



## ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-479.90

Песколовки с круговым движением сточных вод  
производительностью 1400-10000 м<sup>3</sup>/сут

### АЛЬБОМ I

Пояснительная записка

Перечень альбомов

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
Альбом 2	НК	Технологические решения
	НК.СО	Спецификация оборудования
	КЖ	Конструкции железобетонные
	ЭМ	Электротехническая часть
	ЭМ.СО	Спецификация оборудования
	ОС	Организация строительства
Альбом 3	КЖИ	Изделия
Альбом 4	ВМ	Ведомости потребности в материалах
Альбом 5	С	Сметы
Альбом 6	МК	Оборудование песколовок для нефте содержащих сточных вод
	НК	

Разработан

Совзводоканалпроектом

Главный инженер института

Главный инженер проекта



В.М. Евтеев

В.А. Цветков

Утвержден и введен в действие

В/О "СовзводоканалНИИПроект"

Приказ от 3.01.1991 г. № 1

						Привязан	

Изм. №

24944-01 2

Содержание

Альбом I

		Стр.
I	Общая часть .....	3
2	Технологические решения .....	4
2.1.	Описание песколовки и схема работы .....	4
2.2.	Расчетно-нормативные данные .....	6
3.	Строительные решения .....	15
3.1.	Область применения .....	15
3.2.	Основные расчетные положения .....	15
3.3.	Конструктивные решения .....	15
3.4.	Материалы конструкций .....	19
3.5.	Мероприятия по защите от коррозии .....	19
3.6.	Гидравлические испытания .....	20
3.7.	Электротехническая часть .....	20
4.	Основные положения по производству строитель- ных и монтажных работ .....	21
4.1.	Земляные работы .....	21
4.2.	Бетонные работы .....	22
4.3.	Прочие работы .....	23
5.	Технико-экономические показатели .....	25
6.	Указания по привязке .....	27

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

Э.И.И.ПЗ 902-2-479.90				
Вед. инж. Стригуненко	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач. пр. гр. Гольдина		Р		
ТИП Цветков		СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Л. спец. Мирончик				
Нач. отд. Сергеев				

## I. Общая часть

Типовые проекты:

902-2-479.90 ~~Т-3075~~ "Песколовки с круговым движением сточных вод производительностью от 1400 до 10000 м<sup>3</sup>/сут",

902-2-480.90 ~~Т-3076~~ "Песколовки с круговым движением сточных вод производительностью от 10000 до 64000 м<sup>3</sup>/сут"

разработаны взамен типового проекта 902-2-33I (срок действия 09.79-12.89).

Песколовки применяются в комплексе сооружений механической очистки сточных вод и предназначены для задержания песка из бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, а также сточных вод с содержанием нефтепродуктов от 0,7 до 10 г/л.

В соответствии с унифицированным рядом производительности канализационных сооружений, в каждом типовом проекте разработаны по 4 типа (I-IV) песколовков, отличающихся размерами лотков, наполнением и скоростью потока бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод. Кроме того разработано оборудование песколовков для очистки нефтьсодержащих сточных вод (в соответствующих типах песколовков введено обозначение "нф"). Основные технологические данные песколовков приведены в таблице I.

Таблица I  
Основные технологические данные песколовков

Тип	Диаметр песколовки, м	Производительность, м <sup>3</sup> /сут
I	2	3

Т-3075-902-2-479.90

I	4	1400÷2700
II	4	2700÷4200
III, III нф	4	4200÷7000
IV	4	7000÷10000

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

~~Т-3075-ПЗ~~ 902-2-479.90

Лист

Альбом I

## Продолжение таблицы I

I	2	3
<u>Т 3076-902-2-480.90</u>		
I, I нф	6	I0000+I7000
II	6	I7000+25000
III, III нф	6	25000+40000
IV	6	40000+64000

Узел сооружений состоит из двух песколовок (обе рабочие), распределительной камеры, камеры переключения и лотков.

Максимальная вместимость осадочной части песколовок диаметром 4м - 8,25 м<sup>3</sup>, диаметром 6м - 24,7м<sup>3</sup>.

Типовые проекты разработаны с высотой насыпи 0, I, 2, 3, 4, 5м.

Песколовки не оказывают отрицательного влияния на окружающую среду.

## 2. Технологические решения

## 2. I. Описание конструкции песколовки и схема работы

Песколовка представляет собой круглый резервуар с коническим дном. Внутри песколовки находится кольцевой лоток, заканчивающийся внизу щелевым отверстием.

Сточная вода из распределительной камеры по подводящему лотку тангенциально поступает в кольцевой лоток песколовки. Минеральные частицы (песок) через щелевое отверстие в лотке опускаются в коническую часть песколовки, а вода по отводящему лотку направляется на последующую очистку.

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

Т 3075-III 902-2-479.90	Лист
-------------------------	------

Удаление песка из песколовки осуществляется не реже одного раза за двое суток гидроэлеватором. Гидроэлеватор принимается по серии 7.902-3, разработанной Союзводоканалпроектом. Подача рабочей жидкости к гидроэлеватору и отвод пульпы производится самостоятельными трубопроводами через камеру переключения, оборудованную задвижками.

