2245	2245
20	45,19	45,19	41,05	41,05	22,5	22,5	2550	2550	3061	3061

Главный инженер проекта
(начальник отдела)
20 июня 1983г.

Ф.М. Гит Ф.М.

Составил: Ст. инженер *В.С.* В.С.Целкови́кова
Проверил: Гл. специа-лист отдела *В.М.* В.М.Блоков

ТТ 902-2-384.85

20396-01 39 Формат А4

Проектный институт
Союзводоканалпроект

Проект, арх. № _____

ОБЪЕКТНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СБОРНИК № _____ ГОД ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ЗАТРАТ ТРУДА И РАСХОДА
ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Стройка (очередь строительства) _____

Объект _____

Производственная мощность (общая площадь, емкость и др.) 5,10 и 20 куб.м в час

Составлена в ценах на 01.01.1984г. Территориальный район I, подрайон Ia _____

№№ пп	Обозна- чение техни- ческо- го уровня БТУ, НТУ	Наименование конструктивных элементов зда- ния (сооруже- ния) и видов работ	Ед. изм.	На единицу измерения конструктивного элемента, вида работ								
				Смет- ная сто- им. (пря- мые зат.) руб.	Затра- ты труда	Сталь, (кроме труб), т		Сталь- ные трубы, т	Цемент, т		Лесоматериалы	Условия строит. характ. конструк. примеча- ния
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	БТУ	Флотатор ЦНИИ-5 производитель- ностью 7 куб.м в час	шт.	1360	80,5	2,50	2,50	-	-	-	-	-
2.	НТУ	Флотатор завод- ского изготов- ления производи- тельностью 5										

ТШ 902-2-384.85

20396-01 40 Формат А4

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

Альбом I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		куб.м в час	шт.	1340	79,3	2,47	2,47	-	-	-	-	-
3.	БТУ	Флотатор произ- водительностью 14 куб.м в час	шт.	1610	92,8	4,57	4,57	-	-	-	-	-
4.	НТУ	Флотатор завод- ского изготов- ления произво- дительностью 10 куб.м в час	шт.	1390	80,1	3,12	3,12	-	-	-	-	-
5.	БТУ	Флотатор произ- водительностью 14 куб.м в час	2шт.	3220	189,9	8,21	8,21	-	-	-	-	-
6.	НТУ	Флотатор завод- ского изготовле- ния производи- тельностью 20 куб.м в час	шт.	1470	86,7	4,50	4,50	-	-	-	-	-

Составил: Инженер
Проверил: Ст. инженер
/ Нач. отдела № 13
20 июня 1983г.

Шукина
Целковица

Шукина В.М.
Целковица В.С.
Варламова Л.А.

ТП 902-2-384.85