ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
902-3-075.88

СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ЦИРКУЛЯЦИОННЫМИ ОКИСЛИТЕЛЬНЫМИ КАНАЛАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 1400; 700; 400; 200; 100 М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

22977-01

Типовые проектные решения
902-3-075.88

Станции биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами производительностью 1400; 700; 400; 200; 100 м3/сутки

Состав проекта:

Альбом I	Пояснительная записка
Альбом II	Технологические, электротехнические решения
Альбом III	Строительные решения
Альбом IУ	Спецификации оборудования
Альбом У	Ведомости потребности материалов
Альбом УI	Сметы. Часть I, часть II, часть III

Альбам I

Разработаны проектным институтом ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утверждены Госгражданстроем
Приказ № 409 от 17 декабря 1987 г.

Главный инженер института А.Кетаов

Главный инженер проекта Л.Будаева

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Общая часть	3
2. Генеральный план площадки и инженерные сети	24
3. Технологическая часть	25
4. Архитектурно-строительная часть	5I
5. Организация строительства	58
6. Электротехническая часть	64
7. Рекомендации по эксплуатации очистных сооружений	68
8. Указания по привязке	70

Записка составлена:

Общая и технологическая части	Л.Будаева
Архитектурно-строительная часть	С.Левина
Организация строительства	Л.Чухрова
Электротехническая часть	Т.Мосеенко

Типовые материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Л.Будаева

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Введение

Типовые проектные решения станций биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами производительностью I400; 700; 400; 200; I00 м3/сутки разработаны по плану бюджетных проектных работ Госгражданстроя на I986-I988 годы.

В проекте принят новый прогрессивный метод очистки сточных вод, а также серии строительных конструкций, введенных в I985 году, что обеспечивает соответствие технологических, строительных решений, организации производства и труда новейшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники и прогрессивным удельным показателям.

Станции предназначены для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод сельских населенных мест, расположенных в Ш и IУ климатических зонах. Расчетная зимняя температура наружного воздуха -20 °С.

В проекте принята концентрация загрязнений по взвешенным веществам и БПКполн:

в поступающих сточных водах - 300; 200; I50 мг/л;

в очищенных сточных водах - I5 мг/л.

В основу проекта положены следующие материалы:

СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения;

СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

технические указания на проектирование и эксплуатацию окислительных каналов для очистки сточных вод в сельских населенных пунктах, разработанные НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды (НИИКВ и ОВ) АКХ им. К.Д.Памфилова.

При разработке типового проекта использован опыт проектирования и эксплуатации очистных станций с циркуляционными окислительными каналами института проектирования сельскохозяйственного строительства Госстроя Литовской ССР.

Аэраторы типа АС-0,3; АС-06; АС-I,05 разработаны с использованием технической документации ЭПКБ ЛитНИИМЭСХ.

Указанные типы аэраторов выпускаются для Литовской ССР заводом "Сельхозтехника" (Литовская ССР Таурагский р-н, пос. Скаудовиле).

I.2. Основные проектные решения

В проекте разработаны станции биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами, в состав которых входят: приемная камера, решетки, песколовки, циркуляционные окислительные каналы, вторичные отстойники, контактная емкость, производственно-вспомогательное здание.

Циркуляционные окислительные каналы работают в режиме продленной аэрации без предварительного отстаивания.

Поступление сточных вод на станцию - напорное.

Дезинфекция очищенных сточных вод - гипохлоритом натрия.

Обработка осадка - обезвоживание на иловых площадках.

Проектом предусмотрено централизованное теплоснабжение станции.

I.3. Технико-экономические показатели
по станциям биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами

Таблица I

Наименование	Един. изм.	Производительность станции м3/сутки			
		I400		700	
		Базовый	Достигнутый	Базовый	Достигнутый
I	2	3	4	5	6
Расчетное количество жителей	тыс.чел.	6,46	6,46	3,23	3,23
Обслуживающий персонал	чел.	2I	II	8	8
Стоимость строительства	тыс.руб.	237,0	I65,99/I58,6I	II4,65	I04,33/I0I,44
в том числе:					
строительно-монтажных работ	-"-	I90,0	I25,47/II8,09	93,72	72,72/69,83
оборудования	-"-	47,0	40,52/40,52	20,93	3I,6I/3I,6I
Годовой расход					
электроэнергии	тыс. кВт.ч.	400,0	I92,5	26I,0	I58,8
поваренной соли	т	← I5,4 →		← 7,7 →	
тепловой энергии	Гкал	900	285	←	I60 →
воды	тыс.м3	20,6	I2,6	← 6,0	→

I	2	3	4	5	6
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.руб.	60,09	33,32/32,96	26,52	23,36/23,I8
в том числе:					
содержание штата	тыс.руб.	3I,50	I6,50	I2,0	I2,0
электроэнергии	-"-	I0,00	4,80	6,53	3,97
поваренной соли	-"-	0,I6	0,I6	0,08	0,08
тепловая энергия	-"-	4,I6	I,32	0,74	0,74
воды	-"-	I,05	0,64	← 0,33 →	
амортизационные отчисления	-"-	II,85	8,25/7,95	5,70	5,20/5,05
текущий ремонт	-"-	2,37	I,65/I,59	I,I4	I,04/I,0I
Стоимость строительства, отнесенная на I м3 суточной производительности	руб.	I69,00	II8,50/II3,30	I64,00	I49,00/I45,00
Стоимость очистки I м3 сточных вод	коп.	I9,60	I0,70/I0,50	I7,00	I5,0/I4,80
Годовые приведенные затраты	тыс.руб.	89,53	53,24/5I,99	40,28	35,88/35,35
Расход строительных материалов:					
цемент	т	577,33	I56,I6	I23,00	85,80
то же, приведенный к М400	-"-	562,70	I52,20	II9,9I	83,62
сталь	-"-	94,90	I4,30	3I,00	I7,30

I	2	3	4	5	6
то же, приведенная к классам А-I и С38/23	т	I07,45	I6,30	35,27	I8,3
бетон и железобетон	м3	2050,0	553,2	3II,39	26I,29
лесоматериалы	-"-	5,4	2,I7	I4,70	9,85
то же, приведенные к круглому лесу	-"-	7,77	3,I4	20,40	I4,78
кирпич	тыс.шт.	240,54	6I,39	34,2	34,2
стекло	м2	I08,50	43,4I	33,5	22,2
асбест	т	0,88	0,35	0,27	0,I8
Рулонных кровельных материалов	м2	2749,40	I099,76	825,0	550,0
Трудозатраты	ч/дн.	45I8,9	3048,0	I886,40	I627,0
Расход материалов на расчетный показатель					
Цемент, приведенный к М400	кг	400,0	I08,7	I70,0	II9,0
Сталь, приведенная к классам А-I и С38/23	-"-	77,0	I4,0	50,0	23,3
Бетон и железобетон	м3	I,46	0,40	0,44	0,37
Лесоматериалы	м3	0,008	0,003	0,03	0,02
Кирпич	шт	I70,0	44,0	49,0	49,0

I	2	3	4	5	6
Стекло	м2	0,079	0,03I	0,048	0,032
Асбест	кг	0,63	0,25	0,36	0,25
Рулонных кровельных материалов	м2	I,94	0,77	I,03	0,77
Трудозатраты	ч/дн	3,23	2,I7	2,69	2,32
Показатели уровня технологических процессов					
Трудоемкость изготовления продукции	ч/м3	0,I2	0,063	← 0,09 →	
Уровень автоматизации производства	%	48	50	48	50
Уровень механизации производственных процессов	%	80	85	82	85
Удельный вес рабочих занятых ручным трудом	%	20	I5	I8	I5
Коэффициент использования основного оборудования		0,8	0,85	0,8	0,85
Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%	I5	20	20	20

Наименование	Един. изм.	Производительность станции м3/сутки					
		400		200		I00	
		Базовый	Достигнутый	Базовый	Достигнутый	Базовый	Достигнутый
I	2	3	4	5	6	7	8
Расчетное количество жителей	тыс.чел.	I,85		0,93		0,46	
Обслуживающий персонал	чел.	4					
Стоимость строительства	тыс.руб.	9I,58	76,I5 74,26	72,88	68,55 66,6I	65,0	64,64 63,76
в том числе:							
строительно-монтажных работ	-"-	74,I8	55,79 53,90	59,0	50,99 49,05	52,65	47,08 46,II
оборудования	-"-	I7,40	20,36 20,36	I3,88	I7,56 I7,56	I2,35	I7,56 I7,56
Годовой расход							
электроэнергии	тыс. кВт.ч.	I66,8	88,8	8I,4	59,5	54,4	42,0
поваренной соли	т	4,4		2,2		I,I	

