ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-394.86

АЭРОТЕНК ДВУХКОРИДОРНЫЙ

ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

С РАЗМЕРАМИ КОРИДОРА

6 x 4,6 x 36-42

2 и 3 СЕКЦИИ

Альбом I

21049-01
ЦЕНА 1-22

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать IV 1976г.

Заказ № 4970 Тираж 380 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-394.86

АЭРОТЕНК ДВУХКОРИДОРНЫЙ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С РАЗМЕРАМИ КОРИДОРА 6×4,6×36÷42 м 2 и 3 СЕКЦИИ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ	I	Пояснительная записка.
АЛЬБОМ	II	Технологическая и электротехническая части.
АЛЬБОМ	III	Конструкции железобетонные.
АЛЬБОМ	IV	Конструкции железобетонные. Общие чертежи.
АЛЬБОМ	V	Изделия.
АЛЬБОМ	VI	Нестандартизированное оборудование.
АЛЬБОМ	VII	Спецификация оборудования.
АЛЬБОМ	VIII	Сметы.
АЛЬБОМ	IX	Ведомости потребности в материалах.
АЛЬБОМ	X	Показатели изменения сметной стоимости.

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ: Серия 3.901-12. Выпуск I.
ЗАТВОР ПЛОСКИЙ ГЛУБИННЫЙ 400×500 С РУЧНЫМ ПРИВОДОМ.

УТВЕРЖДЕН
ПРОТОКОЛОМ ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА
ИНСТИТУТА СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
№46 ОТ 20.09. 1984
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
С 198
ПРИКАЗ №10 ОТ 09.01. 1986

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТОМ СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА САМОХИН
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА ЦВЕТКОВ

Типовой проект 902-2-394.86 Альбом I

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

Технологическая часть.

Общая часть.

Аэротенк двухкоридорный из сборного железобетона с размерами коридора В×Н×L = 6×4,6×36-60м с числом секций от 2 до 6 предназначен для биологической очистки невзрывоопасных производственных сточных вод, содержащих органические загрязнения, бытовых сточных вод и их смеси с производственными.

В случае применения аэротенков для очистки взрывоопасных сточных вод электротехническую часть проекта необходимо переработать в соответствии с ПУЭ глава VII. Концентрация загрязнений осветленных сточных вод, поступающих в аэротенк, по БПК полн. принята до 1000мг/л. Пропускная способность рассчитана по времени аэрации от 4 до 20 часов.

Аэротенк запроектирован с рассредоточенным впуском сточных вод и сосредоточенным впуском циркулирующего активного ила. Возможно изменение объема аэротенка подбором количества и длины секций.

Аэрация - пневматическая. В качестве аэраторов приняты пористые керамические трубы или пористые керамические пластины.

Камеры распределения активного ила разработаны на четыре и шесть отводящих трубопроводов (один из которых предназначен для отвода избыточного активного ила) с двумя вариантами подкачки ила - эрлифтами и насосами.

Данный типовой проект входит в серию разработанных проектов аэротенков, характеристики которых даны в таблице 1.

Основные технико-экономические показатели приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 1

N п/п	Типоразмер аэротенка	Длина м	Рабочий объем аэротенка (м³) Количество секций 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Аэротенк четырехкоридорный с размерами коридора 9×5,2×120-138м с числом секций от 5 до 10 т.п. 902-2-344	120	22464	—	—	—	112320	134784	157248	179712	202176	224640
		126	23587	—	—	—	117935	141523	165110	188696	212283	235870
		132	24710	—	—	—	123550	148260	172970	197680	222390	247100
		138	25834	—	—	—	129170	155004	180838	206672	232506	258340
2	Аэротенк четырехкоридорный с размерами коридора 6×5×84-102м с числом секций от 5 до 9. т.п. 902-2-342	84	10080	—	—	—	50400	60480	70560	80640	90720	
		90	10800	—	—	—	54000	64800	75600	86400	97200	
		96	11520	—	—	—	57600	69120	80640	92160	103680	
		102	12240	—	—	—	61200	73440	85680	97920	110160	
3	Аэротенк четырехкоридорный с размерами коридора 6×5×42-60м с числом секций от 4 до 7 т.п. 902-2-350	42	5040	—	—	20160	25200	30240	35280	—	—	—
		48	5760	—	—	23040	28800	34560	40320	—	—	—
		54	6480	—	—	25920	32400	38880	45360	—	—	—
		60	7200	—	—	28800	36000	43200	50400	—	—	—
4	Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4,6×36-60м с числом секций от 2 до 6 т.п. 902-2-	36	1987	3974	5962	7949	9936	11923	—	—	—	—
		42	2318	4636	6954	9272	11590	13908	—	—	—	—
		48	2650	5299	7949	10598	13248	15897	—	—	—	—
		54	2981	5962	8942	11923	14904	17885	—	—	—	—
		60	3312	5624	9936	18248	16560	19872	—	—	—	—

Привязан

Инв. №

Инженер	Родионов	
Провер.	Рубанова	
Рук. бриг.	Мельцер	
ГИП	Цветков	
Н. контр.	Мирончик	
Гл. спец.	Мирончик	
Нач. отд.	Харина	

ТП 902-2-394.86 ПЗ

Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4,6×36-60м. Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	14

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

21049-01 3

Технико-экономические показатели проекта

Аэротенки.

Таблица 2

Наименование	Единица измерения	Длина аэротенка, м																								
		36					42					48					54					60				
		2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
Строительный объем секции	$м^3$	4955.7	7403.0	9850.3	12297.6	14744.9	5106.6	8524.7	11342.8	14160.9	16978.9	6457.5	9646.4	12835.2	16024.1	19213.0	7208.4	10768.0	14327.7	17887.2	21447.1	7959.2	11889.7	15820.2	19750.7	23681.1
Площадь застройки	$м^2$	1656	2484	3312	4140	4968	1708.1	1655.3	2202.5	2749.7	3296.9	1253,9	1873.1	2492.3	3111.5	3730.7	1399.7	2090.9	2782.1	3473.3	4164.5	1545.5	2308.7	3071.9	3835.1	4598.3
Сметная стоимость — общая	тыс. руб.	106.5	148.9	195.4	238.3	285.7	116.7	162.1	213.5	262.5	315.6	127.7	179.5	236.1	289.1	342.9	138.9	193.8	257.0	314.6	373.2	150.0	209.7	277.9	340.1	403.5
— То же строительно-монтажных работ	—"—	99.2	140.0	184.3	225.7	270.7	108.8	152.4	201.2	248.4	298.9	119.9	169.9	223.8	277.9	326.2	130.3	184.5	243.5	299.0	354.8	141.0	198.3	263.2	323.1	383.4
— То же оборудования	—"—	7.3	8.8	11.1	12.6	15.0	7.9	9.7	12.3	14,1	16,7	7,8	9,6	12,3	14.2	18.7	8,6	9,3	13,5	15,6	18,4	9,0	10,4	14,7	17.0	20.1
— Стоимость общая $1м^3$ сооружения	руб.	21,5	20,1	19,8	19,4	19,4	20,4	19,0	18,8	18,5	18,5	19,8	18,6	18,4	18,0	17,8	19,3	18,0	17,9	17,6	17,4	18,8	17,6	17,5	17,2	17.0

Камеры распределения ила

Таблица 3

Наименование	Единица измерения	Способ подкачки ила											
		Эрлифты						Насосы					
		№ камер распределения ила											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Строительный объем	$м^3$	57	30	19	37	16	14	57	30	19	37	16	14
Сметная стоимость — общая	тыс. руб.	11.57	8.64	4.62	8.54	6.36	3.77	8.28	6.75	3.86	6.61	4.98	3.43
— То же строительно-монтажных работ	—"—	8.73	5.97	3.21	6.57	4.55	2,69	5.77	4.33	2.61	4.94	3.37	2.46
— То же оборудования	—"—	2.84	2.67	1.41	1.97	1.81	1.08	2,51	2.42	1,25	1.67	1.61	8.97
— Стоимость $1м^3$ сооружения	руб.	153	199	169	178	284	192	101	144	137	133	210	175

1. В стоимость аэротенка включено стоимость камер распределения ила при варианте подкачки ила насосами.