Ввиду того, что местоположение и высотная схема подачи пульпы гидроэлеватором на обезвоживающие сооружения зависят от местных условий, расчет гидроэлеватора необходимо производить в каждом конкретном случае применения настоящего проекта. Пример расчета гидроэлеватора приведен в типовой серии 7.902-3. (вып.1986г.)

Перед удалением песка из песколовки открывается задвижка на трубопроводе рабочей жидкости гидроэлеватора и производится взмучивание песка. После взмучивания открывается задвижка на пульпопроводе, по которому пульпа подается на обезвоживающие сооружения.

По окончании откачки пульпопровод промывается рабочей жидкостью в количестве соответствующем 2-х - 3-х кратному объему пульпопровода.

В случае установки песколовки на нефтьсодержащих сточных водах используется разработанное в составе настоящего проекта специальное оборудование.

Всплывшие нефтепродукты задерживаются полупогруженной доской, расположенной в выходной части песколовки и через отверстие, вырезанное в стенке кольцевого лотка, поступают в центральную часть песколовки.

Для удаления нефтепродуктов из песколовки предусмотрено устройство, состоящее из приемного патрубка с подвижным конусом.

После накопления нефтепродуктов слоем 10-15 см они сливаются в отводящую сеть, для чего необходимо опустить конус приемного патрубка.

Продолжительность сливов, их периодичность устанавливаются в процессе эксплуатации в зависимости от расхода сточных вод и концентрации в них нефтепродуктов.

При благоприятных условиях (при постоянных расходах сточных вод и концентрации нефтепродуктов) возможно отрегулировать устройство на непрерывное удаление нефтепродуктов.

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

## 2.2. Расчетно-нормативные данные

Типовой проект песколовков с круговым движением сточных вод разработан на основании СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".

Расчет произведен применительно к песколовкам горизонтального типа.

При расчете песколовков по СНиП 2.04.03-85 принято:

скорость движения сточных вод при максимальном притоке 0,3 м/с, при минимальном притоке 0,15 м/с;

гидравлическая крупность песка, подлежащего задержанию  $I_0=24,2$  мм/с;

продолжительность протекания сточных вод при максимальном притоке не менее 30с;

количество задерживаемого песка 0,02 л на одного человека в сутки, влажность песка 60%, объемный вес - 1,5 т/м<sup>3</sup>.

Для возможности использования песколовков при очистке нефтьсодержащих сточных вод в проекте разработано оборудование для удаления задержанных нефтепродуктов (альбом 6) и в строительной части 902-2-479.90 тип Шнф и 902-2-480.90 тип I нф, тип III нф приняты соответствующие конструктивные решения по установке указанного оборудования.

Основные расчетные данные песколовков указаны в таблице 2.

Результаты гидравлического расчета песколовков и лотков приведены на расчетных схемах 1,2 и в таблице 3.

Взам. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

24944-01 7

Формат А4

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

Альбом I

Таблица 2

Основные расчетные данные песколовок

Тип песколовки	Расчетные расходы		Приведенное количество жителей чел.	Суточный объем осадка м3/сут. влажность 60%	Общий коэффициент неравномерности притока сточных вод	Примечание
	Средне-суточный м3/сут	Максимальный секундный л/с				
I	2	3	4	5	6	7
<u>г 3075-902-2-479.90</u>						
I	I400-2700	56,95	I3500	0,27	I,83	Удельное водоотведение 200 л/сут на I чел.
II	2700-4200	83,18	2I000	0,42	I,7I	"-
III	4200-7000	I35,30	35000	0,52	I,67	"-
IV	7000-I0000	I84,72	50000	I,0	I,60	"-

г 3075-III 902-2-479.90

24944-01 8

Формат А4

Лист



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

Альбом I

I	2	3	4	5	6	7
<del>Т 3076 902-2-480.90</del>						
I	I0000-I7000	310,88	85000	1,27	I,58	Удельное водостве- дение 200 л/сут на I чел.
II	I7000-25000	449,36	I25000	2,5	I,55	"-
III	25000-40000	699,07	I60000	3,2	I,5I	"-
IV	40000-64000	II00,74	256000	5,12	I,49	"-