I	2	3	4	5	6	7	8
тепловой энергии	Гкал	←		I60			→
воды	тыс.м3	←		3,0			→
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.руб.	I6,62	I3,69 I3,57	I3,39	I2,54 I2,4	I2,2	II,88 II,84
в том числе:							
содержание штата	-"-	←		6,0			→
электроэнергии	-"-	4,2	2,2	2,I	I,5	I,4	I,I
поваренной соли	-"-	← 0,04 →		← 0,02 →		← 0,0I →	
тепловой энергии	-"-	←		0,74			→
воды	-"-	←		0,I5			→
амортизационные отчисления	-"-	4,58	3,8 3,7	3,65	3,45 3,33	3,25	3,23 3,2
текущий ремонт	-"-	0,9I	0,76 0,74	0,73	0,68 0,66	0,65	0,65 0,64
Стоимость строительства, отнесенная на I м3 суточной производительности	руб	229,0	I90,0 I86,0	364,0	343,0 333,0	650	646,0 637,0
Стоимость очистки I м3 сточных вод	коп.	II,4	9,4 9,3	I8,4	I7,2 I7,0	33,5	30,7 30,6

22977-01

I	2	3	4	5	6	7	8
Годовые приведенные затраты	тыс.руб.	27,6I	22,83 22,5	22,I3	20,76 20,4	20,0	I9,63 I9,5
Расход строительных материалов							
Цемент	т	I08,69	67,5	77,08	64,76	72,55	55,72
То же, приведенный к М-400	-"-	I05,94	67,0	75,I3	63,I2	70,7I	54,92
Сталь	-"-	28,72	I3,82	I6,77	I3,02	I5,80	I2,57
То же, приведенная к классам А-I и С38/23	-"-	32,63	I3,99	I9,07	I3,29	I7,95	I2,89
Бетон и железобетон	м3	268,32	208,0	I9I,92	I84,5	I74,37	I56,9
Лесоматериалы	-"-	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
То же, приведенные к круглому лесу	м3	I4,78	I4,78	I4,78	I4,78	I4,78	I4,78
Кирпич	тыс.шт.	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2
Стекло	м2	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Асбест	т	0,I8	0,I8	0,I8	0,I8	0,I8	0,I8
Рулонных кровельных материалов	м2	550	550	550	550	550	550

I	2	3	4	5	6	7	8
Трудозатраты	ч/дн	I433,04	I235,0	II90,52	IIII,0	II43,I2	I007,0
Расход материалов на расчетный показатель							
Цемент, приведенный к М-400	кг	264,8	I67,5	375,6	3I5,6	707,I	549,2
Сталь, приведенная к классам А-I и С38/23	-"-	8I,6	34,6	95,3	66,45	I79,5	I25,7
Бетон и железобетон	м3	0,67	0,52	0,9I	0,92	I,74	I,57
Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	-"-	0,037	0,037	0,074	0,074	0,I48	0,I48
Кирпич	шт	85,5	85,5	I7I,0	I7I,0	342,0	342,0
Стекло	м2	0,056	0,056	0,II	0,II	0,22	0,22
Асбест	кг	0,45	0,45	0,9	0,9	I,8	I,8
Рулонных кровельных материалов	м2	←	I,38 →	←	2,76 →	←	5,5 →
Трудозатраты	ч/дн.	3,58	3,08	5,95	5,55	II,43	I0,07

I	2	3	4	5	6	7	8
Показатели уровня технологических процессов							
Трудоемкость изготовления продукции	ч/м3	0,08	0,08	0,I6	0,I6	0,32	0,32
Уровень автоматизации производства	%	48	50	48	50	48	50
Уровень механизации производственных процессов	-"-	82	85	82	85	82	85
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	-"-	I8	I5	I8	I5	I8	I5
Коэффициент использования основного оборудования		0,8	0,85	0,8	0,85	0,8	0,85
Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%	← 20 →					

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

по циркуляционным окислительным каналам

Таблица №3

Наименование	Единица измерения	Производительность м3/сутки			
		I400		700	
		Базовый т.п. 902-3-I4	Достигнутый	Базовый т.п. 902-3-38.85	Достигнутый
I	2	3	4	5	6
Строительный объем	м3	3853,0	I930,0	I204,0	980,0
Обслуживающий персонал	чел.	7	4	3	3
Сметная стоимость строительства	тыс.руб.	I00,95	8I,44	58,80	50,79
в том числе:					
строительно-монтажных работ	-"-	99,4I	55,46	4I,96	28,74
оборудования	-"-	I,54	25,98	I6,84	22,05
Стоимость строительно-монтажных работ на Iм3 строительного объема	руб.	25,80	28,73	34,85	29,3

I	2	3	4	5	6
Трудозатраты	чел.дн.	I772,38	I288,42	668,04	638,I2
Расход строительных материалов					
Цемент	т	292,83	90,I4	64,84	42,2I
То же, приведенный к М-400	т	28I,36	90,03	63,28	45,2I
Сталь	т	56,7I	I2,82	I8,46	I0,85
То же,приведенная к классам А-I и Ст3	"	73,67	I3,75	22,37	II,33
Бетон и железобетон	м3	897,I4	36I,53	2I4,03	I90,50
в том числе:					
монолитный	"	78I,39	I95,53	I60,04	I49,90
сборный	"	II5,75	I66,00	53,99	40,60
Расход материалов на расчетный показатель					
Цемент,приведенный к М-400	кг	200,97	64,3	90,4	64,59

I	2	3	4	5	6
Сталь, приведенная к классам А-I и Ст.3	кг	52,62	9,82	3I,95	I5,5
Бетон и железобетон	м3	0,606	0,258	0,3I	0,27
в том числе:					
монолитный	"	0,558	0,I40	0,23	0,2I
сборный	"	0,083	0,II8	0,077	0,05
Трудозатраты	чел.дн.	I,26	0,92	0,95	0,9I
Показатели уровня технологических процессов					
Трудоемкость изготовления продукции	ч/м3	0,04	0,023	0,0I7	0,0I7
Уровень автоматизации производства	%	48	50	48	50
Уровень механизации производственных процессов	"	82	85	82	85

I	2	3	4	5	6
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%	I8	I5	I8	I5
Коэффициент использования основного оборудования		0,8	0,85	0,8	0,85
Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ	"	← 45 →			

Наименование	Един. изм.	Производительность м3/сутки					
		400		200		I00	
		Базовый т.п. 902-3--39.85	достиг - нутый	базовый т.п. 902-3--40.85	достиг-нутый	базовый т.п. 902-3--4I.85	достиг-нутый
I	2	3	4	5	6	7	8
Строительный объем	м3	80I,6	575,0	388,3	340,0	235,5	205,0
Обслуживающий персонал	чел.	2	2	2	2	2	2
Сметная стоимость строительства в том числе:	тыс. руб.	39,92	27,98	27,50	25,44	22,I2	2I,57
строительно-монтажных работ	-"-	28,72	I6,95	I9,6I	I6,I7	I6,94	I2,30
оборудования	"	II,20	II,03	7,89	9,27	5,I8	9,27
Стоимость строительно-монтажных работ на Iм3 строительного объема	руб.	35,8	29,5	50,5	49,I	7I,9	60,0
Трудозатраты	чел.дн.	557,25	372,58	37I,9	336,5I	3I2,08	24I,20
Расход строительных материалов							

I	2	3	4	5	6	7	8
Цемент	т	50,64	26,78	25,67	2I,00	I9,30	I0,64
То же, приведенный к М-400	т	64,87	27,90	24,97	2I,24	I8,82	II,06
Сталь		I5,80	5,84	7,09	5,50	5,58	4,70
То же, приведенная к классам А-I и Ст3	"	I9,72	6,04	8,54	5,80	6,70	4,72
Бетон и железобетон	м3	I25,73	90,89	95,30	79,45	52,32	43,85
в том числе:							
монолитный	"	9I,53	49,39	69,58	52,72	39,I9	29,52
сборный	"	34,20	4I,50	25,72	26,73	I3,I3	I4,33
Расход материалов на расчетный показатель							
Цемент, приведенный к М-400	кг	I62,I8	69,75	I24,85	I06,2	I88,2	II0,6
Сталь, приведенная к классам А-I и Ст.3	"	49,3	I5,I0	42,70	29,0	67,0	47,2
Бетон и железобетон	м3	0,56	0,23	0,48	0,39	0,52	0,44

I	2	3	4	5	6	7	8
в том числе:							
монолитный	м3	0,23	0,I2	0,35	0,26	0,39	0,29
сборный	"	0,085	0,I0	0,I3	0,I3	0,I3	0,I4
Трудозатраты	чел.дн.	I,39	0,93	I,86	I,68	3,I2	2,4I
Показатели уровня технологических процессов							
Трудоемкость изготовления продукции	чел.ч./м3	0,04	0,04	0,08	0,08	0,I6	0,I6
Уровень автоматизации производства	%	48	50	48	50	48	50
Уровень механизации производственных процессов	"	82	85	82	85	82	85
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	"	I8	I5	I8	I5	I8	I5
Коэффициент использования основного оборудования	"	0,8	0,85	0,8	0,85	0,8	0,85

I	2	3	4	5	6	7	8
Удельный вес прогрессивных видов строительно-монтажных работ	%	45					

За расчетный показатель принят I м3 суточной производительности станции.

