ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-48.88.9

23610-01

УСТАНОВКА ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА ФИЛЬТРАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 50 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

Разработан:

ЦНИИЭП инженерного оборудования

Главный инженер института

Главный инженер проекта

Утвержден Госкомархитектуры

Приказ № 309 от 21 ноября 1988г.

А.Кетаов

Н.Бондаренко

© ЦИТП Госстроя СССР, 1989

gost.e-ecolog.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Общая часть	3
2. Технологические решения	7
3. Архитектурно-строительные решения	I8
4. Санитарно-технические решения	26
5. Электротехнические решения	29
6. Организация строительства	36
7. Мероприятия по технике безопасности	46
8. Указания по привязке	46
9. Мероприятия по защите окружающей среды	48

23610-01

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект установки глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 50 тыс. м3/сутки разработан по плану типового проектирования Госкомархитектуры 1987-1988г.г.

Установка предназначена для глубокой очистки сточных вод в составе существующих или вновь строящихся станций биологической или физико-химической очистки.

Типовой проект выполнен в соответствии с "Рекомендациями на проектирование и эксплуатацию станций аэрации в комплексе с фильтровальными сооружениями" 1985г. НИИКВоВ АКХ им.К.Д.Памфилова и с учетом положений СНиП 2.04.03-85 и СНиП 2.04.02-84.

I.2. Исходные данные

Типовой проект разработан на основании следующих исходных данных:

на установку поступает сточная вода, прошедшая полную биологическую очистку с концентрацией загрязнений по БПКполн и взвешенным веществам - 15 мг/л ;

показатели сточных вод,прошедших глубокую очистку:

по БПК полн до 6 мг/л, по содержанию взвешенных веществ до 5 мг/л;

поступление сточных вод на станцию -самотечное;

установка глубокой очистки располагается на площадке станции биологической очистки и ее инженерное обеспечение (электроснабжение,теплоснабжение,водоснабжение) осуществляется от сетей площадки.

В проекте разработан вариант выполнения технологических трубопроводов из пластмассовых труб.

I.3.Основные проектные решения

В проекте разработана установка глубокой очистки сточных вод с применение песчаных фильтров с движением сточной воды снизу вверх .Установка запроектирована в виде единого блока фильтров с галереей обслуживания,насосной и производственно-вспомогательных помещений: входная камера и приемный резервуар располагается вне блока.

I.4.Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели определены в соответствии с данными соответствующих разделов проектно-сметной документации и приведены в таблице I.

Таблица I

Наименование	Единица измерения	Показатели достигнутые	базовые
I	2	3	4
Общая сметная стоимость	тыс.руб.	339,39	385,06

I	2	3	4
в том числе:			
строительно-монтажных работ	тыс.руб.	250,25	32I,69
оборудование	-"-	89,I4	63,37
Годовое количество обработанной воды	тыс.м3	I8250	I8250
Строительный объем	м3	66I9,50	9646,I0
Площадь застройки	м2	I424,42	I649,I0
Годовые затраты:			
электроэнергии	тыс.квт	I202,80	I290,00
тепла	Гкал	700,42	I450,00
питьевой воды	м3	572	
Численность работающих	чел.	9,00	9,00
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.руб.	76,30	79,32
в том числе:			
стоимость электроэнергии и тепловой энергии	-"-	32,73	33,69
стоимость содержания эксплуатационных штатов	-"-	I4,80	I4,80

I	2	3	4
амортизационные отчисления	тыс.руб.	22,32	23,84
текущий ремонт	-"-	3,39	3,85
прочие затраты	-"-	3,06	3,I4
Производительность труда	тыс.м3 / год	2027,0	2027,0
Приведенные затраты	тыс.руб.	II7,03	I25,53
Трудовые построечные затраты	чел.ч	3II87	5440I
Стоимость очистки I м3 сточной воды	коп.	0,42	0,43
Расход основных строительных материалов:			
цемент	т	467,87	368,8
сталь	"	54,27	89,79
Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	88,76	56,84
Кирпич	тыс.шт.	87,69	I3I,85
Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы	м2	4I59,62	

I	2	3	4
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%	I5	
Уровень механизации и автоматизации производственных процессов	%	85	

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.I.Технологическая схема

Биологически очищенная сточная вода из блока технологических емкостей поступает в приемный резервуар установок глубокой очистки.Насосы забирают воду из приемного резервуара и подают ее во входную камеру для выравнивания напора и воздухоотделения, откуда вода поступает на песчаные фильтры. Сбор фильтрата осуществляется в центральный канал, откуда очищенная вода отводится в контактные резервуары для обеззараживания.

Восстановление фильтрующей способности песчаной загрузки осуществляется водовоздушной промывкой в 3 этапа .I этап - взрыхление загрузки воздухом интенсивностью I6 л/сек.м2, продолжительность I,5 мин, 2- совместная водовоздушная промывка ,интенсивность подачи воздуха -I6 л/сек.м2, воды - 3 л/сек.м2, продолжительностью I0 мин, 3 этап - промывка загрузки водой интенсивностью 6 л/сек.м2, продолжительностью 6 мин.

23610-01

Подача воды на промывку осуществляется насосами,установленными в насосной.Подача воздуха осуществляется шестеренчатыми компрессорами.Для промывки фильтров используется нефильтрованная вода. Подача промывной воды осуществляется непосредственно из приемного резервуара,поскольку промывка фильтров осуществляется в расходе поступающей на станцию биологической очистки воды, превышающем расход воды, необходимый для промывки одного фильтра.В связи с этим резервуар промывной воды в данной технологической схеме не требуется.В режиме промывки сумма расходов грязной промывной воды и сточной воды,поступающей на биологическую очистку,не должна превышать максимального часового расхода станции.