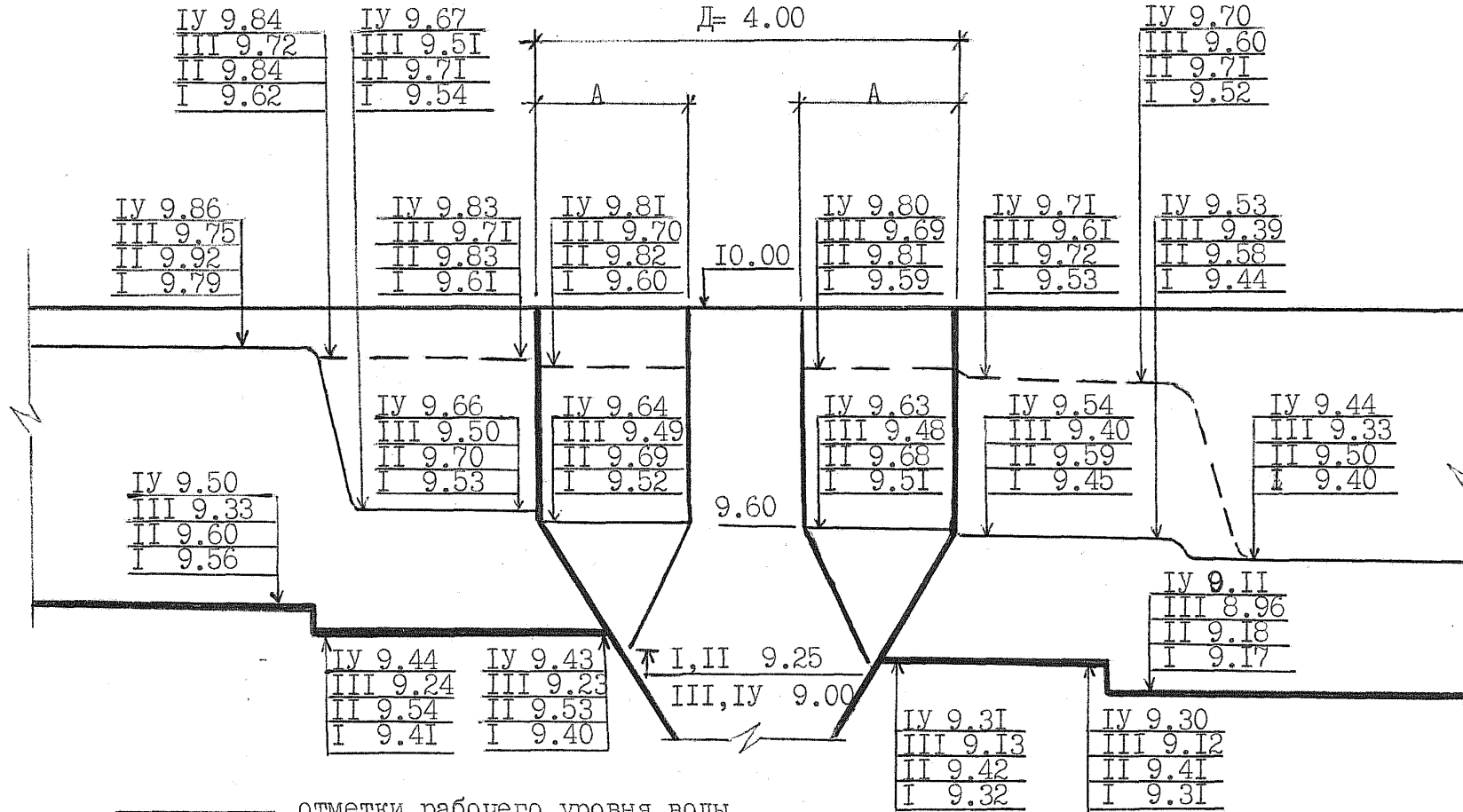
Т 3076-III 902-2-479.90

24944-01 9

Формат А4

Лист

Расчетная схема песколовок. Т-3075- (тип I, II, III, IV) 902-2-479.90



- — — — — отметки рабочего уровня воды
- — — — — отметки дна лотка
- - - - - критический уровень воды