Привязан

Инв. №

Гл. инж. проекта	Гильберг		
Гл. спец.	Кривин		
Рук. гр.	Мельцер		
Рук.	Цветков		
Н. контр.	Мирончик		
Гл. спец.	Мирончик		
Инж. стр.	Харина		

ТП 902-2-394.86-ПЗ

Аэротенк вытеснительный с рассредоточенной подачей воды и возвратного ила, с аэрацией по длине коридора 6×4.6×36-60 м

Стадия Р | Лист 2 | Листов

Пояснительная записка

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

21049-01 4

Копир Лайгина

Формат А2

Принцип работы.

Аэротенки состоят из ряда параллельно работающих секций, объединенных распределительным (верхним) и сборным (нижним) каналами. Каждая секция представляет собой резервуар, разделенный перегородкой на два коридора, оборудованный устройствами для аэрирования иловой смеси, щитовыми затворами, системой трубопроводов для подачи сжатого воздуха, воды, активного ила и мастиками для обеспечения подхода к местам обслуживания.

Осветленная вода по подводящим трубопроводам подается в верхний канал аэротенков, откуда поступает в распределительные лотки, расположенные на перегородках, и через отверстия, регулируемые щитовыми затворами - водосливами, переливается в аэротенк.

Сечения распределительных лотков при уклоне 0.001 в зависимости от пропускной способности одной секции аэротенка принимаются по таблице 4.

Таблица 4.

Расходы сточных вод на 1 секцию с коэффициентом 1,4 (л/с)	Сечение распределительного лотка B×H (мм)	Ширина водослива на выходе из 2 коридора (м)	Напор на водосливе на выходе из 2 коридора (м)
до 50	300×600	до 0.5	0.2
50-116	450×600	0.5-1	0.2
116-220	600×900	1-2	0.2
220-370	900×900	2-2.5	0.2

Для возможности отключения одной из секций аэротенков в начале распределительного лотка устанавливается щитовой затвор. Выпускные отверстия, оборудованные щитовыми затворами - водосливами с размерами в свету 900×500 мм, расположены вдоль распределительного лотка через 12 м. Размеры отверстий рассчитаны на пропуск 50% расхода воды, поступающей в одну секцию. В конце лотка для его опорожнения имеется отверстие 300×250 мм. с щитовым затвором.

Аэротенк рассчитан на схему работы, как аэротенк с рассредоточенным впуском сточных вод через все отверстия в любых соотношениях, регулируемых степенью открытия щитовых затворов - водосливов. Возможна работа аэротенка как аэротенк - вытеснитель с впуском сточных вод сосредоточенно через два близрасположенных отверстия.

Для равномерного распределения циркулирующего активного ила между секциями аэротенка предусмотрены камеры, характеристики которых приведены в таблице N5.

Циркулирующий активный ил из камеры распределения ила подается по трубопроводу в начало первого коридора каждой секции аэротенков, и затем смешивается с поступающей из распределительного лотка сточной водой.

Таблица 5

NN камер.	Расход активного ила на камеру л/с	Способ подачи активного ила.	Количество секций аэротенка, обслуживаемых одной камерой.	Расход активного ила на секцию.
1	350-1100	эрлифт	4-5	70-220
2	150-350	эрлифт	4-5	30-70
3	до 150	эрлифт	4-5	до 30
4	210-660	эрлифт	2-3	70-220
5	90-210	эрлифт	2-3	30-70
6	до 90	эрлифт	2-3	до 30
7	350-1100	насос	4-5	70-220
8	150-350	насос	4-5	30-70
9	до 150	насос	4-5	до 30
10	350-1100	насос	2-3	70-220
11	150-350	насос	2-3	30-70
12	до 150	насос	2-3	до 30

Расход воздуха, подаваемого на эрлифты, 1.8-2 м³ на м³ активного ила, давление у камеры не менее 5м вод. ст.

Иловая смесь в конце второго коридора через водослив с тонкой стенкой переливается в нижний канал аэротенка, откуда трубопроводами отводится во вторичные отстойники.

Ширина водосливов рассчитывается в зависимости от пропускной способности секции аэротенка - примерный диапазон указан в таблице 4. Ширина водослива устанавливается водоудерживающими досками из органического стекла.

Привязан:

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Гл. инж.	Рубанова		
Пров.	Кравин		
Рук. бюр.	Мельцер		
ГИП	Цветков		
Н. контр.	Мирончик		
Рук. сект.	Мирончик		
Исп. отд.	Харина		

ТП 902-2-394.86 ПЗ

Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4.6×36-60м.

Стадия: Р | Лист: 3 | Листов:

Пояснительная записка.

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

кол. Доценко 21049-01 5

Формат А2 г

Альбом I

Типовой проект 902-2-394.86

Для подачи сжатого воздуха в аэротенки предусмотрена система воздуховодов, состоящая из магистральных и распределительных трубопроводов, от которых отходят ответвления к аэраторам.

Воздуховоды в секциях аэротенка укладываются на неподвижные и скользящие опоры. Для компенсации температурного изменения длины воздуховодов применены линзовые компенсаторы.

Аэраторы приняты из пористых керамических труб и пористых керамических пластин. Количество рядов аэраторов и расчетный расход воздуха на одну секцию аэротенка, определенные на основании оптимальной относительной площади аэрируемой зоны для различных значений БПК полн сточной воды и соответствующих интенсивностей аэрации, даны в таблице 6.

Таблица 6

БПК полн поступающей сточной воды мг/л	Количество рядов аэраторов в секции	Расчетный расход воздуха на секцию $м^3/ч$
150-250	4	2800-4000
250-1000	6	4000-7000

Для предотвращения выпадения взвешенных веществ в верхнем и нижнем каналах предусмотрены аэраторы, выполненные в виде труб-стояков с открытыми нижними концами. Интенсивность барботирования 1.5 $м^3/ч$ на 1 пог.м. канала.

Для опорожнения аэротенка в каждой секции предусмотрен приямок с отводящей трубой. Время опорожнения одной секции принято равным 12 часов.

При необходимости в аэротенках надлежит предусматривать мероприятия по локализации пены: орошение водой через брызгала или применение химических антивспенивателей.

Интенсивность разбрызгивания при орошении надлежит принимать по экспериментальным данным.

Применение химических антивспенивателей должно быть согласовано с органами санитарно-эпидемиологической службы и охраны рыбных запасов.

Гидравлический расчет аэротенка.