В качестве базовых приняты проекты: блок емкостей станций биологической очистки сточных вод производительностью I400÷I00 м3/сутки (т.п. 902-3-I4,902-3-38.85,902-3-39.85,902-3-40.85, 902-3-4I.85).

Технико-экономические показатели даны для варианта с пленочным покрытием для станций с концентрацией сточных вод 300 мг/л.

В качестве базовых приняты проекты станций биологической очистки сточных вод в аэротенках с пневматической аэрацией при производительности 1400 м3/сутки (ТП 902-03-13), с механической аэрацией при производительности 700-100 м3/сутки (ТП 902-03-37.85).

Область применения, нормативная база, степень очистки воды по базовым и разработанным проектам одинаковы. Станции производительностью 700-100 м3/сутки приведены в сопоставимый вид.

В расчетную стоимость строительства базового варианта включены стоимости песколовки, павильона над аэратором, прокладки внутриплощадочных сетей.

Рассмотрена возможность использования в качестве базовых действующих типовых проектов станции биологической очистки сточных вод с ЦОКами.

Однако эти проекты не приняты в качестве базовых из следующих соображений:

изменения, внесенные в главы СНиП по канализации, внутренней сантехники, вспомогательным помещениям требует увеличения объема здания в 1,5 раза (предусматриваются помещения дежурного, ИТП, лаборатории, санпропускник и др.);

повсеместная замена хлораторных электролизными для обеззараживания воды требует увеличения объема здания в 1,2 раза, а мощности - в два раза;

для расширения области применения ЦОК покрытие из асфальтобетона заменено на прогрессивные строительные конструкции, что приводит к удорожанию строительства в 1,3 раза;

Стоимость изготовления аэраторов возросла в 1,2 раза, при этом значительно повысилась их надежность.

В целом приведение стоимости базового решения в сопоставимый вид требует увеличения ее в 2-2,5 раза, что показывает неправомерность такого сопоставления.

22977-01

Технико-экономические показатели даны для станций с концентрацией сточных вод 300 мг/л.

За расчетный показатель принят I м3 суточной производительности станций.

В числителе показатели варианта с пленочным покрытием циркуляционных окислительных каналов, в знаменателе - с асфальтобетонным.

Показатели проекта по достигнутым решениям приведены для варианта с пленочным покрытием.

В Ы В О Д Ы: Применение циркуляционного окислительного канала позволяет снизить стоимость строительства на 20-5 % расход стали и цемента на 50-30% по сравнению со станциями с аэротенками.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ПЛОЩАДКИ И ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

В составе станций биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами предусмотрены следующие сооружения:

приемная камера
решетка
песколовки
водоизмерительный лоток
циркуляционный окислительный канал
вторичные отстойники
контактные емкости
производственно-вспомогательное здание
иловые и песковые площадки.

В компоновочных решениях (альбом II) приведены схемы генпланов станций, разработанных с учетом требований СНиП II-89-80 и СНиП 2.04.03-85 г.

Поверхность участков условно принята горизонтальной, площадка технологических емкостей и сооружений приподнята, исходя из возможности поступления очищенной сточной воды в контактную емкость самотеком.

Проезды на площадке обеспечивают подъезды ко всем зданиям и сооружениям. Покрытие проездов усовершенствованное, облегченное.

Вдоль ограждения - полоса насаждения древесно-кустарниковых пород.

В проекте предусмотрены системы хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. Снабжение хозяйственно-питьевой водой очистной станции принято от наружного водопровода канализуемого объекта. Ввод водопровода Ø 50 мм предусмотрен в производственно-вспомогательное здание, где для измерения расхода потребляемой воды установлен турбинный водомер.

Бытовые сточные воды производственно-вспомогательного здания поступают в резервуар циркуляционного активного ила, откуда насосами перекачиваются в циркуляционный окислительный канал.

Присоединение инженерных сетей станции осуществляется к поселковым сетям.

Прокладка внутриплощадочных сетей уточняется при привязке проекта и разработке генплана станции.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.I. Технологическая схема

Сточная вода от населенного пункта насосной станцией подается в приемную камеру и далее последовательно проходит решетку, песколовки и поступает в циркуляционный окислительный канал, куда в зону перед аэратором насосом подается циркуляционный активный ил.

Иловая смесь аэрируется с помощью аэратора клеточного типа и поддерживается во взвешенном состоянии благодаря турбулентности потока жидкости, поддерживаемого за счет импульса, сообщаемого аэратором, в результате чего происходит глубокое насыщение смеси кислородом.

Процесс очистки проходит в режиме продленной аэрации при низкой нагрузке на активный ил и глубокой его минерализации.

Иловая смесь из циркуляционного окислительного канала направляется во вторичные отстойники через камеру с водосливом, которым регулируется уровень сточной жидкости в циркуляционном окислительном канале.

Отстоенная вода после отстойников поступает в контактную емкость на обеззараживание гипохлоритом натрием и выпускается в водоем.

Из отстойников циркуляционный активный ил под гидростатическим давлением по трубопроводу поступает в резервуар активного ила, из которого насосом перекачивается в циркуляционный окислительный канал.

Песок из тангенциальных песколовок удаляется на песковые площадки:

на станциях производительностью 700-100 м3/сутки вручную;

на станциях производительностью 1400 м3/сутки гидроэлеваторами.

Техническая вода к гидроэлеваторам подается насосом, установленным в производственно-вспомогательном здании.

Избыточный активный ил удаляется периодически (в среднем три раза в месяц) при увеличении выноса взвеси в очищенной воде выше допустимой.

Для удаления избыточного активного ила предусматривается колодец с задвижками на напорном трубопроводе циркуляционного активного ила. Избыточный активный ил направляется на иловые площадки или может вывозиться с помощью ассенизационных автоцистерн для использования в качестве удобрения.

3.2. Характеристика сооружений

Приемная камера по серии 4.902-3 - камера прямоугольная размером в плане I,0 x I,5 м.

Решетки - устанавливаются в лотке перед песколовками. Для станций производительностью I400 м3/сутки принимаются решетки-дробилки и резервная ручная решетка, для станции производительностью 700-I00 м3/сутки - ручные решетки с прозорами I6 мм.

Песколовки - металлические тангенциального типа.

Для станций производительностью:

I400 м3/сутки - диаметром 900 мм, песок из бункера удаляется гидроэлеватором.

700-I00 м3/сутки - диаметром 500 мм, песок удаляется вручную.

Циркуляционный окислительный канал представляет собой замкнутый в плане канал, гидравлической глубиной I,0 ÷ I,2 м. В канале установлены клеточные аэраторы-роторы (2 единицы) с горизонтальной осью вращения на понтоне.

В проекте разработаны два типа сечения циркуляционных каналов. Изменение объема каналов, определяемого расчетом при привязке, достигается за счет варьирования длины прямолинейного участка канала.

Для защиты дна и откосов канала от размыва, зарастания, а также для снижения гидравлического сопротивления они защищаются покрытием.

Над аэраторами предусмотрены неотапливаемые павильоны.

Вторичные отстойники - по типовым проектам 902-2-356; 902-2-359; 902-2-361.

Отстойники вертикальные, сборные, диаметром 4,5 м; 6,0 м; 9,0 м.

Контактная емкость - земляная, прямоугольная в плане, рабочей глубиной 0,5-0,7 м, шириной I,0 - 2,0 м с твердым покрытием.

Производственно-вспомогательное здание

Для станций производительностью 700-I00 м3/сутки здание принято по типовому проекту 902-9-3I.85. Здание одноэтажное из сборных железобетонных панелей размером в плане 6xI8 м.

В состав здания входят: бытовые помещения, лаборатория, щитовая, насосное отделение и электролизная.

Для станции производительностью I400 м3/сутки запроектировано производственно-вспомогательное здание прямоугольное, полузаглубленное размером в плане I2xI8 м.

В здании размещены: насосная, электролизная, мастерская, лаборатория, щитовая, тепловой пункт, бытовые помещения.

В насосной предусмотрено следующее оборудование:

насос СД50/10 - перекачки циркуляционного и избыточного активного ила.
насос К90/55 - подачи технической воды на гидроэлеватор.
насос ВКС 1/16 - дренажный насос.

Электролизная

В помещении предусмотрены электролизные установки для приготовления дезинфицирующего раствора гипохлорита натрия из поваренной соли.

В комплект поставки электролизной установки входят электролизер, затворный бак соли с насосом перекачки раствора в электролизер, бак-накопитель готового продукта, выпрямитель и вентилятор.

Потребность в электролизерах приведена в таблице.

Производительность станции, м3/сутки	Марка электролизера	Количество рабочих/резервных
1	2	3
1400-700	ЭН-5,0	1/1
400	ЭН-1,2	1/1
200	ЭН-1,2	1/1
100	ЭН-1,2	1/1

Иловые и песковые площадки

Иловые площадки рекомендуется принимать с естественным основанием. Количество карт должно быть не менее четырех.

При привязке проекта в реальных условиях в зависимости от климатических, гидрогеологических данных уточняется площадь и конструкция иловых площадок.