A — ширина лотка  
см. табл. 4

схема № I

Т-3075-ПЗ 902-2-479.90

24944-01 10

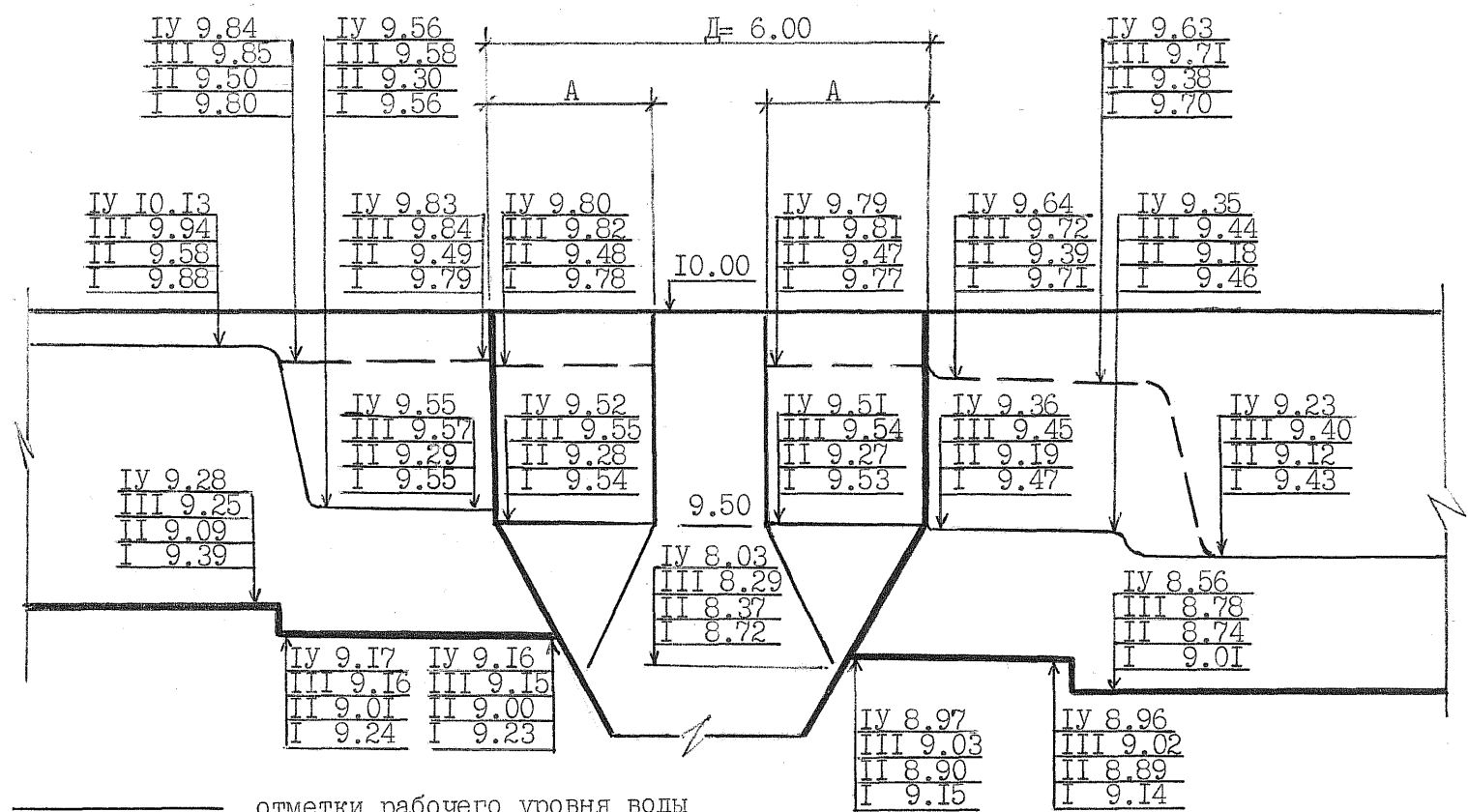
Формат А4

Лист

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

Альбом I

Расчетная схема песколовок. Т 3076 (тип I, II, III, IV) 902-2-480.90



- — — — — отметки рабочего уровня воды
- отметки дна лотка
- - - - - критический уровень воды
- A - ширина лотка см. табл.4

схема №2

Т 3076-ПЗ 902-2-479.90  
24944-01 11

Формат А4

Лист

Альбом I

Указанные на схемах I,2 отметки соответствуют пропуску максимальных расчетных расходов через две песколовки.

Критический уровень соответствует пропуску максимального расчетного расхода через одну песколовку.

Для поддержания в песколовках постоянной скорости движения сточных вод на выходе из песколовки надлежит предусматривать водослив с широким порогом без донного выступа, расчет водослива производить по формулам д.т.н.Калицуна В.И.:

напор на пороге водослива при минимальном уровне воды в песколовке

$$H_{min} = \frac{Kq^{2/3} h_n}{1 - Kq^{2/3}}, \text{ м}$$

где  $Kq = \frac{q_{min}}{q_{max}}$  соотношение минимального и максимального расходов,

$h_n$  - перепад между минимальным и максимальным уровнями воды в песколовке;

ширина водослива 
$$b = \frac{q_{max}}{m\sqrt{2g}(H_{min} + h_n)^{3/2}} ;$$

где  $q_{max}$  - максимальный расход, м<sup>3</sup>/с

$m$  - коэффициент расхода водослива, зависящий от условий бокового сжатия, равный 0,35 - 0,38.

Водослив устанавливается в отводящем канале песколовки.

Ивл. № подл.
Подпись и дата
Ваам. инв. №

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

Альбом I

Таблица 3

Данные гидравлического расчета песколовков

Тип песко-ловки	Q л/с	Кольцевой лоток внутри песколовки			Подводящий и отводящий лотки на 2 песколовки				Подводящий и отводящий лотки на I песколовку			
		Пло-щадь живого сече-ния, м <sup>2</sup>	Ширина А мм	V м/с	Раз-меры ВxH мм	i	V м/с	На-полн. h <sub>н</sub> м	Раз-меры ВxH мм	i	V м/с	На-полне-ние h <sub>н</sub> м
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>Т 3075-902-2-479.90</u>												
I	56,95	0,149	500	0,38	300x450	<u>0,003</u>	<u>0,805</u>	<u>0,23</u>	300x450	0,004	0,90	0,21
						0,003	0,805	0,23				
	28,48	0,094	500	0,30	300x450	<u>0,003</u>	<u>0,68</u>	<u>0,14</u>	300x450	0,004	0,76	0,13
						0,003	0,68	0,14				
II	83,18	0,203	500	0,41	300x450	<u>0,003</u>	<u>0,86</u>	<u>0,32</u>	300x450	0,004	0,98	0,30
						0,003	0,86	0,32				
	41,59	0,139	500	0,30	300x450	<u>0,003</u>	<u>0,75</u>	<u>0,18</u>	300x450	0,004	0,84	0,17
						0,003	0,75	0,18				

