ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-94.91

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 700 М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

ПК-33217

Прислан

Инв. №

24909-01
ЦЕНА 1-67

Отпускная цена на момент реализации указана в счет-накладной

Копир

Форм 87

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-94.91

Станция биологической и глубокой очистки сточных вод производительностью 700 м3/сут.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Альбом I	ПЗ	– Пояснительная записка
Альбом 2	ТХ	– Технологические решения
	ОВ	– Отопление и вентиляция
	ВК	– Внутренний водопровод и канализация
	ЭМ	– Силовое электрооборудование
	АТХ	– Автоматизация
	ЭО	– Освещение
	СС	– Связь и сигнализация
Альбом 3	ГП	– Генплан
	АР	– Архитектурные решения
	КЖ	– Конструкции железобетонные
	КМ	– Конструкции металлические
	ОС	– Организация строительства
Альбом 4	КЖИ	– Строительные изделия
Альбом 5	ТХН	– Нетиповые технологические конструкции
Альбом 6	СО	– Спецификации оборудования
Альбом 7	ВМ	– Ведомости потребности в материалах
Альбом 8	С	– Сметы. Часть I, часть 2

Применные материалы: т.п. 407-3-444.87 Альбом П "Распределительный пункт I0(6) кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией I0(6)/0,4 кВ для городских электрических сетей". Распространяет Свердловский филиал ЦИТП

Разработан
ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утвержден Госкомархитектуры
Приказ № 24 от 28.02.91

Главный инженер института А.Г.Кетаов
Главный инженер проекта Н.С.Бондаренко

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

Привязан

Инв. №

© АПИ ЦИТП, 1991

т.п 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал 24909-01 2 Формат А4

ГХ-33217

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр.
I.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	3
2.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	5
3.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	14
4.	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	18
5.	ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	20
6.	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	20
7.	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	23
8.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	32
9.	УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА	33
I0.	ПРИЛОЖЕНИЕ	35

Записка составлена

Общая часть и технологические решения	Бондаренко
Архитектурно-строительные решения	Стронгин
Отопление и вентиляция	Сагалович
Электротехнические решения	Мосеенко
Организация строительства	Чухрова

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта Н.С.Бондаренко

Привязан

Инв. №

Т.п 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал 24909-01 3 Формат А4

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Назначение и область применения

Типовые проекты станций биологической и глубокой очистки сточных вод производительностью 700,400,200,100 м3/сутки разработаны по заказу Центрального института типового проектирования по техническому заданию, утвержденному Госкомархитектуры.

Станции предназначены для биологической и глубокой очистки бытовых и близких к ним по составу промышленных сточных вод.

Типовые проекты разработаны на основании рекомендаций НИИКВОВ АКХ им.К.Д.Памфилова и в соответствии со СНиП 2.04.03-85.

I.2. Исходные данные

Типовой проект разработан на основании следующих исходных данных:

- количество загрязняющих веществ в исходной сточной воде - БПКп - 300 мг/л; взвешенных веществ - 260 мг/л;

- обеспечиваемая степень очистки сточных вод БПКп до 3 мг/л, взвешенных веществ - до 5 мг/л;

- подача сточных вод на станцию - самотечная;

- обеззараживание сточных вод - привозным дезинфектантом;

- обработка осадка - дегельминтизация и подсушка на иловых площадках;

- температура сточных вод в зимний период не ниже +12°С.

I.3. Основные проектные решения

Станция включает: биореакторы, песколовки, блок сооружений полной биологической очистки и глубокой очистки, контактные резервуары.

Блок биологической очистки включает:

- аэротенки первой ступени, заполненные на 10% объема керамзитом;

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

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал 24909-01 4 Формат А4

- вторичные отстойники с тонкослойными модулями.

Блок глубокой очистки включает:

- аэротенки второй ступени, заполненные по всему объему насадкой (ершами) из лавсанового волокна (50%) и из смеси капроновой лески и лавсанового волокна (50%);

- третичные отстойники, с тонкослойными модулями.

Емкостные сооружения (блок биологической очистки и блок глубокой очистки) соединены между собой галереей обслуживания и выполнены из сборных железобетонных элементов.

Над галереей располагаются производственно-вспомогательные помещения: операторская, венткамера, производственное и бытовые помещения. Ограждающие конструкции кирпичные, перекрытия из сборного железобетона. Контактные резервуары - отдельно расположенные емкости из сборных железобетонных колец.

Избыточный ил поступает в уплотнители, затем обеззараживается путем нагрева в дегельминтизаторе, расположенном в галерее обслуживания, и поступает на подсушку на иловые площадки.

I.4. Основные показатели проекта

Основные технологические и технико-экономические показатели проекта приведены в таблице № I.

Таблица № I

Наименование	Производительность станции м3/сутки			
	700	400	200	I00
I	2	3	4	5
I. Годовое количество очищенной воды (т.м3)	255,5	I46	73	36,5
2. Обслуживающий персонал (чел.)	4	4	2	2
3.* Стоимость строительства: Всего (т.руб.)	I37,II	II9,46	70,4I	63,33

Привязан

Инв. №

т.п 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал

24909-01 5 Формат А4

Продолжение таблицы № I

I	2	3	4	5
Строительно-монтажных работ (т.руб.)	II7,05	I0I,25	58,03	52,06
4. Годовые эксплуатационные затраты:				
Всего (т.руб.)	24,II	I9,8I	II,8I	I0,36
Содержание эксплуатационного персонала (т.руб.)	6	6	3	3
Электроэнергия (т.руб.)	6,6	4,68	2,42	2,42
Амортизационные отчисления (т.руб.)	9,30	7,23	5,00	3,95
Текущий ремонт (т.руб.)	I,37	I,I9	0,7	0,63
Прочие расходы (т.руб.)	0,84	0,7I	0,69	0,39
5. Стоимость очистки м3 сточной воды (коп.)	9,44	I3,6	I6,I7	28,4
6. Годовые приведенные затраты (т.руб.)	40,6	34,I4	20,26	I7,96

* Сметная стоимость определена в ценах 1984 г. с учетом стоимости насосной станции.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.I. Технологическая схема

Сточная вода от канализуемого объекта, насосной станцией по напорным трубопроводам подается в приемную камеру, сблокированную с тангенциальными песколовками, где происходит осаждение песка, который затем направляется на песковые площадки.

Далее сточная вода поступает в отстойник-биореактор, где проходит через центральную трубу в нижнюю зону и восходящим потоком проходит загрузку в виде насадки из волокнистых материалов, выполненных из капроновой лески и лавсанового волокна.

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

Привязан

Инв. №

Т.п 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал 24909-01 6 Формат А4

В отстойниках-биореакторах задерживается часть взвешенных и коллоидных загрязнений сточной воды и перерабатывается их органическая часть, а также трудноокисляемые растворенные соединения в форму, усваиваемую аэробными микроорганизмами активного ила.