При соответствующем обосновании могут быть применены площадки других типов: с естественным основанием и дренажом; с поверхностным удалением иловой воды; асфальтобетонные и др.

Рекомендуется принимать площадки более простых конструкций, но при выборе типа площадок следует руководствоваться санитарными требованиями, учитывая возможность фильтрации иловой воды в грунт, способы уборки осадка и др.

Для обработки песка предусмотрены 2 песковые площадки.

Потребная площадь для песковых площадок определена в соответствии с СНиП 2.04.03-85.

В альбоме П приведены конструкции напусков, выполняемых из дерева,и конструкция дренажей.

Детальная конструкция иловых и песковых площадок должна быть разработана при привязке проекта.

3.3. Аэратор спиральный

3.3.I. Устройство и принцип работы

Устройство

Аэратор состоит из рамы, ротора, привода, поплавков, мостика и кожухов привода и ротора. Аэратор плавает на поплавках и соединен с берегом канала мостиком. Рама крепится к поплавкам держателями и имеет указатель погружения глубины ротора. Нужная глубина погружения достигается засыпкой нужного коли-

чества песка или камней в карманы поплавков. Привод расположен на раме и состоит из электродвигателя, редуктора, ременной передачи и карданной передачи. Привод передает вращение ротору. Ротор - основной рабочий узел аэратора, он состоит из вала, на который крепятся лопасти, и подшипников, закрепленных в корпусах. Ротор и привод аэратора защищены съемными кожухами от обрызгивания сточной водой и атмосферных воздействий.

Принцип работы

Электро-механический привод приводит во вращение ротор аэратора. Вращающийся ротор аэратора разбрызгивает сточную воду и создает течение в аэроканале. Частицы сточной воды, находясь в воздухе,обогащаются атмосферным кислородом, который необходим для процесса биологической очистки сточных вод. Активный ил, находящийся на дне аэроканала, от созданного течения поднимается со дна и находится во взвешенном состоянии.

3.3.2. Назначение и область применения

Аэраторы спиральные АС-0,3; АС-0,6; АС-I,05 предназначены для введения атмосферного кислорода и перемешивания сточной воды в аэроканалах и аэротенках станций биологической очистки сточных вод.

Технические данные

Показатели	Значение		
	АС-0,3	АС-0,6	АС-I,05
I	2	3	4
Тип	плавающий	плавающий	плавающий

22977-01

I	2	3	4
Привод	электро-механический	электро-механический	электро - механический
Мощность электродвигателя, кВт	2,2	4,0	7,5
Частота вращения ротора, мин	72	72	72
Диаметр ротора, мм	I000	I000	I000
Рабочая глубина погружения ротора, мм до	250	250	250
Окислительная мощность, кг $O_{2/4}$	3,0	6,0	II,0
Габаритные размеры, мм, без мостика			
длина	2480	2780	3I60
ширина	4555	5365	6055
высота	I420	I420	I420
Масса, кг, конструктивная	II05,9	I344,I	I6I8,0
Обслуживающий персонал	I	I	I

3.3. Расчет сооружений

Таблица № 5

Наименование	Един. изм.	Количество					
		Производительность м3/сутки					
		I400			700		
		Концентрация загрязнений мг/л					
		300	200	I50	300	200	I50
I	2	3	4	5	6	7	8
Средний расход сточных вод							
часовой	м3/ч	←	58,5	→	←	29,2	→
секундный	л/с	←	I6,0	→	←	8,0	→
Коэффициент неравномерности		←	2,0	→	←	2,3	→
Максимальный расход сточных вод							
часовой	м3/ч	←	II7,0	→	←	67,2	→
секундный	л/с	←	32,0	→	←	I8,4	→
Количество загрязнений по взвешенным веществам	кг/сут	420	280	2I0	2I0	I40	I00
по БПКполн	-"-	420	280	2I0	2I0	I40	I00
Приведенное количество обслуживаемого населения	тыс.чел.	6,46	4,3	3,23	3,23	2,I5	I,54

I	2	3	4	5	6	7	8
Отбросы снимаемые с решеток по объему (при норме 8 л на чел. в год)	м3/сут	0,I4	0,I0	0,07	0,07	0,047	0,034
по весу при γ = 750 кг/м3	кг/сут	I05	70,6	52,5	52,5	35,3	25,5
Количество песка, задерживаемого в песколовках по объему при норме 0,02 л/чел в сутки влажностью 60%	м3/сут	0,I3	0,086	0,065	0,065	0,043	0,03I
по весу γ = I,5 т/м3	кг/сут	I94	I72	97	97	64	46
Решетки	тип	решетки-дробилки РД-200			ручные		
Расчетный расход	м3/ч		II7,0			67,2	
	л/с		32,0			I8,4	
Пропускная способность	м3/ч		60		-	-	-
электродвигатель	кВт		0,8		-	-	-
Количество рабочих	шт		2			I	
резервных - ручная решетка	шт		I		-	-	-
Ширина лотка	мм					300	
Ширина прозоров	-"-					I6	
Количество прозоров	шт					I6	
Наполнение	м					0,I	
Площадь протока	м2					0,023	
Скорость движения сточных вод	м/с					0,8	

I	2	2	3	4	5	6	7	8
	Песколовки тангенциальные							
Расчетный расход		л/с		32,0			I8,4	
Требуемая площадь при норме II0 м3/м2.ч		м2		I,04			0,6	
Диаметр		мм		900			500	
Площадь песколовки		м2		0,64			0,2	
Количество		шт		2			3	
	Гидроэлеватор							
Расход рабочей воды		л/с		I8				Ручное удаление песка
Напор -"-		м		37				
Насос		марка		К90/55				
Производительность		м3/ч		90				
Напор		м		55				
Число оборотов		об/мин		2945				
Мощность		кВт		22				
Электродвигатель		марка		4AI80S2				

I	2	3	4	5	6	7	8
Циркуляционные окислительные каналы							
Расчетный расход	м3/ч	←	II7,0	→	←	67,2	→
Продолжительность аэрации							
$t_{atm} = \frac{\alpha_{en} - \alpha_{ex}}{a_i (1 - S) \varsigma}$	ч	I9,3	I2,6	9,2	I9,3	I2,6	9,2
$БПК_{полн}$ - поступающей сточной воды мг/л α_{en}							
$БПК_{полн}$ - очищенной сточной воды мг/л α_{ex}							
S - зольность ила 0,3							
ς - средняя скорость окисления по БПКполн - 6 мг(г.ч.)							
a_i - доза ила - 3,5 г/л							
Объем ЦОКа $W_z = q_\omega \cdot t_{atm}$	м3	II20	730	534	560	365	267
Ширина ЦОКа по дну	м	←	2,0	→	←	2,0	→

I	2	3	4	5	6	7	8
Рабочая глубина	м	←	I,2	→	←	I,2	→
Количество	шт	←	2	→	2	← I	→
Длина ЦОКа	м	I60	I04	76	80	I04	76
Удельный расход кислорода	мг/мг снятой $БПК_{полн}$	←		I,25			→
Потребное количество кислорода	кг/сут	526	350	263	263	I75	I25
	кг/ч	22,0	I4,6	II,0	II,0	7,3	5,25
Скорость течения воды в канале	м/с	←		0,4			→
Количество избыточного активного ила при норме 0,4 кг на I кг БПКполн	кг/сут	I68	II2	84	84	56	40
Аэратор	марка	АС-I.05		АС-0,6		АС-0,6	
тип				плавающий			
привод				электромеханический			
мощность электродвигателя	кВт	7,5	←	4,0			→
Ротор							
частота вращения	$мин^{-I}$	←		72			→
диаметр	мм	←		I000			→

I	2	3	4	5	6	7	8
рабочая глубина погружения	мм	до 250					
Окислительная мощность	кг $O_{2/4}$	II	6,0			6,0	
Требуемое количество аэраторов	шт	2	3	2	2	2	I
Установлено	-"-		4		4	2	
Вторичные отстойники							
Расчетный расход	м3/ч		II7,0			67,2	
Время отстаивания	ч			I,5			
Объем отстойников							
требуемый	м3		I78,0			I0I,0	
расчетный с учетом К=I,3	м3		232			I3I,0	
Приняты отстойники	тип.проект		902-2-36I			902-2-359	
диаметр	м		9,0			6,0	
объем	м3		222,0			I00,0	
количество	шт			2			
Фактическое время отстаивания	ч		3,8			3,0	

I	2	3	4	5	6	7	8
Контактная емкость - земляная							
Расчетный расход	м3/ч		II7,0			67,2	
Время контакта	мин			30			
Необходимый объем	м3		59			34	
Ширина канала по дну	м			2,0			
Рабочая глубина	м			0,7			
Длина канала	м		30			I6	
Электролизная							
Суточный расход	м3/сут		I400			700	
Расход хлора	кг/сут		4,2			2,I	
с учетом К=I,5	-"-		6,3			3,I5	
Количество поваренной соли при удельном расходе I0 кг на I кг активного хлора	кг/сут		63			3I,5	
Принимается							
электролизная установка	тип			ЭН-5			
производительность	кг/сут			5,0			
Количество рабочих/резервных	шт			I/I			