Т-3075-ПЗ 902-2-479.90

24944-01 13

Формат А4

Лист

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

Альбом I

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
III	135,3	0,370	800	0,37	450x600	<u>0,0015</u>	<u>0,75</u>	<u>0,42</u>	300x600	0,003	0,93	0,48
						0,002	0,86	0,37				
III	67,65	0,226	800	0,30	450x600	<u>0,0015</u>	<u>0,65</u>	<u>0,54</u>	300x600	0,003	0,83	0,27
						0,002	0,73	0,48				
IV	184,72	0,474	800	0,39	600x900	<u>0,0015</u>	<u>0,84</u>	<u>0,36</u>	450x600	0,003	1,07	0,40
						0,002	0,94	0,33				
IV	92,36	0,307	800	0,30	600x900	<u>0,0015</u>	<u>0,70</u>	<u>0,22</u>	450x600	0,003	0,92	0,23
						0,002	0,78	0,20				
<u>Т 3076-902-2-480.90</u>												
I	310,88	0,690	1000	0,45	600x900	<u>0,002</u>	<u>1,05</u>	<u>0,49</u>	600x900	0,0015	0,94	0,56
						0,003	1,24	0,42				
I	155,44	0,518	1000	0,30	600x900	<u>0,002</u>	<u>0,90</u>	<u>0,29</u>	600x900	0,0015	0,81	0,32
						0,003	1,04	0,25				
II	449,4	0,999	1400	0,48	900x900	<u>0,0015</u>	<u>1,05</u>	<u>0,49</u>	900x900	0,0015	1,05	0,49
						0,003	1,36	0,38				
II	224,7	0,749	1400	0,30	900x900	<u>0,0015</u>	<u>0,88</u>	<u>0,29</u>	900x900	0,0015	0,88	0,29
						0,003	1,12	0,23				

Т 3075-13 902-2-479.90

24944-01 14

Формат А4

Лист

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

Альбом I

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
III	699,07	I,307	I500	0,54	900x900	<u>0,0015</u>	<u>I,15</u>	<u>0,69</u>	900x900	0,0015	I,15	0,69
						0,002	I,30	0,62				
IV	349,54	I,165	I500	0,30	900x900	<u>0,0015</u>	<u>0,98</u>	<u>0,42</u>	900x900	0,0015	0,98	0,42
						0,002	I,09	0,37				
IV	1100,74	2,342	I800	0,47	I200xI200	<u>0,001</u>	<u>I,11</u>	<u>0,85</u>	900x900	0,002	I,48	0,67
						0,002	I,48	0,67				
IV	550,37	I,835	I800	0,30	I200xI200	<u>0,001</u>	<u>0,94</u>	<u>0,49</u>	900x900	0,002	I,21	0,39
						0,002	I,21	0,39				

1. Расчет производится из условия пропускa максимальных расчетных расходов через одну (при текущих ремонтах) и две песколовки.
2. В колонках 7,8,9 в числителе - данные для подводящих лотков  
в знаменателе - для отводящих

Ф-2075-ПЗ 902-2-479.90

24944-01 15

Формат А4

Лист

### 3. Строительные решения

#### 3.1. Область применения

Проект разработан в соответствии с инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства СН 227-82.

Нормативные характеристики грунтов:

угол внутреннего трения  $\varphi^H = 0,49$  рад. или  $28^\circ$ ;

сцепление  $C^H = 2$  кПа (0,02 кгс/см<sup>2</sup>);

модуль деформации  $E = 14,7$  МПа (150 кгс/см<sup>2</sup>);

плотность грунта  $\gamma = 1,8$  т/м<sup>3</sup>;

коэффициент безопасности по грунту  $K_g = 1$

Проект разработан для применения на всей территории СССР в климатических районах с расчетной зимней температурой воздуха не ниже  $-40^\circ\text{C}$ , для строительства на площадках с сухими грунтами и возможностью поднятия уровня грунтовых вод на 0,5 м выше подошвы опоры песколовков.

Особенности строительства в районах с сейсмичностью выше 6-ти баллов, вечной мерзлоты, на территориях, подрабатываемых горными выработками, а также на площадках с набухающими и просадочными грунтами проектом не учтены.

Строительные конструкции песколовков разработаны в 2-х вариантах: из сборного и монолитного железобетона.

Камера переключения - из сборных железобетонных колец заводского изготовления.

#### 3.2. Основные расчетные положения

Железобетонные конструкции песколовков рассчитаны на прочность и трещиностойкость согласно СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Расчетные схемы нагрузок см.сх.3.

#### 3.3. Конструктивные решения

Песколовки из сборного железобетона

Конусная часть песколовки собирается из 8-ми плоских трапециевидных плит, которые устанавливаются на цилиндрическую опору из

Т 3075-73 902-2-479.90

Лист



сборных железобетонных колец заводского изготовления, заполненных бетоном. Стык между панелями осуществляется на сварке накладными элементами по закладным в панелях.

Для установки панелей в проектное положение должны быть предусмотрены фиксаторы.

С внутренней стороны в качестве фиксаторов используются накладки, привариваемые к закладной в прямке до монтажа панелей. (См. также раздел 4.2).

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

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

24944-01 17

Формат А4

# РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ НАГРУЗОК

$Q = 1400 \div 10000 \text{ м}^3/\text{сутки}$

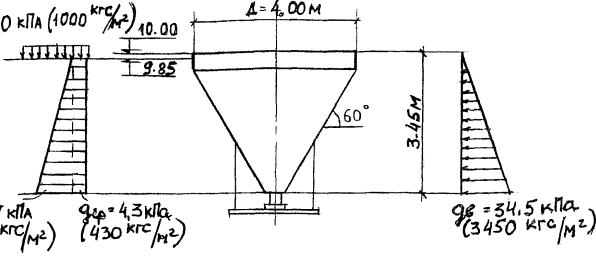
ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА

Типы I ÷ IV

ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ  
(изнутри)

$p = 10 \text{ кПа (1000 кгс/м}^2\text{)}$

$d = 4.00 \text{ м}$



$q_{ср} = 2.7 \text{ кПа}$   
(2700 кгс/м<sup>2</sup>)