Общие гидравлические потери в аэротенке (см. рис.1) определяются по формуле:

$$H_{общ.} = H_1 + H_2 + H_3 \quad (1)$$

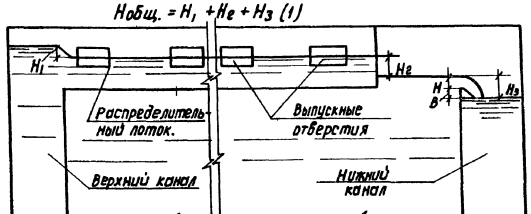


Рис. 1

H_1 – потери напора на входе из верхнего канала в распределительный лоток, в м

$$H_1 = \zeta \frac{V_2}{2g} \quad (2), \text{ где}$$

ζ – коэффициент местного сопротивления, $\zeta = 0.5$;

V – скорость в распределительном лотке, в м/с;

H_2 – разность уровней воды в распределительном лотке, и в аэротенке (см. рис. 1, 2), в м. $H_2 = H' + a$ (3), где

a – расстояние от порога водослива до уровня воды в аэротенке, в м, $a_{min} = 0.1$ м;

H' – напор на водосливе при выходе сточной воды в секцию аэротенка, в м (см. рис. 2).

определяется по формуле незатопленного бокового водослива.

$$H' = \left(\frac{Q_0}{m L \sqrt{2g}}\right)^{2/3}, \quad (4), \text{ где}$$

Q_0 – расход сточной жидкости через отверстие, в $м^3/с$;

m – коэффициент расхода, $m = 0,42$;

L – длина водослива, $L = 0.9$ м.

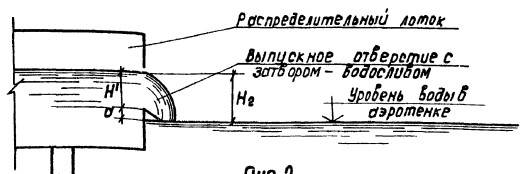


Рис. 2

H_3 – разность уровней воды в аэротенке и в нижнем канале, в м;

$H_3 = H + \delta$ (см. рис 1). (5), где

Привязан				ТП 902-2-394.86 ПЗ		
				Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4.6×36-60 м.	Стадия: Р	Лист: 4	Листов:
Инв.N...				Пояснительная записка	Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва		
	Ст.инж.	Рубанова					
	Пробер.	Крибин					
	Рук.бриг.	Мельцер					
	Гип	Цветков					
	Н.контр.	Мирончик					
	М.спец.	Мирончик					
	Нач.отд.	Харина					

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

Копир. Дещенко

21049-01 6

B – расстояние от порога незатопленного водослива до уровня воды в нижнем канале, в м, $b=0.1$м,
H – напор на водосливе в м при выходе смеси из 2-ого коридора секции аэротенка в нижний канал.

$$H=\left(\frac{Q_{см}}{mB_1\sqrt{2g}}\right)^{2/3}, \text{ м} \qquad (6)$$

где
m – коэффициент расхода, $m=0.42$;
B_1 – ширина водослива;
$Q_{см}$ – суммарный расход сточной воды и активного ила, в $м^3/с$.

Гидравлический расчет камеры распределения ила.

Потери напора при входе из подводящего трубопровода в распределительную чашу (см. рис.4) определяются по формуле:

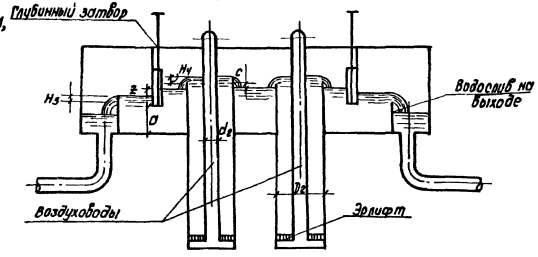
$$h=\sum\zeta\frac{V^2}{2g}, \text{ м} \qquad (7)$$

где
$\sum\zeta$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений, принята равной 2,2;
V – скорость в подводящем трубопроводе, м/с.
Напоры на кольцевых водосливах распределительных чаш H_4 и водосливах на выходе H_5 (см. рис. 3,4) определяются по формуле незатопленного водослива с тонкой стенкой.

$$H_{4,5}=\left(\frac{q_{4,5}}{mB_2\sqrt{2g}}\right)^{2/3}, \text{ м} \qquad (8)$$

где
q_4 – расход на одну распределительную чашу $м^3/с$;
q_5 – расход на один водослив на выходе $м^3/с$;
m – коэффициент расхода, $m=0.42$;
B_2 – длина водослива в м (для распределительной чаши длина водослива равна πD)

Разрез 1-1 (Вариант с эрлифтами)



План

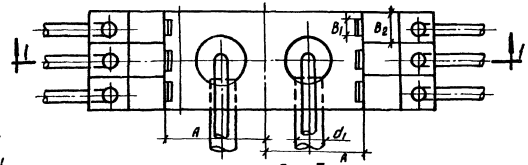
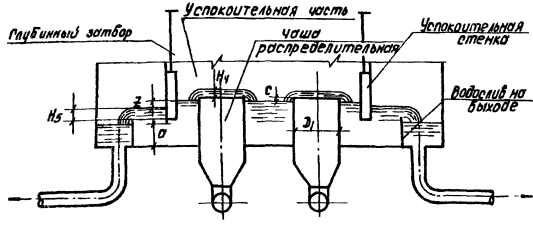


Рис.3

Разрез 1-1 (Вариант с насосами)



План

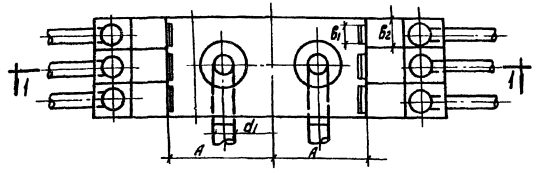


Рис.4

Потери напора на истечение под уровень успокоительной стенки (z) определяются по формуле затопленного отверстия.

$$Z=\left[\left(\frac{q_5}{M\omega_0}\right)^2-V_0^2\right]\frac{1}{2g} \text{ м} \qquad (11),$$

где
M – коэффициент расхода, $M=0.7$;
ω_0 – площадь отверстия $м^2$, $\omega_0=a\times b_1$;
V_0 – скорость в успокоительной части.

Конструктивные размеры элементов камер распределения ила для расчета гидравлических потерь приведены в таблице 7.

Таблица 7

№ № камер	Размеры, мм									
	D_1	D_2	d_1	d_2	a	B_1	B_2	A	B	C
1	—	1000	600	250	500	400	800	2420	2800	120
2	—	700	500	200	500	300	600	1600	2200	120
3	—	500	400	150	250	200	600	1200	2000	120
4	—	1000	500	200	500	400	800	2420	1800	120
5	—	700	400	150	500	300	600	1600	1400	120
6	—	500	300	100	250	200	600	1200	1300	120
7	1000	—	600	—	500	400	800	2420	2800	120
8	700	—	500	—	500	300	800	1600	2200	120
9	500	—	400	—	250	200	600	1200	2000	120
10	700	—	500	—	500	400	800	2420	1800	120
11	700	—	400	—	500	300	600	1600	1400	120
12	500	—	300	—	250	200	600	1200	1300	120

Привязан

Гл.инж.	Гуськова		
Пробер.	Кравцов		
Рук.бриг.	Мельцер		
Гип	Цветков		
Н.контр.	Мирончик		
Гл.спец.	Мирончик		
Нач.отд.	Харина		