I	2	3	4	5	6	7	8

Насосное отделение

Степень рециркуляции активного ила

$$R_i = \frac{a_i}{\frac{1000}{S_i} - a_i}$$

0,7

a_i - доза ила - 3,5 г/л

S_i - иловой индекс - II6,5 см3/г

- нагрузка на ил

$$q_i = \frac{24(a_{cn} - a_{ex})}{a_i - (1 - \beta)t_{at}}$$

143

β - зольность ила 0,3

t_{at} - период аэрации

Количество циркулирующего активного ила	м3/сут	980	490
	м3/ч	4I,0	20,5
Насос	марка	СД50/I0	СД25/I4
производительность	м3/ч	50	25
напор	м	I0	I4

I	2	3	4	5	6	7	8
число оборотов	об/мин	←		1450			→
Мощность электродвигателя	кВт	←	4,0	→	←	1,8	→
Электродвигатель	марка	←	4А100Л4У3	→	←	4А100 S 4У3	→
Иловые площадки-уплотнители							
Количество избыточного активного ила							
по сухому веществу	т/год	61,3	40,9	30,7	30,7	20,5	14,6
по объему влажностью 98%	м3/год	3060	2044	1533	1533	1022	730
Нагрузка	м3/м2 год	←		2,5			→
Площадь иловых площадок							
рабочая	м2	1224	818	612	612	409	292
полная	"	1591	1064	796	796	532	380
Размер карт	м х м	20х40	20х27	20х20	20х20	20х15	20х10
Количество	шт	←		2			→
Количество подсушенного осадка влажностью 80%	м3/год	306	205	153	153	102	73

Таблица № 6

Наименование	Един. изм.	Количество								
		Производительность м3/сутки								
		400			200				100	
		Концентрация загрязнений мг/л								
		300	200	150	300	200	150	300	200	150
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Средний расход сточных вод										
часовой	м3/ч	←	16,7	→	←	8,4	→	←	4,2	→
секундный	л/с	←	4,6	→	←	2,4	→	←	1,2	→
Коэффициент неравномерности		←	2,5	→	←	3,0	→	←	3,0	→
Максимальный расход сточных вод										
часовой	м3/ч	←	41,8	→	←	25,2	→	←	12,5	→
секундный	л/с	←	11,5	→	←	7,0	→	←	3,6	→
Количество загрязнений по взвешенным веществам	кг/сут	120	80	60	60	40	30	30	20	15
по БПКполн	-"-	120	80	60	60	40	30	30	20	15

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Приведенное количество обслуживаемого населения	тыс.чел.	I,85	I,23	0,93	0,93	0,62	0,46	0,46	0,3I	0,23
Отбросы, снимаемые с решеток										
по объему (при норме 8 л на чел. в год)	м3/сут	0,04	0,03	0,02	0,02	0,0I5	0,0I	0,0I	0,008	0,005
по весу при γ =750 кг/м3	кг/сут	30	22,5	I5	I5	II,3	7,5	7,5	5,7	3,8
Количество песка, задерживаемого в песколовках по объему (при норме 0,02 л/чел.сутки и влажности 60%)	м3/сут	0,04	0,03	0,02	0,02	0,0I2	0,0I	0,0I	0,006	0,005
по весу (γ =I,5 т/м3)	кг/сут	60	45	30	30	I8	I5	I5	9	7,5
Решетки ручные										
Расчетный расход	л/с	← II,5 →			← 7,0 →			← 3,6 →		
ширина лотка	мм	← 200 →								
ширина прозоров	-"-	← I6 →								
количество прозоров	-"-	← I0 →								
наполнение	м	← 0,I →			← 0,05 →			← 0,05 →		
Площадь протока	м2	← 0,0I6 →			← 0,0I →			← 0,0I →		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Скорость движения сточных вод	м/с		0,72			0,7			0,4	
Песколовки тангенциальные										
Расчетный расход	л/с		II,5			7,0			3,6	
Требуемая площадь при норме II0 м3/м2ч	м2		0,38			0,23			0,I2	
Количество	шт					2				
Диаметр	мм					500				
Циркуляционные окислительные каналы										
Расчетный расход	м3/ч		I6,7			8,4			4,2	
Продолжительность аэрации										
$t_{atm} = \frac{L_{en} - L_{ex}}{a_i (1 - S) P}$	ч	I9,3	I2,6	9,2	I9,3	I2,6	9,2	I9,3	I2,6	9,2

БПКполн - поступающей сточной воды - L_{en} мг/л

БПКполн - очищенной сточной воды - L_{ex}

S - 0,3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
ρ - средняя скорость окисления по БПКполн - 6 мг/(г.ч.)										
a_i - 3,5 г/л доза ила										
Объем ЦОКа										
$W_z = q_w \cdot t_{atm}$	м3	322	2I0	I54	I6I	I05	76,6	80	53,0	39,0
Ширина ЦОКа по дну	м	←	2,0	→	←	I,0	→			
Рабочая глубина	м	←	I,2	→	←	I,0	→	←	I,0	→
Количество	шт					I				
Длина ЦОКа	м	92	60	44	92	60	44	46	30	22
Удельный расход кислорода	мг/мг снятой БПКполн	←				I,25	→			
Потребное количество кислорода	кг/сут	I50	I00	75	75	50	37,5	37,5	25,0	I8,8
Скорость течения воды в канале	кг/ч	7,0	4,6	3,4	3,5	2,3	I,8	I,7	I,I4	0,9
	м/с	←			0,4			→		
Количество избыточного активного ила при норме 0,4 кг на I кг БПКполн	кг/сут	48	32	24	24	I6	I2	I2	8	6

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Аэратор										
Марка		АС-0,6				АС-0,3				
Тип		плавающий								
Привод		электромеханический								
Мощность электродвигателя	кВт		4,0			2,2				
Ротор										
Частота вращения	$мин^{-I}$					72				
Диаметр	мм					I000				
Рабочая глубина погружения	мм					250				
Окислительная мощность	$кгO_2/ч$		6,0			3,0				
Количество аэраторов требуемое	шт	2		I		2		I		I
установлено	шт					2				
Вторичные отстойники	-	Типовой проект 902-2-356								
Расчетный расход	м3/ч		4I,8			25,2			I2,5	
Время отстаивания	ч					I,5				
Объем отстойников требуемый	м3		63			37,5			I8,8	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
расчетный (с К=I,3)	м3		82			48,8			24,4	
диаметр	м					4,5				
фактический объем	м3					48,0				
количество	шт		2			I				
фактическое время отстаивания	ч		2,3			I,5			2,9	
Контактная емкость										
расчетный расход	м3/ч		4I,8			25,2			I2,5	
время контакта	мин					30				
необходимый объем	м3		2I,0			I3,0			6,5	
ширина по дну	м					I,0				
рабочая глубина	м					0,5				
длина канала при ω =0,82 м2	м		25			I5			I0	
Электролизная										
Суточный расход	м3/сут		400			200			I00	
Расход хлора	кг/сут		I,2			0,6			0,3	
с учетом К = I,5	-"-		I,8			0,9			0,45	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Количество поваренной соли при удельном расходе I0 кг на I кг активного хлора	кг/сут		I8,0			9,0			4,5	
Принимается электролизная установка	тип					ЭН-I,2				
Производительность	кг/сут					I,2				
Количество рабочих/резервных	шт					I/I				

Насосное отделение

Степень рециркуляции активного ила										
$R_i = \frac{a_i}{\frac{1000}{J_i} - a_i}$						0,7				
a_i - доза ила - 3,5 г/л										
J_i - иловой индекс - II6,5 см3/г										
- нагрузка на ил $q_i = \frac{24(a_{en} - a_{ex})}{a_i - (1-\beta) t_{at}}$						143				
t_{at} - период аэрации										

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
S - зольность ила - 0,3										
Количество циркулирующего активного ила	м3/сут		280			I40			70	
	м3/ч		II,7			5,84			2,92	
Насос	марка					СД I6/I0а				
производительность	м3/ч					I4,0				
напор	м					8,2				
число оборотов	об/мин					I450				
мощность электродвигателя	кВт					I,I				
электродвигатель	марка					4А80А4У3				
количество рабочих/резервных	шт					I/I				

Иловые площадки-уплотнители

Количество избыточного активного ила	т/год	I7,7	II,7	8,9	8,9	5,9	4,5	4,5	3,0	2,3
влажностью 98%	м3/год	883	584	442	442	292	22I	22I	I46	III
Нагрузка	м3/м2.год					2,5				

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Площадь иловых площадок										
рабочая	м2	353	234	I77	I77	II7	89	89	59	45
полная	"	460	304	230	230	I52	II6	II6	76	58
Количество карт	шт					2				
Размер карт	мхм	23xI0	I5xI0	I2xI0	I2xI0	I0x8	I0x6	I0x6	I0x4	6x5
Количество подсушенного осадка влажностью 80%	м3/год	88,6	58,5	44,3	44,3	29,0	22,2	22,2	I5,0	II,I

3.4. Мероприятия по защите окружающей среды

В целях предотвращения загрязнения окружающей среды согласно "Правилам охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами", проектом предусмотрена бесперебойная работа станции, которая обеспечивается за счет выбора соответствующих технологических параметров и установки резервного оборудования.