$q_{ср} = 4.3 \text{ кПа}$   
(430 кгс/м<sup>2</sup>)

$q_{в} = 34.5 \text{ кПа}$   
(3450 кгс/м<sup>2</sup>)

$Q = 10000 \div 64000 \text{ м}^3/\text{сутки}$

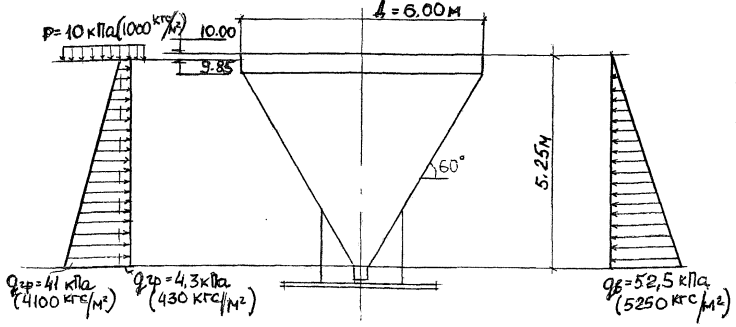
Типы I ÷ IV

ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА

ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ  
(изнутри)

$p = 10 \text{ кПа (1000 кгс/м}^2\text{)}$

$d = 6.00 \text{ м}$



$q_{ср} = 4.1 \text{ кПа}$   
(4100 кгс/м<sup>2</sup>)

$q_{ср} = 4.3 \text{ кПа}$   
(430 кгс/м<sup>2</sup>)

$q_{в} = 52.5 \text{ кПа}$   
(5250 кгс/м<sup>2</sup>)

Песколовки рассчитаны на раздельное воздействие сточной жидкости внутри песколовки и на внешнее давление грунта при опорожненной песколовке.

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

Альбом I

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

Сборные ж.б. панели изготавливаются в соответствии с СНиП 309.01-85 "Производство сборных ж.б. конструкций и изделий" и СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

После приварки накладных элементов стыки заполняются торкрет-бетоном с наружной стороны песколовки по предварительно установленной опалубке.

На высоту от верха до низа центрального кольца с внутренней стороны песколовки наносится торкрет по штукатурной сетке с затиркой последнего слоя для создания цилиндрической и конусной поверхностей.

Приямок в нижней части песколовки выполняется одновременно с опорой под панели из бетона М-200 с последующей штукатуркой цементным раствором состава 1:2 с затиркой поверхности.

Центральное кольцо, образующее лоток песколовки, выполняется металлическим.

Разделительный щит, мостик для обслуживания гидроэлеватора выполняются из антисептированной древесины.

Ограждение металлическое.

Опорная часть песколовки устанавливается на ненарушенное естественное основание.

Кольцевые опоры выполняются из сборных железобетонных колец и заполняются послойно местным песчаным грунтом для высоты насыпи до 3-х метров, а для высот насыпей 4 и 5 м кольцевые опоры заполняются послойно местным песчаным грунтом с проливкой цементным раствором.

Для нефтьсодержащих сточных вод предусмотрены деревянный щит и отверстия в кольцевом лотке, опора под устройство для сбора нефти и сальник для трубы отвода нефти.

Песколовки из монолитного железобетона

Стены песколовки из монолитного железобетона бетонируются в двухсторонней деревянной опалубке в соответствии со СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Конструкции опорной части, ограждение и мостики выполняются аналогично песколовкам из сборного железобетона.

Лотки, распределительная камера, камера переключения.

Лотки и распределительная камера монолитные, железобетонные. Камера переключения и кольцевые опоры - из сборных железобетонных

Т 3075-п3 902-2-479.90

Лист

колец и плит заводского изготовления.

Опоры устанавливаются на ненарушенное естественное основание.

### 3.4. Материалы конструкций

Для сборных и монолитных железобетонных конструкций принят бетон класса В-15 по прочности и W-6 по водонепроницаемости. При использовании песколовков для нефтьсодержащих стоков железобетонные изделия и конструкции выполнять из бетона W-8 на пуццолановом или сульфатостойком портландцементе. Марка бетона по морозостойкости назначается в соответствии со СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" для температуры наружного воздуха.

- 20°C - F 100

- 30°C - F 150

- 40°C - F 200

Арматура рабочая:

- в монолитной песколовке - гладкая класса А-III в виде отдельных стержней;

- в сборной песколовке - арматурная проволока Вр-I в сварных рулонных сетках;

- в монолитных лотках и распределительной камере - гладкая арматура класса А-III в виде отдельных стержней.

Вязующие, инертные материалы и арматура для изготовления железобетонных конструкций должна отвечать требованиям СНиП 3.03.01-87 и действующих ГОСТов. Металлоконструкции приняты из стали класса ВстЗкп2 по ГОСТ 10705-80 и ТУ 14-I-3023-80.

### 3.5. Мероприятия по защите от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", удовлетворены требования по трещиностойкости, предусмотрены необходимые защитные слои и плотность бетона в железобетонных конструкциях.

Все металлоконструкции и закладные окрашиваются краской БТ-177 по предварительно очищенной поверхности. Кольца ЦКМ окрашиваются за 2 раза по оштукатурке. Должен быть предусмотрен периодический контроль за состоянием защитных покрытий и при необходимости их

Т 3075-13 902-2-479.90

Лист

24944-01 20

Формат А4

Альбом I

возобновление. Закладные металлизуются алюминиевым покрытием толщиной 200 мкм.