ТП 902-2-394.86 ПЗ

Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4.6×36-60м

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

21049-01 7

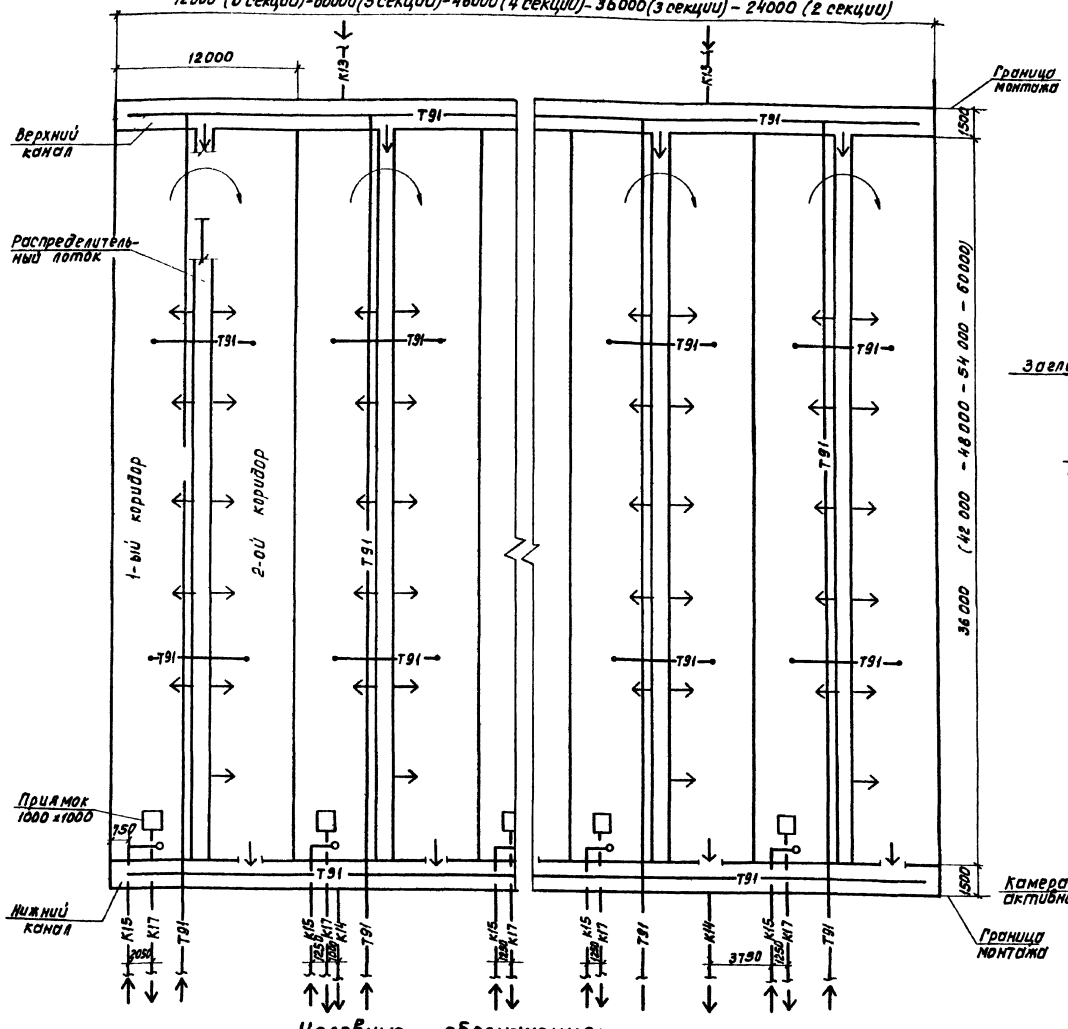
Копировал: Доценко

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

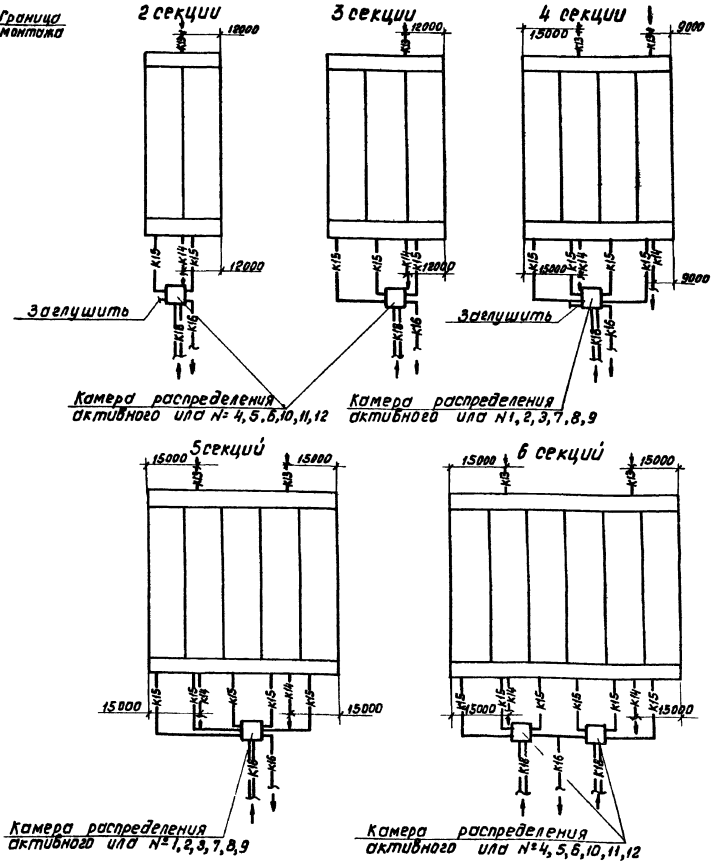
Типовой проект 902-2-394.86 Альбом I

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Схема аэротенка



Схемы компоновки аэротенка с камерами распределения активного ила.



Условные обозначения:

К13 – Трубопровод осветленной воды
К14 – Трубопровод иловой смеси на вторичные отстойники
К15 – Трубопровод циркулирующего активного ила.
К16 – Трубопровод избыточного активного ила.
К17 – Трубопровод опорожнения
К18 – Трубопровод циркулирующего активного ила из вторичных отстойников
Т91 – Воздуховод.

Привязан			ТП 902-2-394.86 ПЗ
Инв.№	Н.контр.	Мирончик	
	Испол.	Радионов	Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6 х 4.6 х 36 - 60м.
	Провер.	Крибин	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
	Рук. гр.	Мельцер	
	Гл. инж. пр.	Цветков	Пояснительная записка
	Гл. спец.	Мирончик	Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва
	Нач. отд.	Харина	

21049-01 8

Альбом I

Типовой проект 902-2-394.86

Строительная часть
Общие сведения

Рабочие чертежи типового проекта „Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4,6×36÷60" разработаны в соответствии с инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства СН227-82 и серий 3 900-3 для районов со следующими условиями строительства.

сейсмичность района не выше 6 баллов, расчетная зимняя температура воздуха -20°С; -30°С; -40°С, территория без подработки горными выработками, рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют, грунты в основании непучинистые, непросадочные, неагрессивные к бетону и имеют следующие нормативные характеристики:

Угол внутреннего трения - $\varphi^{н} = 23°$

Модуль деформации - $E = 150$ кгс/см²

Объемный вес - $\gamma = 1,8$ тс/м³

Удельное сцепление - $C^{н} = 0,00$

В проекте разработаны аэротенки двухкоридорные с размерами коридора 6×4,6(h) длиной 36-60 метров с числом технологических секций от 2 до 6. (10 компоновок). Каждая компоновка набирается из строительных секций „А", „Б", „В", „Г", „Д", „Е", „Ж", „И", „К", „Л", „М", „Н" и иловых камер NN 1÷12, разработанных в альбомах:

альбом III - аэротенк из 2 и 3 секций длиной 36 и 42 м - строительные секции А и Б.