Сточная вода поступает в сборные лотки биореакторов и отводится в аэротенки первой ступени, где аэрируется в смеси с активным илом. Аэротенк первой ступени предназначен для удаления основной части органических соединений и биогенных элементов, которое осуществляется за счет жизнедеятельности взвешенной микрофлоры, фиксированной на керамзитовой загрузке, что позволяет существенно увеличить общее количество активной микрофлоры в аэротенке.

Аэрация - пневматическая через мелкопузырчатые аэраторы.

Иловая смесь поступает во вторичные отстойники, где осветленная вода, отделенная в тонкослойных модулях, отводится из сооружения, а активный ил, осевший в нижней части сооружения, собирается в специальный бункер.

Активный ил из бункера с помощью эрлифта поднимается в иловую камеру, где происходит отделение воздуха, а циркулирующий ил поступает в аэротенк. Периодически избыточный ил из иловой камеры направляется на дальнейшую обработку - в илоуплотнитель и на обезвреживание в дегельминтизаторе.

Поступив самотечно на сооружения глубокой очистки, сточная вода последовательно проходит аэротенк второй ступени и третичный отстойник.

Аэротенк второй ступени заполнен насадкой из волокнистых материалов, выполненной из лавсанового волокна и смеси капроновой лески и лавсанового волокна соответственно с обычной поверхностью (30%) и с поверхностью модифицированной активным углем (70%).

Аэротенк второй ступени предназначен для глубокой очистки сточных вод от органических загрязнений, азота аммонийных солей, фосфора, а также стабилизации части активного ила, поступающего из вторичного отстойника. Очистка осуществляется микрофлорой, фиксирующейся на насадке.

Аэрация - пневматическая с мелкопузырчатыми аэраторами.

В процессе аэрации образуется незначительная масса активного ила, которая отделяется от сточной воды в третичном отстойнике, оборудованном тонкослойными модулями, и оседает в нижней части сооружения - бункере. Ил эрлифтом поднимается в иловую камеру и самотеком направляется в илоуплотнитель.

Очищенная вода через сборный лоток отводится самотеком в контактный резервуар, где происходит обеззараживание рабочим раствором гипохлорита натрия сточной воды, которая через сборный лоток отводится из сооружения в водоем.

Обеззараживание сточной воды производится привозным дезинфектантом (товарный раствор гипохлорита натрия).

Избыточная биомасса, осажденная во вторичном и третичном отстойниках, осадок из отстойника-биореактора удаляются в илоуплотнитель. Уплотненный осадок эрлифтом поднимается в дегельминтизатор, установленный в производственном помещении. Обеззараженный осадок самотечно направляется на иловые площадки.

В канализационную насосную станцию, подающую сточную воду на очистку, поступают также вода после опорожнения емкостей и иловая вода от иловых площадок.

2.2. Управление и технологический контроль

Численность обслуживающего персонала:
станций производительностью 700,400 м3/сутки - 4 человека;
станций производительностью 200,100 м3/сутки - 2 человека.

Персонал осуществляет оперативный контроль работы сооружений методом определения кинетики осаждения в мерных цилиндрах. Число точек отбора проб, контрольное время осаждения, диапазон изменения объема осадков устанавливается при пуско-наладочных работах и указывается в инструкции при эксплуатации.

Контроль эффективности очистки сточных вод осуществляется лабораторией райсанэпидстанции по договору, заключенному организацией, эксплуатирующей очистные сооружения.

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

Привязан
Инв. №

3. РАСЧЕТ СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Основные исходные данные для расчета сооружений и оборудования приведены в таблице № 2.

Таблица № 2

Наименование	Производительность станции м3/сутки			
	700	400	200	I00
Среднечасовой расход (м3/ч)	29,2	I6,7	8,3	4,2
(л/с)	8,I0	4,63	2,5	I,2
Коэффициент неравномерности	2,25	2,5	2,5	2,5
Максимальный часовой расход (м3/ч)	65,6	4I,7	20,8	I0,4
Концентрация загрязнений в поступающей на станцию сточной воде				
Взвешенные вещества (мг/л)		260		
БПКп (мг/л)		300		
Азот аммонийных солей (мг/л)		32		
Фосфаты (мг/л)		I3,2		
Концентрация загрязнений в очищенной воде (I ступень):				
Взвешенные вещества (мг/л)		I0		
БПКп (мг/л)		7		
Азот аммонийных солей (мг/л)		2		
Азот нитратов (мг/л)		I0		
Фосфор общий (мг/л)		4,5		

Привязан

Инв. №

т.п. 902-3-94.91

Лист

Продолжение таблицы № 2

Наименование	Производительность станции м3/сутки			
	700	400	200	100
Концентрация загрязнений в очищенной воде (II ступень):				
Взвешенные вещества (мг/л)		5		
БПКп (мг/л)		3		
Азот аммонийных солей (мг/л)		10		
Азот нитратов (мг/л)		10		
Фосфор общий (мг/л)		1,5		

Расчет сооружений и оборудования приведен в таблице № 3.

Таблица № 3

Наименование	Производительность станции м3/сутки			
	700	400	200	100
I. Песколовки (тангенциальные)				
Диаметр (мм)	650		450	
Количество (шт.)		2		
Количество задерживаемого песка				
(м3/сут.)	0,056	0,032	0,016	0,008
(м3/год)	20,44	11,68	5,84	2,92
(т/сут.)	0,023	0,013	0,0064	0,0032
2. Песковые площадки				
Площадь (м2)	8,9	5,1	2,6	1,3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Приказам

Инв. №

т.п 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал 24909-01 10 Формат А4

Продолжение таблицы № 3

Наименование	Производительность станции м3/сутки			
	700	400	200	100
3. Отстойник-биореактор				
Расчетный объем при t=0,5ч (м3)	32,8	20,9	10,4	5,2
Количество	4	3	3	2
Диаметр (мм)	2000		1500	
Фактический объем единицы (м3)	8,2	7,35	3,57	3,57
4. Аэротенк (I ступень)				
Период аэрации (ч)		7,75		
$t_{atm} = \frac{L_{en} - L_{ex}}{q_i(1-S)\rho}$, ?ge				
$L_{en} = 300$ мг/л				
$L_{ex} = 7,0$ мг/л				
$q_i = 9$ г/л				
$S = 0,35$				
$\rho = 6$ мг/г.ч				
Расчетная емкость (м3)	405	243	136	68
Количество (шт.) секций	4		3	
Фактический объем (м3)	418	300	145	106
5. Вторичный отстойник				
Площадь поперечного сечения тонкослойного пространства (м2)	6,30	4,0	3,0	1,5
Количество секций (шт.)	4		3	

Привязан

Инв. №

т.п. 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал 24909-01 11 Формат А4