3.6. Гидравлическое испытание

Испытание песколовок на водонепроницаемость производится в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

3.7. Электротехническая часть

В электротехнической части проекта разработана принципиальная схема управления задвижками. Схема предусматривает два вида управления - местное и дистанционное.

Для управления задвижками вблизи них размещаются серийно изготовляемые комплекты устройств типа РУС, в которых установлена аппаратура местного управления.

Место размещения аппаратуры дистанционного управления и ее тип определяется при привязке проекта.

Степень надежности электроснабжения согласно категории надежности действия задвижек отнесена к III категории. Электроприводы запитываются одним кабельным вводом напряжением 380 В.

Для зануления используется нулевой провод питающей линии.

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

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90	Лист

#### 4. Основные положения по производству строительных и монтажных работ

В настоящих положениях приводятся основные рекомендации по проектированию методов производства работ, на основе которых осуществляется как привязка настоящих типовых проектов к конкретной стройплощадке, так и составление в дальнейшем проектов производства работ.

По условиям вертикальной привязки песколовок диаметром 4 и 6 м по отношению к черным отметкам местности настоящими типовыми проектами предусматривается строительство этих сооружений:

- в выемке глубиной 4-5 м;
- в обсыпке высотой 5,7 м;
- в полувыемке - полуобсыпке.

#### 4.1. Земляные работы

Разработка общего котлована под две песколовки, распределительную камеру с лотками и камеру переключения (при привязке этих сооружений в выемке) производится экскаватором-драглайн "Э-652Б" с ковшем 0,5 м<sup>3</sup> навывмет, с последующим перемещением грунта во временный отвал бульдозером "Д-271" или на автотранспорт с отвозкой грунта в места его укладки в соответствии со сводным балансом земляных масс по данной стройплощадке. Доработка котлована до проектных отметок, в местах опирания опорных сборных железобетонных плит, отмеченных выше сооружений, производится вручную.

Определение крутизны откосов котлована, способов его осушения (в обводненных грунтах), а также возможность размещения временных отвалов грунта в непосредственной близости от котлована производится при привязке настоящего типового проекта, в зависимости от гидрогеологических условий конкретной стройплощадки и принятой технологии строительного производства.

Доставка грунта для обсыпки или обратной засыпки сооружений производится автосамосвалами или бульдозером "Д-271" (в зависимости от местоположения карьера или отвалов грунта), а подача грунта непосредственно к месту укладки - экскаватором-грейфером "Э-652Б" с ковшем 0,65 м<sup>3</sup> и частично бульдозером "Д-271". Грунт, укладываемый

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

Альбом I

в обратную засыпку, послойно разравнивается частично вручную (в стесненных местах), частично бульдозером "Д-271" и уплотняется ручными пневмотрамбовками ТР-I до  $\gamma_{ск} \geq 1,6$  т/м<sup>3</sup>. Грунт, укладываемый в обсыпку, уплотнять не требуется.

Укладку минерального грунта в обратную засыпку и обсыпку рекомендуется производить в два приема: вначале до верха опорной части песколовок и других сооружений (после их возведения) и затем - до проектных отметок.

### 4.2. Бетонные работы

Доставка бетонной смеси, для укладки в монолитные конструкции сооружений, производится автосамосвалами с последующей перегрузкой ее в опрокидные бады, устанавливаемые в зоне рабочего вылета монтажного крана типа КС-456IA г/п I6 т со стрелой -  $l_{стр} = 20$  м. Кроме бетонной смеси этим же краном осуществляется подача и установка арматурных конструкций, щитой опалубки, поддерживающих лесов и прочих грузов.

После возведения опорной части песколовок и устройства обратной засыпки до уровня верхнего стенового кольца, для бетонирования наружных, конусных стен песколовок производится установка лекальной щитовой опалубки с поддерживающими лесами, арматурных конструкций и закладных частей. Внутреннюю опалубку рекомендуется устанавливать ярусами по мере укладки бетонной смеси, кольцевыми слоями снизу - вверх. При этом бетонная смесь из опрокидной бады подается вначале на боек, а затем вручную сталкивается в опалубку. Уплотнение бетонной смеси предусматривается производить наружными электровибраторами типа ИВ-76, закрепляемыми непосредственно к наружной опалубке и частично стержневыми электровибраторами.

Сборка всей номенклатуры сборных железобетонных элементов комплекса сооружений песколовок производится тем же стреловым краном типа "КС-456IA" г/п I6 т со стрелой  $l_{стр} = 20$  м.

Монтаж стеновых панелей производится в соответствии с разработаемым строительной организацией проектом производства работ.

Установка сборных железобетонных элементов конусных наружных стен песколовок производится после возведения опорных частей и обсыпки их минеральным грунтом, поочередно, сначала для одной песко-

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

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90	Лист
------------------------	------

ловки, затем для другой. Рихтовку и временное закрепление стеновых панелей рекомендуется производить при помощи металлического кондуктора, оборудованного соответствующими захватными приспособлениями (рабочие чертежи этого кондуктора разрабатываются в составе ШПР). Кондуктор может быть демонтирован только после сварки всех закладных частей и выдержки торкрет-раствора в стыках стеновых панелей до прочности не менее 70% от проектной. Нанесение торкрет-раствора производится при помощи цемент-пушки "С-320".