В режиме фильтрации рабочие насосные агрегаты,управляемые по уровню воды в приемном резервуаре, подают воду во входную камеру,откуда она поступает самотеком на фильтры.

В режиме промывки,расход промывной воды определяется с помощью индукционного расходомера, показания которого выведены на щит в операторской и регулируется с помощью электрофицированного затвора,установленного на трубопроводе подачи воды во входную камеру. Управление затвором осуществляется дистанционно оператором.Расход, превышающий расчетный расход промывной воды, поступает на фильтры, работающие в режиме фильтрации.

При наличии биообрастаний загрузки рекомендуется обрабатывать ее хлорной водой с концентрацией хлора I50 мг/л.

Обработка хлорной водой производится один раз в 2-3 месяца.Операция производится последовательно.

Промывка чистой водой в течение 5 минут

Заполнение фильтра хлорной водой концентрацией 150 мг/л и выдерживание в течение 24 часов.

Нейтрализация остаточного хлора раствором гипосульфита натрия и соды.

Промывка чистой водой в течение 2-3 минут.

Раствор хлорной извести и растворы гипосульфита натрия и соды готовятся в инвентарной емкости.

Расход на одну операцию: хлорной извести (товарной) - 20 кг ; гипосульфита натрия (товарного) - 20,4 кг; соды кальционированной (товарной) - 44 кг.

Опорожнение емкостных сооружений осуществляется во внутриплощадочную сеть.

Перегрузка фильтров осуществляется с помощью гидроэлеватора.Рабочая жидкость в гидроэлеватор подается насосом НЦС-I из приемного резервуара.

Песчаная пульпа сбрасывается на песковые площадки.

2.2.Характеристика и назначение основных сооружений и оборудования

2.2.I.Фильтры

К установке приняты песчаные фильтры с фильтрацией снизу вверх.Фильтры - прямоугольные в плане емкости. В качестве фильтрующего материала применяются (снизу вверх):

гравий α= 40÷20 мм H=0,2 м; α=20÷I0 мм H=0,2 м; α=I0÷5 мм H=0,3 мм; α=5÷2 мм H=0,5 мм
песок α= 2÷I,2 мм H=I,3 м.

В нижней зоне фильтра в гравийном слое располагаются водяная и воздушная распределительные системы из дырчатых труб.Для эксплуатации фильтров на технологических трубопроводах предусмотрены электрофицированные задвижки ,установленные в галерее обслуживания.

Для замены загрузки фильтра,которая производится при капитальных ремонтах, используется гидроэлеватор, для чего предусмотрен насос,подающий техническую воду.Песчаная пульпа отводится на песковые площадки.

2.2.2.Насосная

В насосной устанавливаются следующие группы насосного и компрессорного оборудования:
насосы подачи воды на фильтрацию и промывку фильтров;

шестеренчатый компрессор.

Для монтажа и демонтажа оборудования в насосной станции предусмотрен электрический кран грузоподъемностью 2 т.

Включение и выключение насосов подачи воды на фильтрацию и промывку фильтров автоматизированы по уровню воды в приемном резервуаре.

С целью снижения уровня шума на компрессоре устанавливается глушитель.

2.2.3.Приемный резервуар

В проекте разработан приемный резервуар,рассчитанный на пятиминутную производительность насоса ,подающего воду на фильтрацию. В лоток приемного резервуара встроены ручные контрольные решетки.

2.2.4. Галерея обслуживания

В галерее обслуживания располагаются трубопроводы для эксплуатации фильтров:подачи воды на фильтрацию, отвода воды после глубокой очистки,подачи воды на промывку фильтров, отвода грязной промывной воды, воздухопровод , опорожнения.

2.2.5. Входная камера

Входная камера располагается в непосредственной близости от здания и представляет собой прямоугольное в плане сооружение,утепленное. Высота входной камеры обеспечивает перепад уровней воды между входной камерой и фильтрами,равной 4,0 м.

2.2.6. Склад фильтрующего материала

Фильтрующий материал хранится на открытом складе, располагаемом на площадке установки глубокой очистки и рассчитанном на хранение 10% ежегодного пополнения объема фильтрующей загрузки и дополнительного аварийного азапаса в размере загрузки одного фильтра.

2.3. Расчет сооружений и оборудования

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

23610-01

Таблица 2

Наименование	Единица измерения	Количество
I	2	3
Средний расход часовой секундный	м3/ч л/с	2083,3 578,7
Коэффициент часовой неравномерности		I,495
Максимальный часовой расход	м3/ч	3II4,5
Максимальный секундный расход	л/с	865,2

Расчет сооружений и оборудования приведен в таблице №3.