Продолжение таблицы № 3

Наименование	Производительность станции м3/сут, 700	400	200	100
Фактическая скорость восходящего потока (мм/с)	0,8	0,77	0,75	0,75
6. Аэротенк (II ступень) продолжительность пребывания сточной воды (ч)	2			
Расчетный объем аэротенка (м3)	145	92	52	26
Фактический объем (м3)	168	111	63	46
Количество секций (шт.)	4	4	3	3
7. Третичный отстойник				
Площадь поперечного сечения тонкослойного пространства (м2)	5,05	3,20	2,40	1,20
Фактическая скорость восходящего потока (мм/с)	1,02		0,97	
8. Контактный резервуар				
Потребный объем (м3)	32,80	20,85	10,40	5,20
Количество (шт.)	4	3	3	2
Диаметр (мм)	2000			1500
Фактический объем (м3)	35,2	23,5	10,4	5,6
Расход гипохлорита (м3/сут.)	0,013 0,018	0,0075 0,01	0,0038 0,005	0,0019 0,0025
При концентрации привозного гипохлорита (г/л)		марка А 160 марка В 120		
Расчетный объем гипохлорита натрия при времени хранения 30 суток (м3)	0,39 0,54	0,23 0,30	0,114 0,15	0,057 0,075

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

Привязан

Инв. №

т.п. 902-3-94.91 ВЗ

Лист

Копировал 24909-01 12 Формат А4

Продолжение таблицы № 3

Наименование	Производительность станций м3/сутки 700	400	200	100
Обработка осадка				
Расход циркулирующего ила $q_ц = R_i \cdot q$ (м³/сут)	1050	600	300	150
$R_i = \frac{a_i}{\frac{1000}{J_i} - a_i}$		1,5		
где: a_i =6 г/л доза биомассы во взвешенном состоянии				
J_i =100 см3/г				
Расход избыточного ила P_i =0,35 L_{en} (мг/л)		105		
$P_{изб} = \frac{P_i \cdot q}{1000 \quad 1000}$ (т.сут.)	0,0735	0,042	0,021	0,0105
$Q_{изб} = \frac{Р_{изб} \cdot 100}{100 - W}$ (м3/сут.)	9,19	5,25	2,63	1,32
где: W=99,2%				
Количество удаляемого осадка от образующегося по весу:				
из биореактора (30%) (т.сут.)	0,022	0,013	0,006	0,003
из вторичного отстойника (70%) (т.сут.)	0,051	0,029	0,015	0,007
из третичного отстойника (10%) -"-	0,007	0,004	0,002	0,001

Привязан

Инв. №

Лист

т.п. 902-3-94.91 ПЗ

Копировал 24909-01 13 Формат А4

Продолжение таблицы № 3

Наименование	Производительность станции м3/сутки			
	700	400	200	100
9. Илоуплотнитель				
Расход уплотненного осадка при W=97% (м3/сут.)	2,45	1,40	0,70	0,35
Кличество илоуплотнителей (шт.)		2		
Расчетный объем уплотнения (м3) при t =6 ч	3,36	1,92	0,97	0,48
10. Дегельминтизатор				
Объем	1,3	1,3	0,43	0,43
Количество ТЭН (шт.)	4	4	2	2
11. Иловые площадки				
Расчетная площадь (м2)	540	310	150	75
Количество карт (шт.)	4	4	2	2
12. Оборудование				
Шестеренчатые компрессоры				
Расход воздуха (м3/ч)	792	490	244	123
В том числе: (л/с)	220	136	67	34
на аэрацию аэротенков I ступени: (м3/ч)	589	353	178	88
на аэрацию аэротенков II ступени: (м3/ч)	100	64	32	16
на эрлифты (м3/ч)	103	74	34	19
Приняты шестеренчатые компрессоры марки	2АФ53352Ш	2АФ53352Ш	2АФ49352Ш	2АФ49352Ш
Количество (шт.)	2/1	1/1	1/1	1/1
Мощность эл.двигателя (кВт)	11	11	5,5	4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Лист

тп. 902-3-94.91 ПЗ

Копировал 24909-01 14 Формат А4

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Генплан

Примерные генпланы станции биологической и глубокой очистки сточных вод производительностью 700, 400, 200, 100 м3/сут. решены на основании технологического задания и с учетом требований СНиП П-89-80 и 2.04.03-85.

За относительный 0.00 принят уровень чистого пола производственно-вспомогательного помещения.

К зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды, необходимые по производственным условиям. Покрытие прездов усовершенствованное, облегченного типа.

Участки, свободные от застройки и проездов, озеленяются посадкой кустарника и устройством газона.

Ограждение площадок решетчатое, высотой 1,6 м.

3.2. Природные условия строительства и технические условия на проектирование

Типовой проект станции разработан в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82[ЖК] и серией 3.900-3.

Проект разработан для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С;
- скоростной напор ветра для I географического района СССР - 0,23 кПа (23 кгс/м2);
- поверхностная снеговая нагрузка для III географического района СССР - 1,0 кПа (100 кгс/м2);
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
- плотность грунта ρ = 1,8 т/м3;
- нормативный угол внутреннего трения φ =0,49 рад (28°);

- модуль деформации грунта E=I4,7 мПа (I50 кгс/см2);
- коэффициент безопасности по грунту Кг=I;
- сейсмичность на площадке строительства не выше 6 баллов;
- территория без подработки горными выработками.

Проектом не предусмотрены особенности строительства в районах вечной мерзлоты, на макропористых и водонасыщенных грунтах, в условиях оползней, осыпей, карстовых явлений и т.п.

По капитальности объекты станции относятся ко II классу сооружений, по долговечности - ко II степени, степень огнестойкости - II.

3.3. Архитектурно-планировочные решения

Проект станции биологической и глубокой очистки включает в себя прямоугольной формы емкости (биологической очистки сточных вод и глубокой очистки сточных вод) в насыпи, сблокированные с производственно-вспомогательным зданием, а так же отдельно расположенные сооружения, представленные на генплане. Для обслуживания емкостей предусмотрены металлические ходовые мостики.

Здание производственно-вспомогательное выполняется из кирпича.

Наружные стены выполняются с расшивкой швов.

Объемно-планировочные решения здания выполнены с учетом обслуживания станций I чел. в смену (отдельные отступления от СНиП 2.09.04-87 предварительно согласованы с их разработчиком ЦНИИпромзданий Госстроя СССР (см.письмо)).

В здании запроектированы: на отм. 0.00 - галереея обслуживания, а на отм. 4.I40 - венткамера, операторская, бытовые помещения.

В помещениях на отм. 4.I40 наружные кирпичные стены, запроектированные толщиной 380 мм, утепляются минераловатными плитами.

В галерее обслуживания предусматривается грузоподъемный механизм - монорельс I т. Отделка помещений представлена поливинилацетатной краской, панели отделываются глазурованной плиткой. Полы приняты цементно-песчаные, из керамической плитки и линолеума по плите перекрытия с утеплителем.

В здании предусматривается наружный отвод воды.

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

Привязан

Инв. №

Т.п. 902-3-94.91 ПЗ

Лист

3.4. Конструктивные решения

Емкости биологической очистки и глубокой очистки сточных вод прямоугольные в плане сооружения со стенами из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3 выпуск 4/82, заделанные в паз днища.