В проекте предусмотрено обеспечение санитарной безвредности отходов, образующихся в процессе очистки сточных вод: песок и осадок после подсушки на площадках обезвреживаются компостированием.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование

Природные условия и исходные данные для проектирования приняты в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха $-20^{\circ}C$;
- скоростной напор ветра - для Ш географического района - 0,38 кПа (38 кгс/м2);
- вес снегового покрова - для П района - 0,70 кПа (70 кгс/м2);
- рельеф территории - спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты в основании - непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: $t = 28^{\circ}$; С = 0,02 кг/см2; Е = I50 кг/см2; γ_o = I,8 т/м3;
- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов, территория без подработки горными выработками.

4.2. Генплан

Примерные генпланы решены на производительности: а) I400 м3/сутки с концентрацией по БПК 300, 200, I50 мг/л;

б) 700 м3/сутки с концентрацией по БПК 300 мг/л;

в) 700 м3/сутки с концентрацией по БПК 200, I50 мг/л, 400, 200, I00 м3/сутки с концентрацией по БПК 300, 200, I50 мг/л.

Площади участков соответственно равны:

1400 м3/сут			700 м3/сут			400 м3/сут			200 м3/сут			100 м3/сут		
300 мг/л	200 мг/л	150 мг/л	300 мг/л	200 мг/л	150 мг/л	300 мг/л	200 мг/л	150 мг/л	300 мг/л	200 мг/л	150 мг/л	300 мг/л	200 мг/л	100 мг/л
0,59	0,48	0,44	0,37	0,39	0,33	0,37	0,30	0,28	0,34	0,28	0,24	0,24	0,22	0,22

Генплан решен с учетом технологических планировочных и противопожарных требований, действующих нормативов.

Центральную часть участка занимает циркуляционный окислительный канал (ЦОК), западную часть - емкости и производственно-вспомогательное здание.

Покрытие проездов усовершенствованное, облегченного типа. Ограждение площадок - металлическая сетка по железобетонным столбам.

Озеленение участка - посев многолетних трав, посадка деревьев и кустарника. Наружные откосы укрепляются посевом многолетних трав; на внутренних откосах организуется специальное крепление.

4.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

В составе проекта разработаны и применены следующие здания и сооружения:

- приемная камера
- решетки-дробилки

- песколовки
- циркуляционный окислительный канал (ЦОК)
- камера водовыпуска
- распределительная камера
- вторичные отстойники
- контактная емкость
- производственно вспомогательное здание
- резервуар циркуляционного активного ила
-павильон для аэратора.

Все здания и сооружения относятся ко II классу сооружений; по пожарной опасности - к категории "Д"; по санитарным характеристикам производственных процессов - к группе Ш-В.

Приемная камера и лотки

Приемная камера принята по серии 4.902-3 - "Приемные камеры канализационных очистных сооружений при напорном поступлении сточных вод".

Приемная камера выполнена из монолитного железобетона класса В15, F 50.

В плане камера имеет размеры 1,0 м х 1,5 м, стены - толщиной 120 мм. Внутренние поверхности камеры и наружные, выступающие над землей, затираются цементным раствором. Наружные поверхности камеры, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Лотки на площадке сборные железобетонные по серии 3.900-3, вып.8 или монолитные железобетонные из бетона класса В15, F 50.

Лотки, идущие от приемной камеры, вывешены на опорах из сборных железобетонных блоков по ГОСТ I3579-78.

Гидроизоляция - обмазка двумя слоями горячего битума по холодной огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Решетки-дробилки

Решетки-дробилки устанавливаются на сборные железобетонные блоки по ГОСТ I3579-78. Поверхности блоков, соприкасающиеся с грунтом обмазать двумя слоями горячего битума по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Песколовки

Песколовки - металлические емкости, опирающиеся на сборные железобетонные кольца по серии 3.900-3 вып.7.

Наружные поверхности сборных железобетонных колец, соприкасающихся с грунтом обмазать двумя слоями горячего битума на огрунтовке из битума растворенного в бензине.

Циркуляционный окислительный канал (ЦОК), контактная емкость, камера водовыпуска

Циркуляционный окислительный канал (ЦОК) - земляной канал эллипсовидного очертания в плане. Сечение канала трапецоидальное. Ширина нижнего основания B = 4,0 м, высота H = I,7 м для станции производительностью I400÷400 м3/сутки и B = 2,0 м, H = I,5 м - для станции производительностью 200÷I00 м3/сут. Заложение откосов I:I,5.

Контактная емкость - также земляной канал, прямоугольный в плане. Сечение канала трапецоидальное. Ширина нижнего основания В = 2 м, высота Н = 2,2 м для станций производительностью 1400 м3/сутки и 700 м3/сутки с концентрацией по БПК 200, 150 мг/л и 400÷100 м3/сутки см. таблицу

Размеры (м)	700 м3/сутки		400 м3/сутки			200 м3/сутки			100 м3/сутки		
	200 мг/л	150 мг/л	300 мг/л	200 мг/л	150 мг/л	300 мг/л	200 мг/л	150 мг/л	300 мг/л	200 мг/л	150 мг/л
В	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Н	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Заложение откосов 1:1,5.

Крепление дна и откосов канала и емкости состоит из подстилающего слоя и противофильтрационного экрана.

В проекте предусмотрено два вида конструкции противофильтрационных экранов.

1. Экран с полиэтиленовым покрытием выполняется из трех слоев: нижнего, подстилающего минерального грунта толщиной h = 30 см, защитного слоя из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,2 мм и верхнего защитного слоя, играющего роль пригрузки, из тротуарных плит по ГОСТу 17608-81, укладываемых на полотно "Дорнит" (ТУ 29-81-81) толщиной h = 0,4 см.

П. Асфальтобетонный экран устраивается из асфальтовых материалов толщиной h = 30 см, укладываемых на подстилающий слой из минерального грунта. Поверхность асфальтобетонного покрытия следует покрыть слоем литого асфальтового раствора или мастики толщиной I0 мм.

Камеры водовыпуска на циркуляционном окислительном канале и контактной емкости выполнены из монолитного бетона BI5,F 50.

Поверхности камеры водовыпуска, соприкасающиеся с грунтом обмазать двумя слоями горячего битума по холодной огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Распределительная камера, вторичные отстойники

Распределительная камера и вторичные отстойники приняты по типовым проектам 902-2-36I диаметры соответственно- Ø I,9 м и Ø 9,0 м; типовой проект 902-2-359 - Ø I,7 и Ø 6,0; типовой проект 902-2-356 - Ø I,5 и Ø 4,5 м. Стены камеры и отстойника - сборный железобетон; днище - монолитное.

Производственно-вспомогательное здание

Производственно-вспомогательное здание - одноэтажное прямоугольное с размерами в плане I8xI2 м для производительности I400 м3/сутки и размерами I8x6 м для производительностей 700÷ I00 м3/сутки по типовому проекту 902-9-3I.85.

Высота до низа плит покрытия - 3,3 м.

Здание состоит из производственных (насосная, электрощитовая) и бытовых помещений.

Помещение насосной заглублено относительно пола остальной части здания на I,5 м. Стены из кирпича марки КР I00/I800/I5 ГОСТ 530-80 на цементно-песчаном растворе марки 25.

Горизонтальная гидроизоляция - слой цементного раствора состава I:2 на отм. - 0,03 м. Фундаменты ленточные из бетонных блоков.

Поверхности фундаментов обмазать двумя слоями горячего битума по огрунтовке из битума растворенного в бензине.

Плиты покрытия и перемычки сборные железобетонные. Кровля плоская.

Внутренняя отделка помещений выполняется в соответствии с его производственным назначением (см. чертежи).

Все деревянные и металлические конструкции окрашиваются масляной краской светлого тона за 2 раза.

Резервуар циркуляционного активного ила

Резервуар циркуляционного активного ила диаметром 2 м из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3 вып.7. Разработан на производительность 1400 м3/сутки.

Павильон для аэратора

Павильон для аэратора - прямоугольное в плане здание с размерами 6х9 м. Несущие конструкции - стальные. Кровля и стены - из асбестоцементных волнистых листов унифицированного профиля по ГОСТ 16233-77.*

Фундаменты под колонны - монолитные из бетона класса В15, F 50.

Наружные стены имеют цоколь со стороны откосов из сборных железобетонных панелей по серии 3.017-1 вып.1.

Все металлические конструкции окрасить масляной краской (ГОСТ 8292-85) двумя слоями по грунтовке ГФ-0119 (ГОСТ 23343-78*).

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.I. Общая часть

Основные положения по производству строительно-монтажных работ станции биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами производительностью I400; 700; 400; 200; I00 м3/сутки разработаны в соответствии с инструкциями СН 227-82 и СНиП 3.0I.0I-85.