альбом IV - аэротенк из 4,5 и 6 секций длиной 36 и 42 м - строительные секции В, Г, Д, Е.

альбом V - аэротенк из 2 и 3 секций длиной 48,54 и 60 м - строительные секции Ж, И.

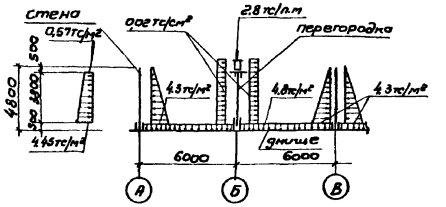
альбом VI - аэротенк из 4,5 и 6 секции длиной 48,54 и 60 м - строительные секции „К", „Л", „М", „Н".

альбом VII - конструкции железобетонные. - общие чертежи.

Основные расчетные положения

Конструкции аэротенка рассчитаны на прочность и трещиностойкость согласно требованиям главы СНиП-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции.

Конструкции аэротенка отнесены к 3ей категории по трещиностойкости.



Нормативная нагрузка на поверхности грунта принята 1,0 тс/м²

Ветровая нагрузка принята по III ветровому району СССР (СНиП II-6-74)

Днище аэротенка рассчитано как плита на упругом основании с учетом усилий, передающихся на днище от стен и перегородок.

Стены рассчитаны как консоли на 2х стороннюю нагрузку при следующих условиях загружения:

а) стена воспринимает давление от грунта при отсутствии давления воды с другой стороны.

б) стена воспринимает давление воды при отсутствии нагрузки с другой стороны.

Перегородки рассчитаны как внецентренно сжатые элементы, защемленные в днище, на вертикальную нагрузку от лотков, наполненных водой и горизонтальную нагрузку от ветра, действующую на всю высоту перегородки, при опорожненном аэротенке.

Лотки в продольном направлении рассчитаны как балка на двух опорах на нагрузки от воды, заполняющей лоток, плит перекрытия и временной нагрузки. Кроме того, лотки рассчитаны на монтажную нагрузку.

В поперечном направлении лотки рассчитаны как элемент корытного сечения на давление воды, заполняющей лоток.

Обслуживающие площадки рассчитаны на временную нагрузку 200 кгс/м² с коэффициентом перегрузки К = 1,2.

Перила рассчитаны на сосредоточенную нагрузку 30 кгс с коэффициентом перегрузки К = 1,2.

Конструктивные решения.

Днище аэротенка запроектировано из монолитного железобетона толщиной 160 мм.

Стены - из сборных железобетонных панелей консольного типа по серии 3 900-3 выпуск 3/82.

„Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации".

Угловые участки стен по 1,5 м в каждую сторону от угла запроектированы из монолитного железобетона, далее устанавливаются по две стеновые панели, имеющие усиленное горизонтальное армирование

Перегородки из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3 выпуск 6.

Лотки, плиты перекрытий - из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-3 выпуск 8.

Опорные балки из сборных железобетонных элементов запроектированы в соответствии с серией 3.900-3 выпуск 2.

Лотки привариваются к закладным деталям опорных балок.

Балки устанавливаются на перегородочные панели, расклиниваются и замоноличиваются бетоном М300.

Поверхность плит перекрытий покрывается

Привязан					ТП 902-2-394.86 ПЗ			
				Н.контр	Семенова		Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4,6×36-60 м	Стадия: Р	Лист: 7	Листов:
				Провер	Семенова					
				Рук.гр.	Горбуз					
				ГИП	Чирков		Пояснительная записка	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва		
Инв. N				Нач.отд	Альтшуллер					

21049-01 9

Инв. N подл. | Подпись, дата | Взам. инв. N

Альбом I

Типовой проект 902-2-394.86

асфальтом толщиной 20мм.

В аэротенке с размерами более 42м устанавливаются деформационные швы. Устройство деформационных швов стен и днища осуществляется с применением резиновой трехкулачковой шпонки.

В целях снижения деформаций от температурных воздействий, при бетонировании днища предусматривается устройство строительных швов бетонирования шириной 1,0м, располагаемых в поперечном направлении посредине между осями 1-2 и 2-3 и в продольном между осями В-Г, Л-М. (для 5ᵘ и 6ᵘ секционного) и Е-Ж (для 4ˣ секционного) аэротенка. Заполнение швов бетоном должно производиться при наиболее низких положительных температурах.

Металлические площадки, ограждения запроектированы в соответствии с серией 1.459-2 выпуск 2. „Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения".

Камеры распределения ила запроектированы из монолитного железобетона.

Материалы конструкций.

Для сборных и монолитных железобетонных конструкций марка бетона по прочности на сжатие М-200, по водонепроницаемости В-6 для днища и В-4 для остальных конструкций, по морозостойкости принимается по таблице №8 в зависимости от расчетной средней температуры наиболее холодной пятидневки в районе строительства.

Таблица N 8

	Наименование конструкций	Проектная марка по морозостойкости
-20°С	Днище. Стены, перегородки, камеры ила лотки, балки, плиты.	Мрз 50 Мрз 100 Мрз 200
-30°С	Днище Стены, перегородки, камеры ила Лотки, балки, плиты	Мрз 75 Мрз 150 Мрз 300
-40°С	Днище Стены, перегородки, камеры ила Лотки, балки, плиты.	Мрз 75 Мрз 200 Мрз 300

Арматура для железобетонных конструкций принята:

а) рабочая - сталь горячекатаная периодического профиля класса А III ГОСТ 5781-82.

б) распределительная и монтажная - сталь горячекатаная круглая, гладкая класса А I ГОСТ 5781-82.

Конструкции металлических ограждений приняты из стали марки ВСт3 КП2 по ГОСТ 380-71*

Вяжущие, инертные материалы и арматура, идущие на изготовление бетонных и железобетонных конструкций, должны отвечать требованиям СНиП III-15-76, действующих ГОСТ'ов и серии 3.900-3.

Мероприятия по защите от коррозии

Все стальные закладные и накладные детали должны быть защищены от коррозии слоем алюминия толщиной 200мкм, наносимого методом металлизации в соответствии с требованиями СНиП II-28-73.

Металлизация закладных и накладных деталей выполняется в заводских условиях на стационарных установках.

Анкерные стержни закладных деталей должны иметь алюминиевое покрытие на длине 40-50мм от тыльной плоскости пластинки.

При выполнении сварочных работ на стройплощадке, монтажные сварные швы не позже трех дней после их выполнения должны быть защищены слоем алюминия толщиной 200мкм с помощью передвижной металлизационной установки. После этого лицевые поверхности закладных деталей и монтажные сварные швы покрыть тремя слоями ЭП-00-10.

Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 за три раза по одному слою грунтовки ГФ-020.

Привязан			Н. контр.	Семенова		ТП 902-2-394.86 ПЗ	
			Провер.	Семенова		Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4,6×36-60	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
			Рук. гр.	Горбуз			
			ГИП	Чирков		Пояснительная записка.	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва
Инв. N			Нач. отд.	Альтшуллер			

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

21049-01 10

Типовой проект 902-2-394.86 Альбом I

Основные положения по производству работ.

В основных положениях приведены рекомендации по производству строительно-монтажных работ принципиального характера, на основании которых осуществляется как привязка настоящего типового проекта к конкретной строиплощадке, так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР'а).