Днища - монолитные железобетонные плоские. Ограждаются сварными сетками и каркасами.

Наружные углы стен емкостей - монолитные железобетонные.

Стыки стеновых панелей в местах пересечения стен - гибкие, в виде шпонки, заполняемой тиоколовым герметиком. Шпонка выполняется путем залива жидкого тиоколового герметика "Гидром-П" между двумя шнурами гернита, помещенными в зазор стыка. Шнуры герниты, играющие роль упругой прокладки для тиоколового герметика, закрепляются в зазоре стыка цементным раствором.

Применяемый герметик должен обеспечивать заполнение канала стыка без пустот и обладать необходимой деформативностью, прочностью и адгезией к бетону в условиях постоянного увлажнения его в напряженном состоянии.

Требования, предъявляемые к качеству герметика, приведены в серии 3.900-3 вып.I/82.

Лотки выполнены сборно-монолитными по серии 3.900-3 вып.8.

Блок производственно-вспомогательных помещений решается со стенами из кирпича. Перекрытия на отметке 4.I40 - из железобетонных плит по серии I.442.I-2 вып.I, покрытие из комплексных железобетонных плит по серии I.465.I-I0/82.

Отстойники-биореакторы и контактные резервуары выполняются из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3 выпуск 7.

Требования к бетону по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и виду цемента для его приготовления уточняются при привязке по серии 3.900-3 выпуск I/82; СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" п.I4.24 в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха.

3.5. Отделочные работы

Наружные поверхности кирпичных стен производственно-вспомогательного блока выполняются с расшивкой швов.

Внутренняя отделка помещений дана на чертежах проекта марки "АР".

Днища и монолитные участки стен емкостей со стороны воды торкретируются на 25 мм.)

Со стороны грунта монолитные участки стен затираются цементно-песчаным раствором, а выше планировочных отметок земли - штукатурятся.

Наружные поверхности монолитных участков стен со стороны производственно-вспомогательного блока затираются цементно-песчаным раствором с последующей окраской как их, так и стеновых панелей емкостей поливинилацетатными красками светлых тонов.

Все закладные детали оцинковываются. Нарушенное сваркой цинковое покрытие восстанавливается методом металлизации.

Все металлические конструкции, соприкасающиеся с водой, окрашиваются водостойким лаком.

Все прочие металлические конструкции окрашиваются масляной краской.

3.6. Расчетные положения

Стеновые панели емкостей, работающие в вертикальном направлении как балочные плиты, рассчитаны на нагрузки от гидростатического давления воды и бокового давления грунта с учетом полезной нагрузки при различных их комбинациях.

Днища рассчитаны как балки на упругом основании на ЭВМ по программе "Лира" на сосредоточенные усилия, передающиеся через заделку стеновых панелей в пазы днища и равномерно-распределенную нагрузку от воды и грунта на обрезах башмаков днища.

Расчет произведен при модуле деформации грунта E = 150 кг/см2.

3.7. Гидравлическое испытание

Гидравлическое испытание емкостей производится на водонепроницаемость (герметичность) после достижения бетоном проектной прочности, его очистки и промывки до засыпки котлована при положительной температуре наружного воздуха путем заполнения сооружения водой на высоту I м с выдержкой в течении суток, последующим наполнением до расчетного горизонта и определения суточной утечки после выдерживания в наполненном состоянии не менее 3-х суток.

Сооружение признается выдержавшим гидравлическое испытание, если убыль воды в нем за сутки не превышает 3 литров на I м2 смоченной поверхности стен и днища, в швах и стенах не обнаружено признаков течи и не установлено увлажнение грунта в основании.

Убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

Все работы по испытанию проводятся в соответствии со СНиП 3.05.04-85 п.п.7.3I-7.44.

4. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект отопления и вентиляции разработан на основании архитектурно-строительных и технологических чертежей в соответствии со СНиП 2.04.05-86; СНиП 2.04.03-85.

При разработке проекта приняты расчетные температуры наружного воздуха: для отопления и вентиляции в зимний период $t_н$=-30°С; в летний период для вентиляции $t_н$=+22°С.

Внутренние температуры в помещениях приняты в соответствии со СНиП 2.04.03-85.

Коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций приняты в соответствии со СНиП II-3-79[05].

Источником теплоснабжения является наружная тепловая сеть. Теплоноситель - вода с параметрами 95-70°С. Присоединение систем отопления и вентиляции к наружным тепловым сетям - непосредственное.

Привязан

Инв. №

т.п 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал

В здании запроектирована 2-х трубная система отопления с нижней разводкой, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы МС140.

В корпусе запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением.

Воздухообмены определялись по кратностям в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Расчеты систем отопления, вентиляции и теплоснабжения произведены по программе на ЭВМ.

Монтаж отопительных и вентиляционных систем производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

5. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

В здании станции запроектирована сеть хозяйственно-питьевого водопровода; его источником является внутриплощадочная сеть. Вода подается к санитарным приборам. Ввод водопровода - из чугунных труб Ø 65 ГОСТ 9583-75. Расчетный секундный расход 0,37 л/с. Необходимый напор воды на вводе в здание I4 м. Внутренняя сеть водопровода монтируется из труб ГОСТ 3262-75. В здании запроектирована сеть хозяйственно-фекальной канализации для отвода сточной воды от санитарных приборов в канализационную насосную станцию, находящуюся на площадке очистных сооружений. Расчетный секундный расход воды I,6 л/с. Сети хозяйственно-фекальной канализации проектируются из чугунных труб ТЧК 50-I500А, ТЧК I00-I500А ГОСТ 6942.3-80.

6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

6.I. Общие сведения

В настоящем проекте разработано силовое электрооборудование, управление технологическим процессом, электрическое освещение, связь и сигнализация.

По степени надежности электроснабжения электроприемники станции относятся ко второй категории.

Потребляемая мощность блока биологической и глубокой очистки сточных вод составляет для производительности 200 (I00) м3/сут. - - I3,0 кВт; для 400 м3/сут. - 24,6 кВт; для 700 м3/сут. - 34,6 кВт.

Питание блока биологической и глубокой очистки сточных вод осуществляется двумя кабельными линиями по техническим условиям местной энергоснабжающей организации. Для распределения электроэнергии на стороне 0,4 кВ приняты шкафы ШРII.

6.2. Силовое электрооборудование

Электродвигатели механизмов приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором для прямого включения на полное напряжение сети 380/220В.

Привязан

Инв. №

Лист

Т.П. 902-3-94.9I П.3

Копировал

24909-01 21 Формат А4

Пусковая и коммутационная аппаратура электродвигателей располагается в ящиках Я5100 и Я0И5101 Ангарского электромеханического завода.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелем марки АВВГ.

6.3. Управление технологическим процессом

Эксплуатация технологического оборудования блока производится дежурным персоналом. Для подачи воздуха в емкости на станции установлены компрессоры, которые работают постоянно. При выходе из строя рабочего компрессора автоматически включается резервный.