Строительство сооружений станции предусматривается в следующих условиях

- стройплощадка имеет горизонтальную поверхность;
- сборные железобетонные конструкции, изделия и полуфабрикаты поставляются с существующих производственных баз стройиндустрии;
- при строительстве сооружений в условиях высокого уровня грунтовых вод должен быть обеспечен непрерывный водоотлив: открытый - с помощью самовсасывающих центробежных насосов или путем водопонижения иглофильтровыми установками. Мощность водоотливных средств и продолжительность их работы определяются при привязке проекта на основании данных о величине подпора и принятых темпах работ.

До начала основных работ по строительству сооружения станции должны быть выполнены работы подготовительного периода: устройство водоотводных канав, временных подъездов к площадке, геодезические работы по разбивке осей, возведение временных зданий и сооружений, прокладка временных коммуникаций.

5.2. Земляные работы

При производстве земляных работ следует руководствоваться положениями СНиП Ш-8-76.

Разработка грунта при строительстве окислительных каналов осуществляется экскаватором, оборудованным обратной лопатой с емкостью ковша 0,65 м3, типа Э-652Б, от натуральных отметок земли до отмет-

22977-01

ки минус 0,79 м (при покрытии из железобетонных плит) и минус 0,7I м (при асфальтобетонном покрытии); в контактной емкости - минус I,29 м и минус I,2I м.

Зачистка дна осуществляется планировочным устройством экскаватора Э0-3322 и вручную.

По окончании земляных работ основание котлована подлежит приемке по акту.

Устройство насыпи земляных каналов осуществляется бульдозером марки ДЗ-I7 (Д-492А), работающим на тракторе марки Т-I00М с послойным уплотнением гусеницами трактора и электротрамбовками.

Планировка откосов земляных каналов производится бульдозером, оборудованным специальным откосником.

5.3. Устройство циркуляционных окислительных каналов

Разделительная стенка

Перед началом бетонирования монолитной ж.б. разделительной стенки выполняют комплекс работ по подготовке опалубки и арматуры.

Опалубку тщательно осматривают, проверяют надежность установки, отсутствие щелей, наличие закладных частей и пробок, предусмотренных проектом. Проверяются геометрические размеры стальным метром или рулеткой, правильность положения вертикальных плоскостей - рамочным отвесом, горизонтальность плоскостей - уровнем или геодезическими инструментами.

Работы по установке и закреплению опалубки и поддерживающих ее конструкций оформляют записью в журнале работ.

Установленные арматурные конструкции перед бетонированием проверяют.

Бетонирование разделительной стенки в разборно-переставной опалубке осуществляется без перерыва на полную высоту. Подача бетонной смеси производится звеньевыми хоботами. Уплотняют бетонную смесь глубинными вибраторами марки ИВ-79.

Покрытие ЦОК

I вариант - из дорожных ж.б. плит

Подстилающий слой под пленочный экран выполняется из привозного грунта с разравниванием бульдозером ДЗ-I7 (Д-492А) и уплотнением катком на пневматических шинах - марки Д-263.

Сварка отдельных полос полиэтиленовой пленки в полотнище осуществляется способом контактного нагрева. Напряжение на нагревательный элемент I8-36 вольт. Движение сварочного аппарата должно быть плавным, без рывков. Сварка должна производиться с температурой окружающей среды I8-25°. При температуре ниже 5°С сварку производить с предварительным подогревом пленки. В качестве прокладки между нагревателем и пленкой рекомендуется применять фторопласт-4.

В качестве подложки под пленку служит ровная доска шириной I5 см, обитая байкой в 3-4 слоя, а сверху - слоем фторпласта-4 или натурального шелка.

Нагревательным элементом служит нихромовая полоса шириной 4 мм, δ =0,2 мм, ℓ= 420 мм.

Кромки полотнищ, предназначенные для последующей пристыковки, должны быть свернуты валиком и пригружены.

Рулон дорнита раскатывается в продольном направлении. Полотна дорнита укладываются внахлест на I5-20 мм.

Сборные ж.б. дорожные плиты марки К8 массой 230-240 кг и марки П6 массой 92-96 кг укладываются на полотно дорнита с помощью автомобильного крана КС-1571 г/п 4 тн. Все работы по устройству основания циркуляционных окислительных каналов вести захватками с ходом крана "на себя", не допуская нахождения механизмов на уплотненном слое.

2 вариант - асфальтобетонное покрытие

Асфальтобетонная смесь в покрытии толщиной 50 мм должна быть однородной, рыхлой, без комков, с равномерным распределением вяжущего на поверхности зерен минерального заполнителя. Укладка асфальтобетонной смеси производится при температуре 180°-150°С. Остывшую смесь укладывать нельзя.

Смесь подают к месту укладки в автосамосвалах или металлических тачках. Асфальтобетонные покрытия укладываются полосами шириной 1,5÷2 м по маячным рейкам. Маячные рейки устанавливают строго по уровню и прочно закрепляют, так как возможно смещение их при уплотнении асфальтобетона. Уплотнение и заглаживание асфальтобетонных покрытий осуществляется правилом и деревянными вальками или ручными металлическими катками массой 5÷10 т с вибраторами.

Нанесение гидроизоляционного слоя из асфальтового раствора толщиной 10 мм производится следующим образом:

- горячий материал подают к месту работы краном в бадьях или бочках;

- раствор выливают на поверхность и разравнивают металлическими скребками.

Нанесение асфальтового раствора возможно также с помощью растворонасоса или асфальтомёта.

При устройстве павильона под аэратор и монтаже аэратора используется автомобильный кран грузоподъемностью 10 тн (типа МКА-10В). Этим же краном осуществляется монтаж оборудования песколовок.

5.4. Указания по производству работ в зимних условиях

Строительно-монтажные работы в зимнее время следует производить в соответствии с положениями СНиП часть Ш "Правила производства и приемки работ" всех видов работ, глав - "Работы в зимних условиях".

Мерзлый грунт, подлежащий разработке на глубину более указанной в п.8.2 СНиП Ш-8-76 должен быть предварительно подготовлен одним из следующих способов:

- предохранение грунта от промерзания;
- оттаивание мерзлого грунта;
- рыхление мерзлого грунта.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций целесообразно проводить способом термоса с применением добавок-ускорителей твердения и цементы с повышенным тепловыделением (быстротвердеющие и высокомарочные).

Замоноличивание стыков при монтаже сборных железобетонных конструкций осуществляется с помощью электропрогрева пластинчатыми и стержневыми электродами.

5.5. Техника безопасности

Производство строительно-монтажных работ осуществляется в строгом соответствии с положениями СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве", правилами техники безопасности Госгортехнадзора СССР и Госэнергонадзора Минэнерго СССР, требованиями санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава СССР.

Разработка котлованов должна проводиться с откосами, крутизна которых устанавливается по таблице 4 СНиП III-4-80.

Перемещение, разработка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии согласно таблицы 3 СНиП III-4-80.

При эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение при действии ветра.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе или при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Растворонасос и смеситель следует подключать к сети в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий".

Рабочее место и проходы вокруг механизмов должны быть свободны от посторонних предметов.

При работе с механизмами запрещается:

а) производить очистку, смазку и ремонт при выключенном электродвигателе;

б) начинать и продолжать работу в случае обнаружения неисправности.

Все механизмы должны быть надежно заземлены.

Стройгенпланы и графики производства работ по строительству станции биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами производительностью 1400, 700, 400, 200, 100 м3/сутки даны на листах марки ОС в альбоме III.

Настоящие положения по производству работ являются основой для разработки подробного проекта производства работ строительной организацией.

6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.I. Общие сведения

Проект выполнен на основании задания и чертежей технологического, строительного и сантехнического отделов.

В настоящем проекте разработано силовое электрооборудование, автоматизация электропривода, технологический контроль, электрическое освещение, зануление, связь и сигнализация.

Внешнее электроснабжение, наружное освещение и внешние сети связи проектируются при привязке проекта.

Проект разработан из условий, что монтаж электрооборудования и кабельной разводки будет осуществляться организациями Главэлектромонтажа, а установка приборов и подключение датчиков - организациями Главмонтажавтоматики.

6.2. Электроснабжение

По степени надежности электроснабжения электроприемники станции биологической очистки сточных вод относятся ко второй категории. Питание станции осуществляется двумя вводами от независимых источников. Установленную и потребляемую мощности станции смотри в таблице I.

6.3. Силовое электрооборудование

Электродвигатели механизмов приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором для включения на полное напряжение сети и поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Распределение электроэнергии между потребителями осуществляется на силовых шкафах типа ШРII, которые устанавливаются в щитовом помещении производственно-вспомогательного здания.