23610-01

Таблица 2

Наименование	Расчетная формула и обозначение	Единица измерения	Количество
I	2	3	4
I.Фильтры			
Расчетный расход для определения площади фильтров (СНиП 2.04.03-85)	$Qp = q_{max} - 0,15 q_{max}$	м3/ч	2647,3
п.6.238		м3/сут.	63535,2
Суммарная расчетная площадь фильтров	$Fp = \frac{Qp + Qц}{24 v_p - n v_p t}$	м2	230,0
Qц -циркулярный расход на промывку фильтра и сброс первого фильтрата из расчета 2,5% от расчетного притока	$Qц = 0,025 Qp$	м3/сут	I588,4
Расчетная скорость фильтрования	v_p	м/ч	I2
Число промывок одного фильтра в сутки	n	шт	I
Продолжительность простоя одного фильтра во время промывки	t	ч	0,30
Принято количество фильтров	N	шт	6

23610-01

I	2	3	4
Расчетная площадь одного фильтра	$f_{рас.}$	м2	38,4
Фактическая площадь одного фильтра	$f_{фак.}$	м2	46,2
Фактическая площадь фильтров	$F_{факт.}$	"	277,2
Размер фильтра в плане	B×S	м	9 х6
Фактическая скорость фильтрации	$v_{фак.}$	м/ч	9,9
Скорость фильтрации в форсированном режиме	$v_{ф.р} = \frac{v \cdot N}{N - m}$	м/ч	I2
Число фильтров в ремонте	m	шт	I
Режим промывки			
I этап			
Интенсивность аэрации	$i_в$	л/с.м2	I6
Продолжительность аэрации	t_1	мин	2
Расход воздуха	$q_{в_1} = i_в \cdot f$	л/с	739,2

I	2	3	4
2 этап			
Интенсивность аэрации	$i_в$	л/с.м2	I6
Интенсивность подачи промывной воды	i_2	л/с.м2	3
Продолжительность 2 этапа	t_2	мин	I0
Расход воды	$q_2 = i_2 \cdot f$	м3/ч	499
		л/с	I38,6
Расход воздуха	$q_{в_2} = i_в \cdot f$	л/с	739,2
Объем воды на 2 этапе	$Д2 = q_2 \cdot t_2$	м3	83,2
3 этап			
Интенсивность подачи промывной воды	i_3	л/с.м2	6
Продолжительность стадии отмывки	t_3	мин	6
Расход воды	$q_3 = i_3 \cdot f$	л/с	277,2
		м3/ч	998
Объем воды на 3 этапе	$Дз = q_3 \cdot t_3$	м3	99,8
Объем воды на промывку	$Д = Д2 + Дз$	м3	I83,0

23610-01

1	2	3	4
Насосные установки			
Насосы подачи воды на фильтрацию и промывку фильтров (см.пояснительную записку п .2.I)			
Расчетный расход	q_{max}	м3/ч	3II4,5
Потребный напор	H	м	I0
Приняты насосы марки			ДI250-65б
Установленное количество		шт	4/2
Производительность насоса		м3/ч	780
Электродвигатель			4А250М6У3
Мощность		кВт	55
Шестеренчатые компрессоры			
Расчетный расход воздуха		л/с	739,2
Приняты компрессоры марки			2АФ57353С
Установленное количество		шт	2/I
Производительность компрессора		л/с	370

1	2	3	4
Давление нагнетания		МПа	0,I8
Электродвигатель		кВт	4А200/4
Мощность			45
Гидроэлеватор			dc30, d55
Насос подачи рабочей жидкости			
марки			НЦС-I
Производительность		м3/ч	45,6
Напор		м	I8,5
время работы		ч	2
Приемный резервуар			
Потребный объем приемного резервуара	$W_{пр}$	м3	65,0
(5 мин. производительность насоса подачи			
воды на фильтрацию)			
Фактический объем	$W_{пр.ф}$	м3	70,2
Размеры в плане	BxS	м	6x9
	H	м	I,3

I	2	3	4
Входная камера			
Потребный объем (3-х минутная расчетная подача исходной воды)	$W_{в.к.}$	м3	I56
Фактический объем		м3	I62,0
Размеры в плане	BxS	м	3x6
	H	м	9,8

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.I. Генплан

Генплан установки глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 50 тыс.м3/сутки выполнен на основании технологического задания с учетом требований СНиП П-89-80 и 2.04.03-85.

За относительный 0.00 принят уровень чистого пола блока фильтров и производственно-вспомогательных помещений. Поверхность участка принята условно горизонтальной с относительной отметкой -0.I5.

К зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды, необходимые по производственным условиям. Покрытия проездов усовершенствованное, переходного типа. Участки свободные от застройки и проездов озеленяются посевом газона. Вдоль ограждения устраивается полоса древесно-кустарниковых насаждений.

Ограждение площадки ж.б. решетчатое высотой I,6 м. Основные показатели приведены на чертежах генпланов.

3.2.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 и серией 3.900-3.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С

Скоростной напор ветра для I географического района - 0,23 кПа

Поверхностная снеговая нагрузка для Ш географического района - I,0 кПа

Рельеф территории спокойный.Грунтовые воды отсутствуют.Грунты в основании непучинистые, непросадочные,со следующими нормативными характеристиками:

φ=0,49 рад или 28°; C^{H}= 2 кПа (0,02 кгс/см2); E=I4,7 МПа (I50 кгс/см2) ρ=I,8 т/м3

Коэффициент безопасности по грунту Кг=I.

Сейсмичность района строительства не более 6 баллов.

3.3.Объемно-планировочные решения.

Установка глубокой очистки относится по капитальности ко П классу сооружений, по долговечности - П степени, категория производств по пожарной опасности -"Д","Г";"В". Степень огнестойкости - П.

23610-01

Установка глубокой очистки сточных вод состоит из производственно-бытового здания и примыкающих к нему песчаных фильтров с перекрытой галереей между ними.

Здание одноэтажное,двухпролетное,прямоугольное в плане размерами в осях 24х24 м.Высота до низа балки покрытия 3,6 м.