Все работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

#### 4.3. Прочие работы

Заполнение сборных железобетонных опорных колец песколовок, распределительной камеры и камеры переключений предусматривается производить местным песчаным грунтом с послойным уплотнением последнего до  $\gamma = 1,5$  т/м<sup>3</sup> ручными пневмотрамбовками. Подачу грунта рекомендуется производить стреловым краном на гусеничном ходу "КС-4561А" (при  $v_{стр.} = 20$  м) в опрокидных бадах (или ковшах).

В зимний период сооружать монолитные железобетонные стены песколовок не рекомендуется. При обоснованной необходимости производства этих работ в зимнее время наружную опалубку следует утеплить по верху песколовок устроить временное покрытие, а внутрь подавать пар (или подогретый воздух).

К моменту замораживания монолитный бетон песколовок должен набрать проектную прочность. При наличии в основании сооружений пучинистых грунтов, необходимо в течение всего зимнего периода строительства обеспечить надежную защиту его от промерзания.

При производстве строительно-монтажных работ по комплексу сооружений песколовок следует руководствоваться требованиями соответствующих правил по технике безопасности.

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

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист



Таблица №4

Ведомость потребности в строительных механизмах,  
оборудовании, автотранспорте и инвентаре

Альбом I

№№ п/п	Наименование	Тип, марка	Един. измер.	К-во	Примечание
1	2	3	4	5	6
I	Экскаватор на гусеничном ходу с ковшом емк.0,65 м <sup>3</sup>	Э-652Б	м/смен	6	Сменное оборудование: а) драглайн б) грейфер
2	Кран на автомобильном ходу грузоподъемностью 20 т	КС-456IA	"-	20	стр.=20 м
3	Бульдозер универсальный на тракторе Т-100	Д-27IA	"-	10	-
4	Пневмотрамбовка	ТР-I	"-	4	-
5	Эл.вибратор	ИВ-76	"-	2	наружный
6	Эл.вибратор	-	"-	2	стержневой
7	Цемент-пушка	С-320	м/смен	1	-
8	Опрокидная бадья V=0,4 м <sup>3</sup>	-	"-	4	-
9	Строп четырехвильевой г/п 5 т	-	"-	1	Для монтажа сборных стен песколовок
10	Автосамосвал г/п 7 т	МАЗ-503	"-	24	-
11	Автосамосвал г/п 3,5т	ЗИЛ-ММЗ-585M	"-	16	-
12	Автомобиль г/п 4 т	ЗИЛ-164А	"-	10	-

Изм. № подл.  
Подпись и дата  
Взам. №

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

24944-01 25

Формат А4

## 5. Техничко-экономические показатели.

Основные технико-экономические показатели.

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Един. измер.	<del>Т 3075</del>	<del>Т 3076</del>
			902-2-479.90	902-2-480.90
1	2	3	4	5
1	Производительность расчетная	м3/сут	1400+10000	10000+64000
2	Численность работающих, в том числе рабочих	чел.	3	3
3	Сметная стоимость (общая) в том числе	тыс.руб.	11,88	17,06
	строительно-монтажных работ	"-	9,94	14,29
4	Годовые эксплуатационные расходы	"-	8,7	9,1
5	Себестоимость	коп.	0,24	0,04
6	Приведенные затраты	тыс.руб.	10,4	11,6
7	Строительный объем сооружений	м3	188,4	457,8
8	Площадь застройки	м2	38,5	82,4
9	Нормативная трудоемкость	чел.ч	1750	2990
10	Удельные показатели на расчетную единицу 1000 м3/сут			
	Сметная стоимость	руб.	1188	266
	строительно-монтажные работы	руб.	994	222
11	Расход основных строительных материалов			
	цемент	т	6,22	8,14
	сталь	т	2,7	5,32

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

Альбом I

I	2	3	4	5
бетон:				
	монолитный	м3	2,35	8,5
	сборный	м3	15,23	21
	лесоматериалы	м3	0,5	0,5

В таблице приведены показатели для песколовок из сборного железобетона при высоте насыпи 5м.

Удельные показатели на расчетную единицу указаны для производительностей 10 тыс.м3/сут и 64 тыс.м3/сут.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. №

Т-3075-ПЗ 902-2-479.90

Лист

6. Указания по привязке.

При привязке проекта необходимо:

- определить тип песколовки, исходя из расчетной производительности;
- проставить абсолютные отметки верха песколовки;
- выбрать вариант строительных конструкций;
- проверить положение расчетного уровня грунтовых вод и соответствие несущей способности грунтов в основании песколовки с принятой в проекте;
- установить марку бетона по морозостойкости;
- предусмотреть питание 380 В;
- при необходимости дистанционного управления предусмотреть аппаратуру, связав ее контрольным кабелем с ящиком управления задвижкой;
- на чертежах строительных конструкций, при применении песколовки для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, вычеркнуть указания для нефтьсодержащих сточных вод;
- при привязке проекта для нефтьсодержащих сточных вод совместно с альбомом 2 соответствующего типа применяется альбом 6;
- водослив устанавливается в отводящем канале песколовки.

Альбом I

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

Т 3075-ПЗ 902-2-479.90	Лист