Таблица I

Наименование (без учета наружного освещения) / Производительность и БПК	1400 м3/сут БПК 300 мг/л	1400 м3/сут БПК 200 мг/л	1400 м3/сут БПК 150 мг/л	700 м3/сут БПК 300 мг/л	700 м3/сут БПК 200 мг/л	700 м3/сут БПК 150 мг/л	400 м3/сут	200 м3/сут	100 м3/сут	Примечание
Установленная мощность, кВт	68,5	54,5	54,5	51	43	43	39,4	32,4	26,4	
Потребная мощность, кВт	63	49,4	49,4	47	39	39	30	29	24	
Коэффициент мощности	0,83	0,82	0,82	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	

6.4. Управление и автоматизация

Пусковая и коммутационная аппаратура для управления электроприводов размещается в типовых ящиках типа Я5100 и ЯОИ 5000, установленных в производственно-бытовом здании. Все механизмы имеют местное управление. Кроме этого аэраторы управляются дистанционно, а дренажный насос - автоматически по уровню в приямке.

Аварийная сигнализация выведена на ящик сигнализации.

6.5. Зануление

Согласно ПУЭ-85 и СН 357-77 проектом предусмотрено зануление корпусов электрооборудования путем присоединения их к нулевой жиле кабеля.

6.6. Электрическое освещение

Электрическое освещение выполнено в соответствии с ПУЭ-85 и СН 357-77.

Для станций производительностью 100÷700 м3/сут электроосвещение производственно-вспомогательного здания принять по типовому проекту ТП 902-9-31.85, для станций производительностью 1400 м3/сут - по типовому проекту 902-9-45.88.

Наружное освещение территории станции решается при привязке проекта.

6.7. Связь и сигнализация

Проект связи и сигнализации станции биологической очистки сточных вод с циркуляционными окислительными каналами производительностью 1400 м3/сутки. Производственный корпус выполнен на основании заданий технологических отделов, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП 116-80 Министерства связи СССР, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП 61-78, СНиП 2.04.09-84.

Телефонизация, радиофикация и пожарная сигнализация предусматривается от внешних сетей.

Емкость кабельного ввода составляет 10х2. На кабельном вводе в здание на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-10.

Кабельный ввод выполняется кабелем ТППIOх2х0,4.

Абонентская телефонная сеть выполняется проводом ПТПЖ 2х0,6, прокладываемая по стенам.

Наружный ввод радиофикации выполняется кабелем ПРППМ 2хI,2, на вводе устанавливается абонентский трансформатор ТАМУ-IO.

Сеть радиофикации внутри здания выполняется проводом ПТПЖ 2х0,6 и ПТПЖ 2хI,2.

В качестве извещателей пожарной сигнализации применяются тепловые типа ИП-I04-I и дымовые типа ДИП-2, включаемые в отдельные лучи. Пожарные сети выполняются проводом ТРП Iх2х0,5 открыто по стенам.

Подключение к внешним сетям связи, радиофикации и пожарной сигнализации выполняются при привязке проекта.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

7.I. Пуск сооружений

В течение пускового периода производят проверку отдельных узлов сооружений и их регулировку. Перед пуском циркуляционного окислительного канала в работу необходимо проверить правильность выполнения строительных работ согласно проекту, а также герметичность циркуляционного окислительного канала, вторичного отстойника и другие работы по приемке сооружений в эксплуатацию. Циркуляционный окислительный канал и вторичный отстойник заполняются сточной водой и вода в циркуляционном окислительном канале аэрируется в течение суток. Затем в циркуляционный окислительный канал подается полный расход сточных вод и начинается период наращивания активного ила, который колеблется в пределах I-2 месяцев и зависит от количества, состава и температуры сточных вод, а также от времени года. При достижении расчетной дозы активного ила, устанавливаются стабильные результаты очистки, после чего пусковой период можно считать законченным. Заглубление лопаток аэратора принимается не менее 8 см и не более I/4 диаметра аэратора, и регулируется при наладке таким образом, чтобы содержание растворенного кислорода в очищенной сточной воде не падало ниже 2 мг/л (для обеспечения аэробных условий в сооружении) и не превышало 4 мг/л (во избежание избыточного расхода электроэнергии).

7.2. Обслуживание очистных сооружений

Контролю дежурным-оператором один-два раза в смену должны подвергаться решетки, аэратор, насосы и электролизеры. Электрооборудование один раз в смену должно контролироваться дежурным слесарем-электриком.

Необходимо обеспечить непрерывную работу механического аэратора и насосов перекачки возвратного активного ила, остановка которых допускается для осмотра и профилактического ремонта не более чем на 2-3 часа. Обслуживание и ремонт оборудования заводского изготовления производятся по соответствующим

инструкциям. Периодически производится удаление плавающих веществ в отстойнике, для удаления которых в отстойнике предусмотрена воронка. Очистка водослива выпускаемого устройства от налипающих загрязнений, решеток необходимо производить регулярно.

Выпуск избыточного активного ила производится при увеличении дозы ила, взвешенных веществ или индекса ила сверх нормы, устанавливаемой при наладке сооружений.

Выпуск осадка из контактных резервуаров производится один раз в 7-10 дней. Для контроля работы сооружений оператор отбирает пробы в следующих точках: приемная камера, циркуляционный окислительный канал, в лотке очищенной воды, после контактного резервуара. Ежесменно контролируются следующие показатели работы сооружений: расход сточных вод, поступающих на очистку, иловой индекс, расход хлора, качество очистки сточных вод по прозрачности воды во вторичном отстойнике, по появлению неприятного запаха землистой цветности и по другим внешним показателям.

Весовая концентрация взвешенных веществ может служить ориентировочной характеристикой дозы ила в циркуляционном окислительном канале и принимается равной в летний период 3-4 г/л, в зимний период 5-6 г/л.

Избыточный ил рекомендуется удалять при достижении дозы по объему около 70% после получасового отстаивания содержимого циркуляционного окислительного канала. Результаты измерений вносятся в операторский журнал. Местные санитарные органы должны производить химические, санитарно-гигиенические и санитарно-бактериологический анализы сточных вод (по договору с организацией, эксплуатирующей станцию), периодичность которых устанавливается по местным условиям.

7.3. Краткие указания по технике безопасности

Калитка и ворота должны быть закрыты. На территорию очистной станции посторонним лицам вход запрещен.

Не разрешается ходить и стоять на бровке окислительного канала и вторичного отстойника. Осмотр механического аэратора и всех узлов приводного механизма следует производить только при выключенном аэраторе. Необходимо регулярно проверять заземление электросиловых установок.

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

8.I. Технологическая часть

В соответствии с исходными данными произвести расчет условий спуска сточных вод в водоем.

При необходимости очистки сточных вод до БПКполн и концентрации взвешенных веществ ниже I5-20 мг/л в составе очистной станции должны предусматриваться сооружения глубокой очистки сточных вод (как правило, следует использовать биопруды).

По исходным данным уточнить концентрацию загрязнений в поступающей сточной воде по БПКполн и взвешенным веществам.

При привязке проекта генплан станции и профили трубопроводов могут быть скорректированы по местным условиям.

При посадке станции с циркуляционными окислительными каналами на площадку с перепадом отметок по рельефу следует размещать канал в выемке (с целью исключения насыпных ограждающих валиков). Вынутый грунт идет на планировочные работы площадки станции.

При составлении генплана учесть возможность расширения сооружений.

Разработать конструкции иловых и песковых площадок, а также площадок-накопителей подсушенного осадка или компостных площадок.

Приведенная компоновка генплана, вертикальная посадка зданий и сооружений является примерной и уточняется при привязке проекта в зависимости от топографических, геологических и прочих местных условий. Местоположение иловых и песковых площадок решают при конкретной привязке проекта.

Ориентировочная стоимость строительства иловых площадок с естественным основанием -10,0-2,5 тыс. руб. (в диапазоне производительности 1400÷100 м3/сутки).

Участок следует располагать с подветренной стороны по отношению к жилым массивам, следует выбирать территорию со спокойным рельефом и уклоном, обеспечивающим минимальные объемы земляных работ при строительстве очистной станции. При привязке к конкретному участку вертикальная планировка вокруг зданий решается в общей системе вертикальной планировки площадки с обеспечением нормального стока поверхностных вод, а санитарно-защитная зона для станций с иловыми площадками определяется в соответствии со СНиП 2.04.03-85.

8.2. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

При привязке типового проекта к конкретным климатическим и инженерно-геологическим условиям необходимо:

1) проверить соответствие несущей способности грунтов в основании сооружений и гидрогеологических условий площадки с принятыми в проекте и при необходимости внести соответствующие коррективы в фундаменты;

2) проверить несущие конструкции павильона и при необходимости откорректировать их.

Вариант покрытия днища и откосов выбирается путем технико-экономического расчета с учетом местных условий строительства.

22977-01

Все строительные и монтажные работы по возведению зданий и сооружений должны выполняться в соответствии с главами СНиП Ш-15-76, Ш-16-80, Ш-8-76, Ш-4-80 с соблюдением действующих правил техники безопасности и охраны труда.

Проект разработан для летних условий производства работ, для зимних условий в проект внести коррективы согласно глав СНиП Ш-15-76, пункт 5.2 и СНиП Ш-16-80, пункт 5.9.

gost.e-ecolog.ru