В проекте предусмотрена автоматизация работы приточной системы вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха.

Схема аварийной сигнализации собрана в ящике Я0И9501-0004Б/ХЛ4 Ангарского электромеханического завода. В схему аварийной сигнализации собраны аварийные уровни в илоуплотнителях, дегельминтизаторе и дренажном приямке.

6.4. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение и переносное освещение для проведения ремонтных работ.

Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП П-4-79 и указана на чертежах планов помещений.

Выбор светильников произведен в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса.

В основных производственных и бытовых помещениях приняты светильники с люминесцентными лампами. Типы светильников см. на плане. Напряжение сети освещения: общего- 380/220В, переносного – 36В.

Питание сетей рабочего и аварийного освещения предусмотрено от независимых силовых вводов в здание.

В качестве вводных аппаратов приняты автоматические выключатели типа АП-50Б, в качестве групповых щитков – щиток осветительный типа ОЩВ и автоматический выключатель типа АП-50Б.

Групповые и питающие сети выполняются кабелем марки АВВГ, прокладываемым на скобах по стенам и перекрытиям.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

тп. 902 3 94.91 ПЗ

Лист

Формат А4

Управление светильниками осуществляется выключателями, устанавливаемыми у входов.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

6.5. Связь и сигнализация

Рабочий проект раздела связи и сигнализации выполнен на основании заданий технологических отделов, "Ведомственных норм технологического проектирования" ВСН 116-87 Минсвязи СССР.

Проектом предусматривается установка 1 телефона от городских сетей по техническим условиям местных органов Минсвязи СССР.

На вводе в здание на стене устанавливается распределительная телефонная коробка КРТУ-10. Абонентская телефонная сеть выполняется проводом ПТПЖ2х0,6, прокладываемым по стенам.

Наружный ввод радиофикации выполняется кабелем ПРППМ2х1,2 на вводе устанавливается абонентский трансформатор ТАМУ-10. Сеть радиофикации внутри здания выполняется проводом ПТПЖ2х1,2 и ПТПЖ2х х0,6 открыто по стенам.

6.6. Зануление

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим корпусам электрооборудования и металлическим конструкциям, оказавшимся под напряжением вследствие нарушения изоляции, предусматривается зануление, т.е. присоединение к магистрали зануления. Для зануления используется нулевая жила питающих кабелей.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

7.I. Общая часть

Основные положения по производству строительно-монтажных работ станции биологической и глубокой очистки сточных вод разработаны в соответствии с инструкциями СН 227-82 и СНиП 3.0I.0I-85.

Строительство сооружений станции биологической и глубокой очистки 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 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.

7.2. Земляные работы.

При производстве земляных работ следует руководствоваться положениями СНиП 3.02.0I-87 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Разработка котлованов под сооружения и траншей под коммуникации производится экскаватором, оборудованным обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м3 с недобором I5 см. Зачистка дна котлована осуществляется механизированным способом - экскаватором со специальным зачистным ковшом (типа 30-3325). Оставшийся недобор на 5÷7 см разрабатывается вручную.

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

Привязан

Инв. №

Т.п. 902-3-94.91 ПЗ

Лист

Копировал 24909-01 24 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Разработка котлованов и траншей осуществляется с откосами согласно таблицы 9 СНиП III 4-80.

По окончании земляных работ основание котлованов или траншей подлежит приемке по акту.

Обратная засыпка производится бульдозером слоями толщиной 15-20 см. Уплотнение грунта в пристенной части осуществляется электротрамбовками ИЭ-4501 равномерно по периметру. Уплотнение остальной части засыпки производится гусеницами бульдозера.

Обсыпка блока биологической и глубокой очистки осуществляется бульдозером марки ДЗ-17 (Д-492А), подача грунта в верхней части обваловки осуществляется грейферным ковшом экскаватора Э-652.

Планировка откосов обсыпки производится бульдозером, оборудованным специальным откосником.

7.3. Устройство емкостей

Производство бетонных работ и монтаж сборных железобетонных конструкций в емкостных сооружениях следует производить в соответствии со СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции". Перед началом бетонирования конструкций выполняют комплекс работ по подготовке опалубки, арматуры, поверхностей основания.

Бетонная подготовка под днище устраивается по предварительно спланированному дну котлована по щебню, втрамбованному в грунт.

Бетонирование осуществляется в разборно-переставной опалубке из готовых унифицированных элементов или в пространственных блоках-формах. Подача бетонной смеси к месту укладки осуществляется в бадьях емкостью 0,5 м3, 1,0 м3 монтажным краном, бетононасосом типа СБ-95А или ленточным бетоноукладчиком.

Бетон при укладке уплотняется вибрированием наружными вибраторами, прикрепленными к опалубке. Для создания благоприятных условий твердения бетона поверхность подготовки поливается водой. Через 3-4 дня после окончания бетонирования допускается выполнение последующих работ.

Нанесение гидроизоляционного слоя из асфальтового раствора тол-

щиной 8 мм производится следующим образом:

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

- раствор выливают на поверхность и разравнивают металлическими скребками.

Нанесение асфальтового раствора возможно так же с помощью растворонасоса или асфальтомёта.

Перед началом бетонирования днища установленная опалубка и арматура должны быть приняты по акту, в котором подтверждается их соответствие проекту; к акту прикладываются сертификаты на арматурную сталь и сетки.

Заданные величины защитного слоя бетона нижней и верхней арматуры обеспечиваются за счет применения бетонных подкладок под нижнюю арматуру и установки специальных опорных каркасов для верхней арматуры. Бетонирование днища производится непрерывно параллельными полосами без образования швов. Ширина полос принимается с учетом возможного темпа бетонирования и необходимости сопряжения вновь укладываемого бетона с ранее уложенным до начала схватывания последнего. Уплотнение бетона и выравнивание поверхности днища осуществляется вибробрусом, с применением переносных маячных реек.

Уложенный бетон в течение 7 суток поддерживается во влажностном состоянии. Через 16 часов после окончания бетонирования допускается залить днище водой. В период производства бетонных работ на стройплощадке должен быть организован постоянный технический контроль за качеством бетона, его укладкой, уплотнением и уходом за ним.

К монтажу сборных железобетонных панелей разрешается приступить при достижении бетоном днища 70% проектной прочности.

Непосредственно перед установкой панелей пазы днища очищаются и обрабатываются пескоструйным аппаратом, промываются водой под напором и на дно паза наносится слой выравнивающего цементно-песчаного раствора до проектной отметки.

Стеновые панели устанавливаются в пазы днища, выверяются, надежно закрепляются с помощью гибких или жестких распорок и расклиниваются, после чего свариваются выпуски арматуры.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

т.п. 902-3-94.91 ПЗ

Лист

ЦИТП 51 10111

Монтаж стеновых панелей массой 4,83 тн осуществляется гусеничным краном грузоподъемностью 20 тн (типа МКГ-20, длина стрелы 32,5 м, 22,5 м).