В здании размещены насосная с подвалом глубиной 2,65 м, КТП, операторская,венткамеры, бытовые помещения.

Насосная оборудована кран-балкой грузоподъемностью 2,0 м. Остекление из отдельных оконных проемов .Двери деревянные.

Фильтры - прямоугольные сооружения,состоящие из 3-х отделений,размерами в плане 6х27 м и глубиной 3,6м.

Галерея обслуживания фильтров имеет размеры в плане I2,3х28,55 м и высоту до низа ригеля перекрытия 3,2 м.

Под полом галереи предусмотрен канал для технологической коммуникации глубиной I,9+2,6м. Стенами канала является подбетонка под фильтрами.Отдельно расположены входная камера и приемный резервуар.Размеры входной камеры 6,0 х4,0 м и глубина 9,8 м.

Размеры приемного резервуара 6,0х9,0 м и глубина 3,8 м.

3.4.Конструктивные решения

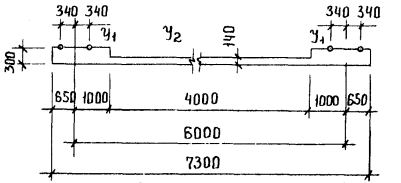
Производственно-бытовое здание - каркасно-панельное из сборных железобетонных конструкций промышленных зданий.

Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные.

Фундаментные балки сборные железобетонные по серии I.4I5.I-2,вып.I.

23610-01

Расчетные схемы днища.

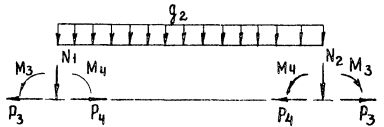


$y_1 = 0,00225 см^4$ $y_2 = 0,000229 см^4$ $E_{ж/б} = 24000$ МПа $E_{гр.} = 1,5$ кПа

$M_1 = 43,2$ кН·м $P_1 = 89,9$ кН $q_{f1} = 87,2$ кН/м

$M_2 = 21,0$ кН·м $P_2 = 72,4$ кН $q_{f2} = 37,6$ кН/м

От воды



$M_3 = 60,7$ кН·м $P_3 = 126,4$ кН $N_1 = 29,2$ кН/м

$M_4 = 30,3$ кН·м $P_4 = 106,0$ кН $N_2 = 17,7$ кН/м

23610-01

Стены подвала из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Наружные стены из керамзитобетонных панелей по серии I.030.I-I.

Кирпич для вставок и перегородок керамический,рядовой,полнотелый,обыкновенный Кр 100/1800/15 ГОСТ 530-80 на растворе марки 50.

Покрытие из комплексных железобетонных плит по серии I.465.I-10/82.I,вып.I.

Колонны и ригели галереи выполнены из сборных ж.б. элементов серии ИС-01-19. Плиты перекрытия по серии I.442.I-2.

Стены фильтров выполняются из сборных ж.б. панелей по серии 2.900-3,вып.4/82,заделываемых в пазы днищ.

Днища монолитные железобетонные.Армируются сварными сетками и каркасами.

Наружные углы стен монолитные железобетонные.

Сборные лотки из железобетонных элементов по серии 3.900-3,вып.8.

Пескоулавливающие желоба и струенаправляющие доски из деревянных щитов,укрепленные на металлических каркасах.

Крепление труб водяной и воздушной распределительных систем фильтров к бетонным столбикам и опорным балкам производится с помощью хомутов и резиновых прокладок.

Стыки стеновых панелей шпоночные, выполняются путем инъектирования зазора между панелями цементно-песчаным раствором.

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 гернита,играющие роль упругой прокладки для тиоколового г рметика, 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 виде.

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

Бетонная подготовка и набетонка по днищу выполняются из бетона класса В3,5.Для торкретирования штукатурки применяется цементно-песчаный раствор состава I:2.

Рабочая арматура принята по ГОСТ 5781.82 класса А-Ш из стали марки 25Г2С с расчетным сопротивлением 3750 кгс/см2.Распределительная арматура по ГОСТ 5781-82 класса А-I из стали ВСт3 КП2 с расчетным сопротивлением 2300 кгс/см2.

Для железобетонных конструкций днищ фильтров бетон принят проектных марок В15,W4,F75; для стен В15 ,W4, F150.

Требования к бетону по прочности ,морозостойкости,водонепроницаемости и виду цемента для его приготовления уточняются при привязке проекта по серии 3.900-3 ,вып.I/82; СНиП 2.04-02.84 "Водоснабжение.Наружные сети и сооружения" п.I4.24 в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха.

Заделка стеновых панелей в паз производится плотным бетоном класса В25 на щебне мелкой фракции и напрягающем цементе.

Бетонная смесь для заделки стеновых панелей должна приготавливаться в соответствии с "Рекомендациями по замоноличиванию вертикальных и горизонтальных стыков емкостей бетоном (раствором) на напрягающем цементе (НИИЖБ,I968г.).

23610-01

3.5.Отделка и мероприятия по защите от коррозии

Внутренняя отделка помещений дана на листах проекта.Конструкции полов разработаны по указаниям СНиП П-В.8-7I. В проекте приняты полы линолеумные ,цементные и керамические.При отделке фасадов кирпичные стены выкладываются с расшивкой швов.Наружные поверхности панельных стен и и кирпичных вставок окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками.

Оконные и дверные откосы в кирпичных стенах оштукатуриваются цементно-песчаным раствором марки 50 и окрашиваются цементно-перхлорвиниловыми красками.