При возведении секций аэротенка выполняется следующий комплекс основных строительно-монтажных работ:

- подготовительные;
- земляные;
- бетонные и железобетонные;
- монтаж сборных железобетонных элементов;
- испытание секций аэротенков.

Подготовительные работы

Сооружаются временная подъездная автодорога и площадки для складирования строительных материалов.

Организуется временное снабжение данного строительства энергетическими ресурсами, водой, а также необходимыми временными зданиями и сооружениями.

Земляные работы.

С территории, занимаемой котлованом аэротенков, бульдозером типа Д-271А снимается растительный слой грунта и перемещается в отвалы. Из этих отвалов грунт экскаватором прямая лопата Э-652Б грузится на автосамосвалы и отвозится во временный отвал.

Разработка минерального грунта в котловане производится экскаватором-драглайн типа Э-652Б на проектную глубину, с оставлением недобора-20см, который разрабатывается вначале бульдозером типа Д-271А, а затем тем же бульдозером переоборудованным на обратный отвал.

Грунт экскаватором подается на автосамосвалы или в отвал в зависимости от места его складирования, определяемого в „балансе земляных масс", разрабатываемого для данной строиплощадки.

При наличии грунтовых вод необходима предусматривать осушение котлована средствами открытого водоотлива (для связных грунтов) или глубинного водопонижения (для песчаных грунтов). Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта.

После разработки котлована в очередной секции аэротенка между буквенными осями тем же экскаватором выполняются съезды в котлован, по которым затем устраиваются сквозные автодорожные проезды с проезжей части из сборных, железобетонных дорожных плит, с общей шириной - 4.5м.

При наличии в основании глинистых грунтов под эти плиты укладывается подстилающий слой из дренирующих грунтов (песок, гравмасса и пр.) с толщиной определяемой по расчету.

В обратную засыпку грунт подается бульдозером типа Д-271А, послойно разравнивается и уплотняется до получения Куп = 0.95.

При устройстве обсыпки грунт для нее подается вначале бульдозером, а затем экскаватором-грейфером типа Э-652Б, после чего он послойно разравнивается без специального уплотнения.

Бетонные и железобетонные работы

Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку данного коридора секции аэротенка рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа К-161 г/п 16т и опрокидных бадей емкостью 0,4м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов. Перемещение этого крана и автотранспортных средств осуществляется по временным автодорожным сквозным проездам, устраиваемым в следующих 2 ± коридорах секции аэротенка.

Бетонная смесь укладывается в бетонную подготовку непрерывно полосами параллельно цифровым осям, в пределах ширины данного коридора секции аэротенка. Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными электровибраторами типа С-413.

После набора прочности бетонной подготовки не менее 15 кгс/см² производится установка арматуры, опалубки и закладных частей в этом же коридоре при помощи того же автомобильного крана К-161 г/п 16т. Подача и укладка бетонной смеси в днище производится способами, описанными выше для бетонной подготовки, а ее уплотнение - поверхностными и глубинными электровибраторами типа С-413 и С-823.

Укладка бетонной смеси в днище, в пределах данного коридора аэротенка (от деформационного шва до строительного) должна производиться без устройства рабочих швов. При бетонировании днища перемещение автомобильного крана К-161 и автотранспортных средств осуществляется аналогично устройству бетонной подготовки.

Заполнение бетонной смесью строительных швов шириной 1м, располагаемых посредине днища аэротенков, между деформационными швами, должно производиться при положительных температурах наружного воздуха.

Монтаж сборных железобетонных элементов.

Монтаж всей номенклатуры сборных железобетонных элементов аэротенков (стеновые панели, лотки и др.) рекомендуется производить с колес при помощи монтажного крана типа ЭКГ-25 г/п 25Т после того, как бетон днища в очередном коридоре секции аэротенка наберет прочность не менее 70% от проектной. При этом перемещение монтажного крана и автотранспорта производится аналогично устройству бетонной подготовки и железобетонного днища.

После окончания монтажных работ в данном коридоре производится подготовка следующего коридора, для чего там разбирается временный автодорожный проезд и аналогично выполняется весь комплекс строительных работ (бетонная подготовка, железобетонное днище, монтаж сборных железобетонных элементов и пр.) уже описанным выше способом. Далее этот строительный процесс повторяется в последующих коридорах, пока данная секция аэротенка не будет сооружена полностью.

Наружные стеновые панели подлежащие обратной засыпке (обсыпке), рекомендуется монтировать от середины к углам, при перемещении монтажного крана типа ЭКГ 25 и автотранспортных средств по бровке котлована данной секции аэротенка.

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Тогер		
Разраб.	Полянская		
Провер.	Тогер		
Рук. гр.	Залецкая		
Гл. инж. пр.	Тогер		
Нач. отд.	Варламов		

ТП 902-2-394.86 ПЗ

Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6х4.6х36 ÷ 60м

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

21049-01 11

Сборные стеновые панели устанавливаются в паз днища, закрепляются в проектном положении деревянными клиньями твердых пород и соединяются между собой арматурными накладками. Замоноличивание паза выполняется бетоном марки „300" на мелком заполнителе.

Вертикальные стыки между стеновыми панелями (шпоночного типа) замоноличиваются цементно-песчаным раствором механизированным способом. В соответствии с „Рекомендациями по замоноличиванию стыков шпоночного типа в сборных железобетонных водосодержащих емкостях" (ЦНИИ Промзданий. 1987г).

Гидравлическое испытание.

Гидравлическое испытание рекомендуется производить последовательно по мере завершения всего комплекса строительных работ в каждой секции аэротенка в отдельности.

Залив воды в очередную секцию производить в 2 этапа.

1 [ый] этап-залив на высоту 1м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища);

2 [ой] этап-залив до проектной отметки.

На 6 [ые] сутки потери воды в испытываемой секции аэротенка не должны превышать 3 л литров на 1м² смоченной поверхности стен и днища.

К моменту проведения гидравлического испытания весь уложенный монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность, а обратная засыпка выполнена до уровня верха пазовых конструкций днища аэротенка.

При проведении гидравлического испытания следует также руководствоваться требованиями СНиП III-30-74.

Производство работ в зимнее время

Осуществлять строительство аэротенков в зимнее время не рекомендуется, однако, при обоснованной необходимости такого строительства, нужно учитывать следующие основные положения:

При наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту основания от промерзания посредством укрытия его или железобетонного днища, каким-либо утеплителем (снег, рыхлый грунт, шлак и пр).

Толщина принятого слоя утеплителя определяется в ППР'е в соответствии с теплотехническим расчетом и возможностями конкретной строительной организации;

При наличии в грунтовом основании непучинистых грунтов утепление его в зимний период производить не требуется

К моменту замораживания монолитный железобетон аэротенков должен иметь 100% проектную прочность.

Учитывая значительный модуль поверхности монолитного железобетонного днища, рекомендуется применять предварительный электропрогрев бетонной смеси перед ее укладкой, а так же способы прогрева уложенного бетона с использованием электрической энергии, пара или воздуха.

Техника безопасности.

Запрещается установка и движение строительных механизмов и автотранспорта в пределах призмы обрушения котлована

Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

Ходить по уложенной арматуре разрешается только по мостикам шириной не менее 0.6м.

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, которыми следует руководствоваться при производстве всего комплекса строительно-монтажных работ по аэротенкам приведен в СНиП III-4-80.

Сводная ведомость основных объемов работ.