Стеновые панели соединяются между собой сваркой выпусков горизонтальной арматуры. После сварки арматурных стержней между собой гнезда панелей должны быть тщательно замоноличены цементно-песчаным раствором, обеспечивающим защиту арматуры от коррозии.

После установки стеновых панелей, устройства стыковых соединений и заделки панелей в пазы днища производится бетонирование монолитных участков.

Перед установкой опалубки монолитных участков грани стеновых панелей в местах сопряжений с монолитным бетоном должны так же подвергаться пескоструйной обработке. Инвентарная опалубка при бетонировании устанавливается с внутренней стороны на всю высоту, а с наружной стороны на высоту яруса бетонирования. Крепление опалубки производится к выпускам арматуры стеновых панелей.

Стержни, крепящие опалубку, должны располагаться на разных отметках, и не должны пересекать стык наискось.

Бетонирование стен производится поярусно с тщательным уплотнением бетона глубинными вибраторами И-116А.

Торкретирование поверхностей монолитных участков наружных стен следует производить с тщательной их обработкой пескоструйным аппаратом и промывкой водой. Цементно-песчаный раствор наносится цемент-пушкой марки СБ-117.

При замоноличивании шпоночных стыков сборных ж.б. стеновых панелей цементно-песчаный раствор подается снизу под давлением растворонасосом СО-49 (С-885) производительностью 4 м3/час. Могут быть так же использованы растворонасосы СО-10 производительностью 6 м3/час, СО-48 (С-854) производительностью 2 м3/час и другие типы насосов. Шланги, по которым подается раствор к стыку, следует прокладывать с минимальным числом изгибов. Шланг должен заканчиваться металлическим соплом длиной 350 мм с выходным отверстием диаметром 40 мм.

Для обеспечения герметичности канала стыка при его заполнении

раствором под давлением применяется инвентарная щитовая опалубка с уплотнением по всей ширине пористой резиной с закрытыми порами.

Опалубка крепится к стеновым панелям инвентарными болтами.

Каналы стыков непосредственно перед заполнением раствором необходимо тщательно промыть водой.

Каждый стык рекомендуется заполнить в один прием. Стыки заполняются до появления над верхней кромкой панелей раствора нормальной консистенции.

Через 1-1,5 часа после заполнения стыка стяжные болты необходимо проверить, чтобы нарушить их сцепление с бетоном, а через 3 часа их можно извлечь и снять опалубку.

Отверстия от болтов сразу после снятия опалубки следует зачеканить на всю глубину жестким раствором на расширяющемся цементе или портландцементе.

Отверстия для болтов заполняются с помощью ручного насоса.

Монтаж стеновых панелей и замоноличивание стыков вести в соответствии с указаниями серии 3.900-3 вып.2/82.

7.4. Монтажные работы

Исходя из максимальной массы монтируемых конструкций и конфигурации зданий и сооружений на площадке к монтажу принимаются следующие строительные машины:

1. Гусеничный кран МКГ-20 грузоподъемностью 20 тн, длина стрелы 32,5 м и 22,5 м.- производственно-вспомогательное здание (максимальная масса монтажной конструкции - плита покрытия - 3,87 тн).

2. Автомобильный кран КС-3562 грузоподъемностью 10 тн - тангенциальная песколовка, отстойник-биореактор, контактный резервуар, колодец с задвижками.

Строительство емкостей биологической и глубокой очистки осуществляется по пролетам.

При строительстве резервуаров, кран устанавливается на бровке котлованов.

Работы по монтажу железобетонных конструкций следует выполнять

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

т.п 902-3-94.91 ВЗ

Лист

Копировал

24909-01 28

Формат А4

в соответствии с положениями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Строповку и подъем сборных элементов следует производить с помощью грузозахватных приспособлений, предусмотренных проектом производства работ.

7.5. Кирпичная кладка

Работы по кирпичной кладке следует выполнять в соответствии с положениями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции". Работы по возведению кирпичных стен следует осуществлять в соответствии с технической документацией. Контроль качества поставляемых материалов для возведения каменных конструкций должен производиться по данным соответствующих документов предприятий-поставщиков. Раствор, применяемый при возведении кирпичной кладки должен быть использован до начала схватывания и периодически перемешиваться во время использования. Растворы, расслоившиеся при перевозке, должны быть перемешаны до подачи на рабочее место. Не допускается применение обезвоженных растворов.

Кирпичная кладка ведется с трубчатых лесов или подмостей.

Подача кирпича и раствора к месту кладки осуществляется монтажным краном.

7.6. Указания по производству работ в зимних условиях

Работы в зимнее время надлежит производить в соответствии с требованиями положений СНиП часть 3 "Организация, производство и приемка работ", глав "Работы в зимних условиях".

Мерзлый грунт 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 твер-

дения и цементов с повышенным тепловыделением (быстротвердеющие и высокомарочные). Замоноличивание стыков при монтаже сборных железобетонных конструкций осуществляется с помощью электропрогрева пластинчатыми и стержневыми электродами.

Обмазочную гидроизоляцию запрещается наносить при температуре окружающей среды ниже 5°С. В исключительных случаях такую гидроизоляцию делают в инвентарных переносных тепляках с покрытием из полимерных пленок.

Кирпичную кладку в зимних условиях осуществляют следующими методами:

- замораживанием;
- с применением противоморозных добавок;
- с искусственным обогревом раствора в швах.

Возведение каменных конструкций в зимнее время допускается высотой не более 1,5 м.

7.7. 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 котлована под сооружения должна проводиться при крутизне откосов согласно табл.4 СНиП Ш 4-80.

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

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

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадей или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1 м.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

т.п 902-3-94.91 ЛЗ

Лист

Копировал 24909-01 30 Формат А4

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 включенном электродвигателе;

б) начинать и продолжать работу в случае обнаружения неисправности.

Все механизмы должны быть надежно заземлены.

Подъем и установку конструкций монтажным краном осуществлять в соответствии с его паспортной грузоподъемностью, не допуская волочения и подтягивания конструкций.

Крюки грузозахватных приспособлений должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадания груза.

Поднимать кирпич на леса краном следует в футлярах и захватах, снабженных устройством, не допускающим их самопроизвольное раскрытие и выпадание кирпича.

Высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемещения был не менее чем на два раза выше уровня рабочего настила. Запрещается выкладывать стену, стоя на ней.

7.8. Продолжительность строительства

Продолжительность строительства станции биологической и глубокой очистки сточных вод определяется по нормам продолжительности строительства СНиП I.04.03-85, раздел "Непроизводственное строительство. 2. Коммунальное хозяйство", п.26.