Днища и монолитные участки стен фильтров со стороны воды торкретируются на 25 мм с последующей затиркой цементно- песчаным раствором.

Со стороны галереи монолитные участки стен штукатурятся на всю высоту ,а со стороны грунта выше планировочных отметок.

Все металлоконструкции, соприкасающиеся с водой, окрашиваются лаком ХВ-784 ГОСТ 7313-75 за три раза по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81 за два раза.

Закладные детали оцинковываются.Нарушенное сваркой цинковое покрытие восстанавливается методом металлизации.

Все прочие металлические конструкции окрашиваются масляной краской ГОСТ 8292-85 за два раза по грунтовкам ГФ-0119,ГФ-021,ПФ-020.

3.6.Расчетные положения

Стены фильтров рассчитаны как балочные плиты на нагрузки от гидростатического давления воды с учетом взвешенной в ней фильтрующей загрузки,бокового давления грунта (для крайних

осей) и вертикальной нагрузки от перекрытия галереи обслуживания. Днища рассчитаны как балки на упругом основании на сосредоточенные усилия,передающиеся через заделку стеновых панелей в пазы днища и равномерно распределенную нагрузку от воды.

Расчет произведен при модуле деформации E=I4 МПа/I50 кгс/см2/.

3.7.Гидравлическое испытание

Гидравлическое испытание фильтров производится на водонепроницаемость (герметичность) после достижения бетоном проектной прочности до выполнения обваловки при положительной температуре наружного воздуха путем заполнения сооружения водой на высоту I,0 м с выдерживанием в течение суток, с последующим наполнением до расчетного горизонта и определением 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-х л на Iм2 смоченной поверхности стен и днища, в швах и стенах не обнаруживается признаков течи и не установлено увлажнение грунта в основании .Убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

Работы по испытанию производятся в соответствии со СНиП 3.05.04-85 п.п.7.3I-7.44.

4. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.I. Общие данные

Проект отопления и вентиляции разработан в соответствии со СНиП П-33.75*.

При разработке проекта приняты расчетные параметры наружного воздуха:

для отопления и вентиляции (зимняя) $t_{н}=-30^{o}C$

для вентиляции (летняя) $t_{н}=+22^{o}C$

Внутренние температуры в помещениях по заданию технологов приняты:

насосное помещение галереи обслуживания фильтров, щитовая $t=5\ ^{o}C$

административные помещения $t=18^{o}C$

бытовые помещения $t=23^{o}C$

Коэффициенты ограждающих конструкций определены в соответствии со СНиП П-3-79*.

наружные стены из керамзитобетонных панелей	γ=900 кг/м3	б=300 мм	К=0,81 ккал/м2.г.гр
наружные стены из керамзитобетонных панелей	γ=900 кг/м3	б=200 мм	К=I,I2 ккал/м2.г.гр.
наружные стены из обыкновенного кирпича	γ=I800 кг/м3	б=380 мм	К=I,27 ккал/м2.г.гр.
покрытие - комплексные плиты с утеплителем вермикулитобетоном	γ=300 кг/м3	б=90 мм	К=0,75 ккал/м2.г.гр.

4.2. Теплоснабжение

Проект разработан для двух источников теплоснабжения: наружная тепловая сеть с параметрами теплоносителя I50-70° и котельная с теплоносителем 95-70°.

Присоединение систем отопления и вентиляции к источникам теплоснабжения - непосредственное. Ввод в здание - в помещение венткамеры.

4.3.Отопление

В здании запроектирована горизонтальная однотрубная система отопления с замыкающими участками.В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы МС-I40, а в помещении щитовой - регистры из гладких труб. Регулирование теплоотдачи осуществляется вентилями,установленными на подводках к нагревательным приборам. Воздух удаляется кранами инж.Маевского, установленными у приборов.Все трубопроводы прокладываются с уклоном i =0,003.

Трубопроводы,прокладываемые в подпольных каналах, изолируются изделиями из мин .ваты с последующей оберткой рулонным стеклопластиком.

Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

4.4.Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением.

В помещении насосной в летний период воздухообмен рассчитан на ассимиляцию теплоизбытков , поступающих от оборудования, в зимний период воздухообмен определен по минимальной кратности за-

данной технологами п=5.

В зимний период приточный воздух поступает от системы П-I, удаляется системой В-I. В летний период недостающее количество воздуха удаляется системой В-2. Дополнительный приток - через открывающиеся фрамуги окон.В помещении галереи фильтров воздухообмен определен из условий ассимиляции влагоизбытков,что соответствует кратности п=I,5 в летний период и п=I,0 в зимний период.В зимний период воздух удаляется системой ВЕ-I.В летний период ВЕ-I и ВЕ-2. Приток неорганизованный через открывающиеся фрамуги окон.

В остальных помещениях воздухообмен определен по кратности,заданой технологами. Приточный воздух во все помещения поступает от системы П2, удаляется системами В3,В4 и В5.

Все металлические воздуховоды окрашиваются масляной краской за 2 раза.Воздуховоды вытяжных систем после вентилятора и приточных систем до калорифера изолируются изделиями из мин.ваты с последующей оберткой рулонным стеклопластиком.Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования вести в соответствии со СНиП 3.05.0I-85.