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	При длине секции 36м. Количество секций					При длине секции 42 м. Количество секций					При длине секции 48м. Количество секций					При длине секции 54м. Количество секций					При длине секции 60м. Количество секций				
			2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
1	Земляные работы:																										
	а) разработка грунта	м³	2801	3659	4388	5247	11348	3125	4133	5037	6033	8281	3449	4597	5688	6824	9214	3773	5061	6339	7615	10147	4097	5453	6889	8283	10935
	в т.ч. растительного	м³	378	534	746	898	1068	428	606	847	1021	1213	478	678	948	1144	1358	528	750	1049	1267	1503	578	750	1049	1267	1503
	б) устройства насыпи и обратной засыпки	м³	2423	3135	3940	4344	6280	2697	3527	4190	5012	7068	2971	3919	4740	5680	7856	3245	4311	5290	6348	8544	3519	4750	5840	7016	9432
	в) всего переработка	м³	4846	6270	7280	8688	12560	5394	7054	8380	10024	14136	5942	7838	9480	11360	15712	6490	8622	10580	12696	17088	7038	9406	11680	14032	18864
2	Возведение монолитных конструкций:																										
	а) бетонных	м³	230	326	446	542	691	255	363	497	605	826	290	415	565	691	829	292	454	619	757	910	318	493	672	823	989
	б) железобетонных	м³	421	591	781	953	1142	460	648	858	1047	1251	509	717	950	1158	1380	549	774	1025	1251	1488	589	831	1101	1345	1597
3	Монтаж сборных конструкций																										
	а) стальных	т	7	10	10	13	14	8	11	11	14	16	9	13	12	16	17	10	14	13	17	19	11	15	14	18	20
	б) железобетонных	м³	218	319	346	447	520	245	357	383	495	574	261	374	405	523	608	287	411	442	572	662	314	449	480	620	715
4	Установка деревянных конструкций	м³	4	6	8	10	11	4	6	8	10	11	4	6	8	10	11	4	6	8	10	11	4	6	8	10	11
5	Отделочные работы. Окраска стальных конструкций краской БТ-577.	т	2	3	2	3	3	2	4	2	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	5	3	5	5
6	Изоляционные работы. Устройство цементной стяжки.	м²	45	68	48	70	72	53	79	55	81	82	60	90	62	92	93	67	101	69	103	104	74	111	16	114	115
7.	Устройство асфальтового покрытия.	м²	84	96	68	101	103	74	111	78	116	118	84	126	88	131	133	94	141	98	146	148	104	156	108	161	163

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-394.86 ПЗ

Н.контр.	Тагер		Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4.6×36 ÷ 60м.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Полянская			Р	10	
Провер.	Тагер		Пояснительная записка	Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва.		
Рук.гр.	Залецкая					
Н.отд.	Тагер					
Нач.отд.	Варламов					

21049-01 12

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

Электротехническая часть

В объем электротехнической части проекта входит технологический контроль аэротенков.

Потребителями электроэнергии аэротенков являются приборы технологического контроля.

Электротехническая часть данного проекта должна быть увязана с проектами иловой насосной и воздуходувной станций.

Электропитание приборов технологического контроля решается при привязке проекта и должно осуществляться кабелем напряжением 220в от ближайшего источника питания.

Технологический контроль.

При определении объемов технологического контроля, выборе системы приборов учтены рекомендации ВНИИ ВОДГЕО.

В проекте предусмотрено следующее.

Измерение (индикация) расхода воздуха, поступающего в секции аэротенка, в трубопроводах Ду от 300 до 450мм, с помощью трубки Пито полного напора (первичный преобразователь) и мембранного дифманометра-напоромера ДТНМП-100 (индикатор расхода)

Способ измерения соответствует ГОСТ 8.361-79:

„Методика выполнения измерений по скорости в одной точке сечения трубы."

Чертежи на трубку Пито и детали ее установки даны в разделе нестандартизированного оборудования (см. альбом

При монтаже трубка Пито устанавливается отверстием в центре трубы точно навстречу потоку.

Статическое давление отбирается от стенки трубы.

Соединительные линии от трубки к дифманометру прокладываются в пределах аэротенка по трубе, подающей воздух.

Расчет перепада давления, получаемого при помощи трубки Пито, для выбора верхнего предела измерения дифманометра $P_н$ производится по формуле:

$$P = K\frac{V^2 S}{2g}\ кгс/м^2;\quad S = 1{,}025\ кг/м^3$$

$$K = 1$$

$$g = 9{,}81\ м/сек.^2$$

где P - перепад давления, измеряемый дифманометром.

V - скорость потока.

S - плотность воздуха.

K - градуировочный коэффициент трубки Пито.

Скорость потока в экстремальной точке определяется по формуле:

$$V = \frac{Q}{K_v \cdot \omega}\ м^3/сек,$$

где Q - расход воздуха,

ω - площадь сечения трубы,

K_v - отношение средней скорости потока в данном сечении к скорости потока в точке измерения.

По таблице 1 ГОСТ 8.361-79

$K_v = 0{,}857$ (при коэффициенте гидравлического трения $\lambda = 0{,}015$)

Площадь сечения трубы определяется по формуле:

$$\omega = \frac{\pi \cdot D^2}{4}\ (м^2),$$

где D - действительный внутренний диаметр трубопровода.

Ниже приводятся результаты расчетов перепада давлений, измеряемых дифманометром, в зависимости от расходов для трех типоразмеров трубопроводов.

Таблица 10

		I	II	III
Ду	мм	0,300	0,350	0,450
D	мм	0,317	0,369	0,468
ω	м²	0,078	0,106	0,171
Q	м³/сек.	0,755	1,133	1,933
V	м/сек.	11,32	12,47	13,19
P	кгс/м²	7	8	9
$P_н$	кгс/м²	20	20	20

Для градуировки и поверки дифманометров ДТНМП-100 в заказной спецификации проекта (см. альбом) предусмотрен один лабораторный микроманометр ММН-240.

Дифманометры ДТНМП-100 устанавливаются в шкафах ШО.

г. Измерение концентрации растворенного кислорода (КРК) в сточной воде - в первой секции аэротенка и нижнем канале аэротенка с помощью кислородомера К-215

Датчик измерителя КРК в секции аэротенка должен быть установлен около стороны коридора у которой нет фильтросных пластин, через 6м по ходу иловой смеси после первого ввода сточной жидкости.

Проектом предусмотрена возможность переноса датчика на расстояние до 3,5м от шкафа ШО.

Датчик должен быть заглублен в иловую смесь на 0,5м.

Ст. инж.	Хабоев		
Рук. гр.	Радошкин		
Гл. инж. пр.	Капитанский		
Н. контр.	Зеленькова		
Гл. спец.	Зеленькова		
Нач. тд	Кильметов		

ТП 902-2-394.86 ПЗ

Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4,6×3,6-60м

Стадия Р | Лист 11 | Листов

Пояснительная записка.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

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

Измерительный преобразователь кислородомера К-215 и блок управления работой двигателя мешалки БУ-1 устанавливаются в утепленном шкафу ШО.

Вторичные приборы КСЛ-4 кислодомеров устанавливаются на щите диспетчера.

Для контрольных измерений КРК предусмотрен также один лабораторный прибор К-115Л.

3. Измерение расхода иловой смеси на водосливе с тонкой стенкой, установленном на выходе из секции во втором коридоре каждой секции аэротенка.

4. Измерение расхода циркулирующего активного ила на каждую секцию на водосливах в камере распределения активного ила.