Наименование	Производительность станции, тыс.м3/сутки			
	0,7	Расчет методом экстраполяции		
		0,4	0,2	0,I
Уменьшение производительности		$\frac{(0,7-0,4)100}{0,7}$ = 42,9%	$\frac{(0,7-0,2)\times100}{0,7}$ = 7I,4%	$\frac{(0,7-0,1)100}{0,7}$ = 85,7%
Уменьшение к норме продолжительности		42,9x0,3=I2,9%	7I,4x0,3=2I,4%	85,7x0,3=25,7%
Продолжительность строительства	9	$\frac{9(100-12,9)}{100}$ = 8 мес.	$\frac{9(100-21,4)}{100}$ = 7 мес.	$\frac{9(100-25,7)}{100}$ = 6,5 мес.
В том числе				
подготовительный период	I	I	I	I
монтаж оборудования	4	3,5	3	3

Стройгенпланы на строительство станций биологической и глубокой очистки производительностью 700, 400, 200 и I00 м3/сутки даны на листах марки ОС в альбомах 3.

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

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

9. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

9.1. Технологическая часть

Оценить принципиальную возможность применения проекта имея в виду, получение привозного гипохлорита натрия и ершовой загрузки. Товарный раствор гипохлорита натрия (ГОСТ 11086-76 марки Б с содержанием активного хлора 170 мг/л) поставляется химкомбинатами (Березовский, Волгоградский, Дзержинский, Днепродзержинский, Зиминский, Калужский, Павлодарский, Первомайский, Стерлитамакский, Чапаевский: Чебоксарский и Яванский). Ершовую загрузку производит НПЦ "Биотехнология очистки воды" г.Макеевка.

При монтаже оборудования в биореакторе учесть очередность монтажа: раму с воздухораспределителем под элементы с ершовой загрузкой установить в биореакторе до крепления центральной трубы.

Т.М.П. 902-1-136.88[**] входящий в состав т.п. 902-3-94.91, 902-3-93.91 имеет срок действия 1991 г.

Взамен 902-1-136.88 ХВКП разрабатывает типовые проекты со сроком сдачи в ЦИТП - 1992 г.

9.2. Строительная часть

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

- произвести контрольную проверку прочности ограждающих конструкций на измененные физико-механические свойства грунтов (высоту засыпки, объемный вес грунта, угол внутреннего трения);
- произвести перерасчет днища как балки на упругом основании с применением модуля деформации Е, определенного для конкретных физико-механических свойств грунта основания;
- при строительстве в слабофильтрующих грунтах для отвода верховодки и фильтруемой из сооружения воды, под днищем запроектировать пластовый дренаж, связываемый по периметру сооружения с дренажной сетью.

При разработке проекта дренажа особое внимание следует обратить на предотвращение выноса частиц грунта подстилающих слоев, а также на мероприятия, обеспечивающие непрерывную работу дренажа в период строительства и эксплуатации сооружения.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

9.3. Санитарно-техническая часть

При расчетных температурах наружного воздуха и параметрах теплоносителя отличающихся от принятых в проекте произвести пересчет систем.

9.4. Электротехническая часть

При привязке проекта разработать проект внешнего электроснабжения и наружного освещения.

Электропитание насосной станции решается при привязке проекта.

9.5. Организация строительства

При привязке типового проекта необходимо:

- продолжительность строительства станций, определенной по п.7.8 привести в соответствие с местными условиями строительства согласно п.9,10,11 общих положений изменений № 4 СНиП I.04.03-85.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по:				
	прогрессивному технико-экономическому уровню	проекту аналогу	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	рабочей документации
1	2	3	4	5	6
Мощность (вместимость, пропускная способность, объем услуг и т. п) м3/сут.		I00			I00
Годовой объем (выпуск) товарной продукции: в натуральном выражении м3/год		36500			36500
в оптовых ценах, тыс. руб.					
Производительность труда на одного работающего, тыс. руб.					
Затраты производства (себестоимость) тыс.руб на 1 руб. товарной продукции, коп.		40,7			I0,36
на единицу продукции, руб.					
Прибыль на 1 руб. товарной продукции, коп.					
Коэффициент загрузки оборудования					0,9
Коэффициент сменности по рабочим					2
Уровень автоматизации производства, %					
Уровень механизации производства, %					
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом, %					
Численность работающих, чел.		4			2
в т. ч. рабочих		3			I
Уровень рентабельности, %					
Срок окупаемости капиталовложений, год					
Приведенные затраты на единицу продукции, руб.		0,73			0,-9

Стоимостные показатели в ценах 1991г

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по: прогрессивному техническому уровню	проекту аналогу 100 м³/сут	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	без насосной станции 100 м³/сут
1	2	3	4	5	6
Площадь, м² застройки		294,0			I35
м²/расч. ед.		2,94			I,35
Сметная стоимость строительства, тыс. руб.		96,I8		87.84*	57,63
руб/расч. ед.		96I,8			576,3
в том числе СМР, тыс. руб.		6I,97		75,83*	49,27
руб./м²		2I0,78			364,96
Сметная стоимость строительства с учетом условной привязки, тыс. руб.					
руб./расч. ед.					
Удельный вес прогрессивных видов СМР, %					
Трудоемкость строительства нормативная, чел.-ч.		I078I			8050
чел.-ч./расч. ед.		I07,8I			80,5
чел.-ч./млн. руб. СМР		I739712 7			I633854
Расход строительных материалов: цемент, приведенный к М 400, т		I06,97			I02,I5
т/расч. ед.		I,069			I;022
т/млн. руб. СМР		I726,I6			2073,27
сталь, приведенная к классу А-I и СТ 3, т		35,96			I0,88
т/расч. ед.		0,360			0,I09
т/млн. руб. СМР		580,28			220,82
лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³		25,73			I3,20
м³/расч. ед.		0,257			0,I32
м³/млн. руб. СМР		4I5,2			267,9
Годовая потребность в тепле, ГДж		377,63			289,60
Дж./расч. ед.		I034602			7939,73
в электроэнергии, МВт·ч		268,27			96,798
кВт·ч./расч. ед.		7,35			2,65

ЦИТП 54 72204 Проект-аналог "Станции биологической очистки сточных вод с пневматической аэрацией с доочисткой произв. I00,200 м3/сутки" производ. вспом. здание. т.п.р 902-03-I6:блок.емк.902-3-I7; 902-9-I4 24909-01 37

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по: прогрессивному техническому уровню	проекту аналогу 400 м³/сут	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	рабочей документации 400 м³/сут
1	2	3	4	5	6
Мощность (вместимость, пропускная способность, объем услуг и т. п) м3/сут.		400			400
Годовой объем (выпуск) товарной продукции, в натуральном выражении м³/год		I46000			I46000
в оптовых ценах, тыс. руб.					
Производительность труда на одного работающего, тыс. руб.					
Затраты производства (себестоимость) тыс. руб. на 1 руб. товарной продукции, коп.		I5,I			I8,8I
на единицу продукции, руб					
Прибыль на 1 руб. товарной продукции, коп.					
Коэффициент загрузки оборудования					0,9
Коэффициент сменности по рабочим					2
Уровень автоматизации производства, %					
Уровень механизации производства, %					
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом, %					
Численность работающих, чел.		5			4
в т. ч. рабочих		3			3
Уровень рентабельности, %					
Срок окупаемости капиталовложений, год					
Приведенные затраты на единицу продукции, руб.		0,25			0,23