4.5.Внутренний водопровод ,канализация

В здании запроектирована сеть хозяйственно-питьевого водопровода.Источником хозяйственно-питьевого водопровода является внутриплощадочная сеть.Вода подается к санитарным узлам и душевым сеткам.Ввод водопровода в здание проектируется из чугунных труб ⌀65 ГОСТ 9583-75.Расчетный секундный расход воды 0,24 л/с.Необходимый напор на вводе в здание I4 м.Внутренняя сеть водопровода монтируется из стальных (оцинкованных) труб ГОСТ 3262-75.Подача горячей воды предусмотрена к двум душевым установкам с помощью электронагревателей ЭВАН I00,которые размещаются непосредственно у приборов.

23610-01

В здании запроектирована сеть хозяйственно-фекальной канализации для отвода сточной воды от санитарных узлов,душевых поддонов и внутренних водостоков.Расчетный секундный расход воды I,6 л/с.Сети хозяйственно фекальной канализации и водостоков проектируются из чугунных труб ТЧК-50-I5004,ТЧК-I00-I500А,ГОСТ 6942.3-80.

5.ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.I.Общая часть

В объем проекта входит: электроснабжение,заземление и зануление,силовое электрооборудование,автоматизация и технологический контроль, электроосвещение,связь и сигнализация.

5.2.Электроснабжение

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники установки глубокой очистки сточных вод относятся к потребителям П категории.

Для электроснабжения потребителей установки на напряжении 0,4 кВ проектом предусматривается встроенная комплектная трансформаторная подстанция с силовыми трансформаторами 2х250кВА.

Расчет электрических нагрузок и выбор мощности силовых трансформаторов приведен в таблице 4.

23610-01

Подсчет электрических нагрузок и выбор трансформаторной мощности

Таблица

№№ пп	Наименование	Cosφ/tgφ	Расчетная мощность кВт	Расчетная мощность кВАр	Расчетная мощность КВ.А	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
I.	Расчетный максимум нагрузок	0,80/0,75	280	2I0	350	
2.	Конденсаторная установка			200		
3.	Расчетный максимум нагрузок с учетом компенсации	0,99 / 0,I	280	I0	283	
	Приняты к установке силовые трансформаторы				2x250	
	Коэффициент загрузки силовых трансформаторов				0,57	

Учет активной и реактивной мощности предусмотрен на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов.

Для компенсации реактивной мощности в помещении щита низкого напряжения устанавливаются две комплектные конденсаторные установки мощностью по 100 квар каждая, подключаемые к низковольтному щиту КТП .

5.3.Заземление и зануление

Согласно ПУЭ-85 проектом предусматривается сооружение заземляющего устройства.Заземляющее устройство КТП выполняется общим для напряжений 6-10 и 0,4 кВ.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года.Расчет заземления производится при привязке проекта к конкретным условиям с учетом характеристики грунта.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители.

При недостаточности естественных заземлителей при привязке проекта необходимо выполнить дополнительное устройство в виде наружного контура у ТП.

Проектом предусматривается зануление корпусов электрооборудования и металлических конструкций путем присоединения их к нулевой жиле кабеля, соединенной с нейтралью силового трансформатора.

5.4.Силовое электрооборудование

Все электродвигатели выбраны асинхронными с короткозамкнутым ротором с пуском от полного

напряжения сети. Двигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Напряжение питания электродвигателей 380В.

Распределение электроэнергии между потребителями осуществляется от шкафов КТП и распределительных шкафов ШРП-7000.

Пусковая и коммутационная аппаратура управления двигателями располагается в ящиках типа Я0И590I, Я0И5I0I, Я5I00, Я5400.

Для электродвигателей задвижек, затворов насосов подачи воды на фильтрацию предусмотрены серийно изготовляемые шкафы со сборками РТ30-8I, для задвижек компрессоров, затворов приемного резервуара - пускатели ПМЛ.

Для подключения кранов предусмотрены силовые ящики ЯВП3 с рубильником и предохранителями.

Ящики с пусковой аппаратурой и аппаратурой управления, магнитные пускатели, устанавливаются в зоне видимости механизмов.

Распределение электроэнергии и присоединение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняется кабелем АВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям открыто на скобах, на кабельных конструкциях в лотках, а также в полиэтиленовых трубах в полу и в металлорукаве по стенам сооружений.

5.5. Автоматизация и технологический контроль

В соответствии со структурной схемой управления, принятой в проекте оперативное управление и контроль за технологическим процессом глубокой очистки сточных вод осуществляется оператором

из помещения операторской.

Для этих целей предусмотрен щит с приборами,отражающими состояние технологического процесса и сигнализирующими отклонение от заданных значений основных технологических параметров.

На щите оператора предусмотрены показания:

расхода промывной воды на фильтры

светозвуковой сигнализации аварийного уровня в приемном резервуаре, процесса промывки фильтров,аварийного состояния приточных систем.

В проекте предусмотрено:

- автоматическое включение и отключение насосов подачи воды на фильтрацию, от уровня в приемном резервуаре;

- дистанционный вывод на промывку фильтров,со щита оператора, с последующим автоматическим включением и отключением компрессора, переключением задвижек и затворов промываемого фильтра;

- дистанционное управление затвором,со щита оператора, позволяющее регулировать подачу промывной воды;

- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха и защита калорифера от замораживания.

Предусмотрен ряд местных измерений технологических параметров:

- температура приточного воздуха;

- температура воздуха перед калорифером;

- температура обратного теплоносителя;

- давление в напорных патрубках насосов и компрессорах

Щит оператора изготавливается по ОСТ 36.13-76.

Контрольные кабели приняты марки АКВВГ.

5.6. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение и переносное освещение. Напряжение сети общего освещения - 380/220В, переносного - 36В.

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

Освещенность помещений принята согласно СНиП П-4-79.