Измерение расходов на водосливах по пп. 3 и 4 осуществляется барботажным методом.

Подвод барботажных импульсных трубок в аэротенк выполняется от ближайшего воздухопровода Ду = 100мм в нижнем канале.

Расход сточных вод, очищенных на одной секции, определяется косвенным образом, как разность расходов иловой смеси и циркулирующего активного ила, поступающих на секцию.

Дифманометры ДМ-3583м контролирующие расход иловой смеси и циркулирующего активного ила, устанавливаются в шкафах ШО, а вторичные самопишущие и интегрирующие приборы КСД2-077 на щите диспетчера.

Обогреваемые шкафы типа ШО, принятые в проекте, выпускаются серийно заводами „Главмонтажавтоматики".

Отопление шкафов ШО- воздушное.

Поступление воздуха осуществляется от магистрального воздуховода секции аэротенка.

Дооборудование шкафов выполняется силами монтажных организаций по чертежам настоящего проекта (Альбом II, лист НК-)

Общее освещение аэротенков решается при проектировании освещения площадки очистных сооружений в соответствии с реальными условиями площадки, для которой привязывается настоящий проект.

Защитное зануление и заземление.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала обогреваемые шкафы, корпуса приборов технологического контроля и осветительная арматура зануляются путем присоединения к нулевой жиле питающих кабелей.

Указание по привязке проекта.

Для привязки типового проекта в случае применения для аэрации турбовоздуходувок марки ТВ требуется получить предварительное согласование их поставки.

1. Определяется расчетом необходимый объем аэротенка.

2. Устанавливаются по таблице 1 длина аэротенка и количество секций, при этом учитывается очередность строительства. Минимальное количество секций аэротенка с учетом очередности строительства принимается равным 2. Строительство остальных секций в этом случае выполняется с разрывом в плане не менее 3м.

3. Определяется по таблице 4 сечение распределительного лотка и рассчитывается ширина водослива на выходе из второго коридора

4. Устанавливается расчетом потребный расход воздуха, по таблице 6 определяется количество рядов аэраторов в секции аэротенка и выбирается тип аэраторов.

5. На листах НК 7÷12 альбома II наносятся отметки воздуховодов и обслуживающих площадок.

6. Определяется расчетом расход циркулирующего активного ила и по таблице 5, в зависимости от выбранного способа его подкачки подбирается тип и количества камер распределения ила

7. Устанавливается местоположение и количество присоединений к верхним и нижним каналам подводящих и отводящих трубопроводов.

8. Уточняются высотное и плановое расположение камер распределения ила, и всех обвязочных коммуникаций в соответствии с общеплощадочными сетями.

9. Уточняется в зависимости от принятой схемы работы аэротенка (способа распределения сточной воды по длине аэротенка и объема регенератора ила) количество щитовых затворов-водосливов в распределительном лотке

Ненужные затворы не устанавливаются, отверстия заглушаются шандорными щитами.

10. Предусматривается в проекте коммуникаций очистных сооружений подвод трубопровода технической воды для промывки аэротенка перед ремонтными работами и установка запорных задвижек на распределительных воздуховодах к каждой секции аэротенка.

11. Заполняется таблица основных расчетных параметров аэротенков.

Таблица 11

Расчетные параметры аэротенков					
Расходы м³/ч			БПК полн мг/л		Продолжительность аэрации ч.
Сточных вод	Активного ила	Воздуха	Поступающих сточных вод	Очищенных сточных вод	

13. На основании данных инженерно-геологических изысканий, климатических условий и места строительства устанавливается возмож-

			ТП 902-2-394.86 ПЗ			
Ст. инж.	Губанова					
Пров.	Кривин		Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6×4,6×36-60м	Стадия	Лист	Листов
Рук. Бр.	Мельцер			Р	12	
Гип	Цветков		Пояснительная записка	Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва		
Н. контр.	Мирончик					
Гл. спец.	Мирончик					
Нач. отд.	Жорина					

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

ность возведения аэротенка по данному типовому проекту.

14. Согласно п. 2 принимается одна из 10 строительных компановок аэротенка соответствующей длины, на основании которой.

а) составляется перечень альбомов и листов строительной части проекта;

б) устанавливается абсолютная отметка верха днища, соответствующая относительной 0,000;

в) согласно п. 3 определяются соответствующие лоткам опорные балки и плиты перекрытий;

г) по заданному числу аэраторов принимается соответствующее количество закладных марок в набетонке днища для крепления фильтросных каналов или труб.

15. Назначаются марки бетона по морозостойкости в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха согласно таблице 8.

16. При применении типового проекта на площадке с грунтовыми водами, привязка его может быть осуществлена при условии, что расчетный уровень грунтовых вод не превышает отметки 0,500.

В этом случае предусматривается по бетонной подготовке цементная стяжка из цементного раствора толщиной 20мм состава 1:2.

17. В листах общих данных, таблицах и спецификациях зачеркиваются данные, не относящиеся к условиям привязки.

18. Предусматриваются мероприятия по контролю за движением уровня грунтовых вод. Для этого рядом с аэротенком устраиваются посты гидрогеологических наблюдений за движением уровня грунтовых вод в количестве от четырех до шести, в зависимости от количества секций и грунтовых условий. При уровне воды в контрольных трубах выше а на 0,5м. Опорожнение аэротенка не допускается ниже уровня грунтовых вод в трубах до принятия мер, обеспечивающих проектное положение уровня грунтовых вод.

19. Проставляются на чертежах электротехнической части по таблице 1 альбома II значения соответствующих переменных величин.

20. Привязываются чертежи электрических и трубных проводок и прокладки кабелей и труб согласно данным на чертежах указаниям.

21. Выполняется проект кабельных линий для питания приборов от ближайшего источника электроэнергии напряжением 220 В

22. Предусматривается в проекте очистных сооружений:

а) измерение общего расхода воздуха подаваемого на аэротенк на магистральном воздуховоде в воздуходувной станции, с установкой вторичного показывающего и интегрирующего прибора на ДП и передачей диспетчеру сигнала аварийного отклонения от норм расхода воздуха;

б) измерение общего расхода активного ила на напорном трубопроводе в иловой насосной станции с установкой показывающего и интегрирующего прибора на ДП;

в) в проекте диспетчеризации учесть установку всех перечисленных вторичных приборов КИП, прием сигналов и необходимые кабельные связи;

г) прокладка воздухопроводов к камерам распределения циркулирующего активного ила для приборов измерения расходов на водосливах барботажным методом и обогрева шкафов ШО.

23. Решается вопрос общего освещения аэротенков.

24. Необходимость установки приборов для измерения содержания растворенного кислорода типа К-215 должна быть решена в увязке с проектом автоматизации очистных сооружений биологической очистки при условии возможности регулирования производительности воздуходувных агрегатов и технико-экономической целесообразности.

Возможность получения приборов К-215 должна быть согласована с Гомельским заводом ЗИП.

Типовой проект 902-2-394.86 Альбом I

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

Ст. инж.	Гульберг		
Провер.	Кривин		
Рук. бр.	Мельцер		
ГиП	Цветков		
Н. контр.	Мирончик		
Гл. спец.	Мирончик		
Нач. отд.	Харина		

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-394.86 ПЗ

Аэротенк двухкоридорный с размерами коридора 6 × 4,6 × 36 ÷ 60 м

Стадия: Р | Лист: 13 | Листов:

Пояснительная записка.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

21049-01 (15)

gost.e-ecolog.ru