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по: прогрессивному техническому уровню	проекту аналогу 400 м³/сут	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	рабочей документации 400 м³/сут
1	2	3	4	5	6
Площадь, м² застройки		463,3			285,0
м²/расч. ед.		I,I6			0,7I3
Сметная стоимость строительства, тыс. руб.		II6,6I		134,73*	88,36
руб/расч. ед.		29I,53			220,9
в том числе СМР, тыс. руб.		80,II		II7,33*	76,I9
руб./м²		I72,9I			267,33
Сметная стоимость строительства с учетом условной привязки, тыс. руб.					
руб./расч. ед.					
Удельный вес прогрессивных видов СМР, %					
Трудоемкость строительства нормативная, чел.-ч.		I262QI4			I22I0,0
чел.-ч./расч. ед.		3I,55			30,53
чел.-ч./млн. руб. СМР		I57535I3			I602572
Расход строительных материалов: цемент, приведенный к М 400, т		I59,I4			I8I,32
т/расч. ед.		0,398			0,453
т/млн. руб. СМР		I986,52			2379,84
сталь, приведенная к классу А-I и СТ 3, т		47,84			23,2I
т/расч. ед.		0,I20			0,058
т/млн. руб. СМР		597,I8			304,63
лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³		40,0I			I7,3
м³/расч. ед.		0,I00			0,043
м³/млн. руб. СМР		499,44			227,06
Годовая потребность. в тепле, ГДж		377,63			359,75
Дж./расч. ед.		2586,5			2464,04
в электроэнергии, МВт·ч.		4I9,2			I87,48
кВт·ч./расч. ед.		2,87			I,28

Т.П.902-3-94.9I ПЗ

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по				
	прогрессивному техническому уровню	проекту аналогу 200 м³/сут	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	рабочей документации 200 м³/сут
1	2	3	4	5	6
Мощность (вместимость, пропускная способность, объем услуг и т. п) м3/сут.		200			200
Годовой объем (выпуск) товарной продукции: в натуральном выражении м3/год		73000			73000
в оптовых ценах, тыс. руб.					
Производительность труда на одного работающего, тыс. руб.					
Затраты производства (себестоимость) тыс. руб		21,8			11,81
на 1 руб. товарной продукции, коп.					
на единицу продукции, руб					
Прибыль на 1 руб. товарной продукции, коп.					
Коэффициент загрузки оборудования					0,9
Коэффициент сменности по рабочим					2
Уровень автоматизации производства, %					
Уровень механизации производства, %					
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом, %					
Численность работающих, чел.		4			2
в т.ч. рабочих					I
Уровень рентабельности, %					
Срок окупаемости капиталовложений, год					
Приведенные затраты на единицу продукции, руб.		0,39			0,28

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по: прогрессивному техническому уровню	проекту аналогу 200 м³/сут.	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	рабочей документации 200 м³/сут.
1	2	3	4	5	6
Площадь, м² застройки		330,3			I75
м²/расч. ед.		I,65			0,875
Сметная стоимость строительства, тыс. руб.		I06,67		98,62*	64,7I
руб/расч. ед.		533,35			323,55
в том числе СМР, тыс. руб.		70,29		85,08*	55.24
руб./м²		2I2,80			3I5,66
Сметная стоимость строительства с учетом условной привязки, тыс. руб.					
руб./расч. ед.					
Удельный вес прогрессивных видов СМР, %					
Трудоемкость строительства нормативная, чел.-ч.		III96,9			8990,0
чел.-ч./расч. ед.		55,98			44,95
чел.-ч./млн. руб. СМР		I592957			I62744,3
Расход строительных материалов: цемент, приведенный к М 400, т		I30,39			I29,80
т/расч. ед.		0,65			0,649
т/млн. руб. СМР		I855,02			2349,7
сталь, приведенная к классу А-I и СТ 3, т		42,I5			I5,6
т/расч. ед.		0,2II			0,078
т/млн. руб. СМР		599,6			282,4
лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³		3I,4			I4,3
м³/расч. ед.		0,I57			0,07I5
м³/млн. руб. СМР		446,72			258,87
Годовая потребность: в тепле, ГДж		377,63			289,80
Дж./расч. ед.		5I79,0			3969,86
в электроэнергии, МВт·ч.		283,5			
кВт·ч./расч. ед.		3,88			I,33

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по: прогрессивному технико-экономическому уровню	проекту аналогу 700 м³/сут	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	рабочей документации 700 м³/сут
1	2	3	4	5	6
Мощность (вместимость, пропускная способность, объем услуг и т. п.) м3/сут.		700			700
Годовой объем (выпуск) товарной продукции: в натуральном выражении м3/год		255000			255000
в оптовых ценах, тыс. руб.					
Производительность труда на одного работающего, тыс. руб.					
Затраты производства (себестоимость) тыс. руб. на 1 руб. товарной продукции, коп.		10,2			24,11
на единицу продукции, руб.					
Прибыль на 1 руб. товарной продукции, коп.					
Коэффициент загрузки оборудования					0,9
Коэффициент сменности по рабочим					2
Уровень автоматизации производства, %					
Уровень механизации производства, %					
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом, %					
Численность работающих, чел.		5			4
в т. ч. рабочих		3			3
Уровень рентабельности, %					
Срок окупаемости капиталовложений, год					
Приведенные затраты на единицу продукции, руб.		0,16			0,16

ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по: прогрессивному техническому уровню	проекту аналогу 700 м³/сут	заданию на разработку	проекту (рабочему проекту)	рабочей документации 700 м³/сут
1	2	3	4	5	6
Площадь, м² застройки		531			375
м²/расч. ед.		0,759			0,536
Сметная стоимость строительства, тыс. руб.		130,22		162,14*	106,31
руб/расч. ед.		185,03			151,87
в том числе СМР, тыс. руб.		88,17		141,67*	91,99
руб./м²		166,05			245,3
Сметная стоимость строительства с учетом условной привязки, тыс. руб.					
руб./расч. ед.					
Удельный вес прогрессивных видов СМР, %					
Трудоемкость строительства нормативная, чел.-ч.		13230,8			14800,0
чел.-ч./расч. ед.		18,9			21,4
чел.-ч./млн. руб. СМР		150060I			16088705
Расход строительных материалов: цемент, приведенный к М 400, т		174,2			237,78
т/расч. ед.		0,249			0,339
т/млн. руб. СМР		1979,36			2584,85
сталь, приведенная к классу А-I и СТ 3, т		52,49			28,08
т/расч. ед.		0,075			0,0401
т/млн. руб. СМР		595,33			305,25
лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³		42,45			19,5
м³/расч. ед.		0,061			0,028
м³/млн. руб. СМР		481,45			211,98
Годовая потребность: в тепле, ГДж		377,63			359,75
Дж./расч. ед.		1480,9			1405,27
в электроэнергии, МВт·ч.		736,2			263,70
кВт·ч./расч. ед.		2,88			1,03

gost.e-ecolog.ru