Выбор светильников произведен в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса. В качестве осветительного оборудования приняты в основном светильники с люминесцентными лампами.

Питание сетей рабочего и аварийного освещения предусмотрено двумя самостоятельными линиями от шкафов №1 и №5 КТП.

В качестве групповых щитков приняты щитки типа ОЩВ.

Питающие и групповые сети выполняются:

- кабелем АВВГ, прокладываемым по стенам и перекрытиям на скобах и в кабельном канале;

- проводом АПВ скрыто по стенам под слоем штукатурки и открыто по сборным железобетонным плитам;

- проводом АПВ в коробах КЛ при установке в них люминесцентных светильников.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

5.7. Связь и сигнализация

Рабочий проект связи и сигнализации установки глубокой очистки сточных вод выполнен на основании заданий технологических отделов "Ведомственных норм технологического проектирования" ВНТП 116-80 Министерства связи СССР, "Инструкции по проектированию установок пожарной сигнализации" ВПСН 61-78, СНиП 2.04.09-84.

Телефонизация, радиофикация и пожарная сигнализация предусмотрена от наружных сетей площадки очистных сооружений.

Телефонный ввод осуществляется кабелем ТПП 10х2х0,4. На вводе кабеля в здании на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-10. Абонентская сеть выполняется проводом ПТПЖ 2х0,6, прокладываемым открыто по стенам.

Для связи оператора с цехами станции предусмотрена оперативная связь с помощью переговорного устройства ПУ-5.

Основной аппарат ПУ-5 устанавливается на столе оператора абонентские аппараты - на рабочих местах в производственных помещениях.

Электропитание основного аппарата ПУ-5 осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В.

Наружный ввод радиофикации выполняется кабелем ПРППМ2х 1,2, на вводе устанавливается абонентский трансформатор ТАМУ-10.

Сеть радиофикации выполняется проводом ПТПЖ 2х1,2 и 2х0,6 открыто по стенам.

Для извещения о пожаре предусмотрены тепловые и дымовые пожарные извещатели включаемые в отдельные лучи. Лучи пожарной сигнализации выполняются проводом ТРП 1х2х0,5 и включаются в телефонную распределительную коробку КРТП-10.

Подключение к наружным сетям выполняется при привязке проекта.

6.ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

6.I.Общая часть

Основные положения по производству строительно-монтажных работ установки глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 50 тыс.м3/сутки разработаны в соответствии с Инструкцией СН 227-82 и СНиП 3.0I.0I-85.

Строительство сооружения предусматривается в следующих условиях:

- стройплощадка имеет горизонтальную поверхность;
- сборные ж.б. 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 установки должны быть выполнены работы подготовительного периода: устройство водоотводных канав, временных подъездов к площадке,геодезические работы по разбивке осей, возведение временных зданий и сооружений,прокладке временных коммуникаций.

6.2.Земляные работы

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

Разработка грунта в котлованах и траншеях осуществляется экскаватором,оборудованным обрат-

ной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м3 (типа Э-652Б) с недобором I5 см:

- под фундаменты стаканного типа в осях "I-5" - до отметки минус I,75;
- в осях "3÷5","В-Д"- до отметки минус 2,75;
- под фильтры в осях "6-II","А-Б", "Г-Д"- до отметки минус 0,43;
- под технологические галереи в осях "6-II","Б-Г" - до отметок минус 2,70; 2,40;2,00.
- заглубление фундаментов в осях ,"6-II" до отметок минус 2,85; 3,25; 2,I5.

Зачистка дна котлованов осуществляется экскаватором со специальным зачистным ковшом (типа Э0-3325).Остающийся недобор на 5÷7 см разрабатывается вручную.

Разработка грунта осуществляется с откосами согласно таблицы №9 СНиП Ш-8-76.

По окончании земляных работ основание котлована или траншеи подлежит приемке по акту.

Обратная засыпка производится бульдозером слоями толщиной I5-20 см. Уплотнение грунта в пристенной части осуществляется электротрамбовками И9-450I равномерно по периметру. Уплотнение остальной части засыпки производится гусеницами бульдозера.

Устройство обсыпки фильтров осуществляется бульдозером мощностью I30 л.с. (типа Д-27I).Планировка и укрепление откосов насыпи производится бульдозером, оборудованным специальным откосником.

6.3.Бетонные работы и монтаж сборных железобетонных элементов

Бетонные работы и монтаж сборных железобетонных конструкций следует производить в соответствии со СНиП Ш-I5-76 и СНиП Ш-I6-80.

Перед началом бетонирования конструкций выполняют комплекс работ по подготовке опалубки,

арматуры,поверхностей основания.

Бетонная подготовка под днище фильтров 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,I,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 толщиной 3 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 асфальтомета

Перед началом бетонирования днища установленная опалубка и арматура должны быть приняты по акту, в котором подтверждается их соответствие проекту; к акту прикрепляют 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 фильтров 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 I6 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.

Приемка работ по устройству днища оформляется актом,где должна быть отмечена:

- плотность и прочность бетона;
- соответствие размеров и отметок днища проектным данным;
- наличие и правильность установки закладных деталей, отсутствие в днище выбоин,обнаженной арматуры, трещин и т.д.

Отклонение размеров днища от проектных не должно превышать:

- в отметках поверхностей на I м плоскости в любом направлении $\pm$ 5 мм;
- в отметках поверхностей паза зуба $\pm$ 4 мм

К монтажу сборных железобетонных панелей разрешается приступать 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.

Монтаж стеновых панелей массой 4,83 т осуществляется гусеничным краном грузоподъемностью

23610-01

25 т типа СКГ-25, длина стрелы 25 м).

Допускаемые отклонения при монтаже устанавливаются в соответствии со СНиП III-16-80 и ГОСТ 21778-81, 21779-82 и не должны превышать следующих величин:

- несовмещенность установочных осей ± 2 мм;
- отклонение от плоскости по длине ± 20 мм;
- зазор между опорной плоскостью и плоскостью днища +10 мм ;
- отклонение от вертикальной плоскости панелей в верхнем сечении ± 4 мм.

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 насквозь,бетонирование стен производится поярусно с тщательным уплотнением бетона глубинными вибраторами И-116А.

Допускаемые отклонения при сооружении монолитных участков стен устанавливаются также как и при монтаже панелей.

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 С0-49(С-885) производительностью 4м3/час. Могут быть так же использованы растворонасосы С0-10 производительностью 6 м3/час, С0-48 (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 заполнять в один прием.

Стыки заполняются до появления над верхней кромкой панелей раствора нормальной консистенции.

Через I-I,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.

Т-образные стыки,гибкие в виде шпонки заполняются тиоколовым герметиком "Гидром-2".

Работы по герметизации стыков проводятся специализированными звеном рабочих из 2-х человек, прошедших инструктаж.

Для заполнения тиоколовым герметиком стыков используются ручные и пневматические шприцы конструкции ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

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

Возведение конструкций производственно-бытовой части здания (максимальная масса монтажной конструкции - ригели БІ-2 -4,75 тн) осуществляется гусеничным краном СКГ-25 грузоподъемностью 25 тонн,длина стрелы 25 м с ходом крана вдоль осей "А" и "Д".

Работы по кирпичной кладке участков стен и перегородок выполнять в соответствии с положениями СНиП Ш-І7-78 "Каменные конструкции".

Раствор ,применяемый при кирпичной кладке должен быть использован до начала схватывания и периодически перемешиваться во время использования.

Подача раствора и кирпича к месту кладки осуществляется монтажным краном.

Устройство приемного резервуара и входной камеры ведется автомобильным краном грузоподъемностью І0 тн (типа СМК-І0,длина стрелы - І6 м).

6.4.Указания по производству работ в зимних условиях

Работы в зимнее время надлежит производить в соответствии с требованиями положений СНиП

23610-01

часть 3 "Организация,производство и приемка 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 железоебтонных конструкций целесообразно проводить способом термоса с применением добавок-ускорителей твердения 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 $5^{o}C$. 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 I,5 м.

6.5. Техника безопасности

23610-01

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 сооружение установки должно 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 п.4.80.

При эксплуатации машин должна быть принята мера, предупреждающая 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, должен быть не более I м.

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 выпадение груза.

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

Работающие с тиоколовыми герметиками должны быть обеспечены комбинизонами,резиновыми перчатками и рукавицами.

Схема стройгенплана и график производства работ на строительство установки глубокой очистки сточных вод даны на листах марки ОС в альбоме 3.

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

7.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Для охраны труда обслуживающего персонала предусмотрены:
- система производственной вентиляции;
- заземление всех нетоковедущих частей электрооборудования,силового и осветительного;
- перильное ограждение блока емкостей,площадок на них;
- решетчатые настилы и щиты из рифленой стали над приямками и каналами в полу;
- кожухи для укрытия вращающихся частей агрегатов;
- специальная окраска деталей и узлов повышенной опасности.

8.УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

8.I.Технологическая схема

Привязка установки глубокой очистки на фильтрах допускается только при условии невозможности и нецелесообразности глубокой очистки в естественных условиях (биопрудах).

При проектировании сооружений очистки учесть дополнительную нагрузку на сооружения от грязной промывной воды установки глубокой очистки из расчета одна промывка фильтров в сутки с концентрацией 364 г/м3 и расходом I098 м3/сут.

При применении варианта с пластмассовыми трубопроводами укладку гравийной загрузки на уровне дренажных труб производить вручную.

Строительную часть колодцев КI; К2; К3 разработать при привязке проекта.

8.2.Строительная часть

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

уточнить тип и глубину заложения фундаментов, для чего произвести контрольный расчет их на конкретные инженерно-геологические условия площадки по расчетным схемам, приведенным на листах проекта;

уточнить марку плит покрытия и кровельных балок в зависимости от района строительства по весу снегового покрова;

при привязке проекта в геологических районах по скоростному напору ветра ,отличных от заложенного в проекте,произвести расчет поперечника и откорректировать соответственно несущие конструкции здания;

произвести контрольную проверку прочности ограждающих конструкций фильтров на измененные физико-механические свойства грунтов (высоту засыпки, плотность грунта ,угол внутреннего трения) и состава фильтрующей загрузки;

произвести пересчет днищ как балки на упругом основании с применением модуля деформации Е, определенного для конкретных физико-механических свойств грунта основания по расчетным схемам, приведенным в настоящей записке;

При строительстве в слабофильтрующих грунтах, для отвода фильтруемой из сооружения воды, под фильтрами необходимо запроектировать пластмассовый дренаж,связываемый по периметру фильтров с дренажной сетью.

фильтров с дренажной сетью.

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

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В целях предотвращения загрязнений окружающей среды согласно "Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" проектом приняты бесперебойные работы установки глубокой очистки, которая обеспечивается за счет выбора соответствующих технологических параметров сооружений и установки резервного оборудования.

gost.e-ecolog.ru