ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-246

УСТАНОВКА ПО ДООЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД НА ПЕСЧАНЫХ ФИЛЬТРАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100, 200 м3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Заменен
т.п. 902-2-412.86
и.9.86

13046-01
ЦЕНА 0-42

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978 г.

Заказ № 11 Тираж 1100 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-248

13846-01

УСТАНОВКА ПО ДООЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД НА ПЕСЧАНЫХ ФИЛЬТРАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100.200 М3/СУТКИ.

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I – Пояснительная записка

Альбом II – Технологическая, архитектурно-строительная, электротехническая и санитарно-техническая части

Альбом III – Нестандартизированное оборудование фильтр д – 1,5м

Альбом IУ – Заказные спецификации

Альбом У – С м е т ы
Альбом I

Разработан АНИИСП инженерного оборудования городов, жилых и общественных зданий

УТВЕРЖДЕН и введен в действие
15 сентября 1975г.
Госгражданстроем
Приказ № 161 от 31 июля 1975г.

Главный инженер института В.МЯСНИКОВ

Главный инженер проекта Л.ЛИПКИНД

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование	Стр.
I	2
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
I. Введение	5
2. Исходные положения	6
3. Основные проектные решения	7
4. Указания по привязке проекта	8
5 Технико- экономические показатели	9
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
I Технологическая схема	IO
2. Характеристика и назначение основных сооружений и оборудования	
2.I. Здание фильтров	IO
2.2. Приемные резервуары	I4
3. Расчет сооружения и оборудования	
3.I. Исходные данные	I4
3.2 .Фильтры	I5
3.3. Насосы	I7
3.4. Газодувка	I8
4. Рекомендации по эксплуатации установки	
4.I. Эксплуатационный персонал	I9
4.2. Обслуживание установки	20

Наименование	Стр.
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
I. Объемно-планировочные и конструкторские решения	20
I.I. Здание фильтров	21
I.2. Резервуары	22
I.3. Колодец и лотки	24
2. Указания по производству работ	24
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
I. Силовое электрооборудование	24
2. Автоматизация и технологический контроль	25
3. Электроотопление	25
4. Освещение	25
5. Заземление	26
6. Конструктивная часть	26
САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
I. Отопление	26
2. Вентиляция	27
3. Водопровод	27
4. Канализация	27

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Введение

Настоящий типовой проект разработан в составе серии типовых проектов " Установки по доочистке сточных вод на песчаных фильтрах производительностью 100- 1400 м3/сутки " по заданию Госгражданстроя в соответствии с планом бюджетных работ на 1974 год.

Установки предназначены для доочистки сточных вод после их полной биологической очистки.

В данную серию включены три типа установок :

- установка производительностью 100,200, 400, 700 и 1400 м3/сутки, которая может быть применена на любой существующей или вновь строящейся площадке станции биологической очистки;

- установка производительностью 100 , 200 м3/сутки, сблокированная с производственно-вспомогательным зданием по типовому проекту 902-2-190 ;

- установка производительностью 400, 700 м3/сутки, сблокированная с производственно-вспомогательным зданием по типовому проекту 902-2-154.

Последние два типа установок разработаны в дополнение к проектам станций биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации (с пневматической аэрацией) и применяются совместно с последними.

Типовой проект выполнен на основании рекомендаций НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды АКХ имени К.Д. Памфилова, а также в соответствии со СНиП II-32-74 и II-31-74 и с учетом положительного опыта производственной эксплуатации

Данная серия типовых проектов может быть применена только по требованию санитарных органов при надлежащем технико-экономическом обосновании и невозможности применения доочистки в биологических прудах.

Доочистка сточных вод осуществляется на песчаных фильтрах, которые изготавливаются в заводских условиях из металла и поставляются заказчику в готовом виде.

В процессе разработки проекта был рассмотрен вариант изготовления фильтров из железобетона. Однако, сравнение технико-экономических показателей обоих вариантов (с учетом требований, предъявляемых к расчету сравнительной экономической эффективности металлических конструкций и изделий Главгосэкспертизой при Госстрое СССР) показало преимущество первого.

2. Исходные положения

В настоящем типовом проекте принято:

- на доочистку поступает сточная вода, прошедшая полную биологическую очистку с показателями по БПКполн. и взвешенными веществами не более 25 мг/л;

- доочистка осуществляется на песчаных фильтрах с доведением концентрации сточных вод по БПКполн. до 6-8 мг/л и по взвешенным веществам до 4-6 мг/л.

Природные условия и исходные данные для проектирования приняты в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства СН 227-70".

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

- расчетная зимняя температура наружного воздуха -20°С, -30°С, -40°С;
- скоростной напор ветра для I географического района;
- вес снегового покрова - для II района,
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты в основании непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками γ_0=1,8 т/м3, φ=28°, C^h=0,02 кг/см2; E = 150 кг/см2, что соответствует нагрузочным схемам по серии 3.900-2;
- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов, территория без подработки горными выработками

3. Основные проектные решения

В составе установки по доочистке запроектированы:

- здание фильтров,
- приемный резервуар воды после биологической очистки;
- резервуар промывной воды

Все сооружения относятся ко II классу по капитальности;

по пожарной опасности - к категории "Д", по санитарным характеристикам производственных процессов - к группе П-Б.

При строительстве сооружений в слабофильтрующих грунтах должны быть проведены мероприятия, исключающие возможность появления фильтруемой из резервуаров воды в уровне подготовки днища и ниже его на 50 см.

Проект электроснабжения и автоматизации выполнен с расчетом на индустриальный монтаж организациями Минмонтажспецстроя и на поставку изделий заводами Минэлектротехпрома и Минмонтажспецстроя.

Электроснабжение сделано с учетом требований, предъявляемых к объектам II категории надежности с максимальным перерывом в питании электроэнергией до 6 часов. Электропитание осуществляется по двум линиям напряжением 380/220в с ручным переключением.

Отключение фильтров на промывку разработано в двух вариантах:

- управление задвижками на подводящих и отводящих трубопроводах со шкафов РТЗО,

- ручное управление задвижками.

Проект отопления здания фильтров разработан:

- с теплоносителем водой 95°- 70°С.

- с электроотоплением (см. чертежи марки АД)

4. Указания по привязке проекта

При привязке типового проекта к конкретным условиям площадки необходимо выполнить следующее:

- в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха района строительства проверить толщину стен и слоя утеплителя в кровле и внести в проект необходимые коррективы;

- в зависимости от климатического района строительства по снеговым и ветровым нагрузкам проверить расчетом несущие конструкции и фундаменты здания; учитывая при этом конкретные инженерно- геологические условия площадки строительства;

- в зависимости от климатического района строительства установить марку бетона по прочности, водонепроницаемости, морозостойкости, а также марку арматурной стали и вид цемента, рекомендуемый для бетона по таблицам № I,2 и 3 серии 3.900-2, вып.I;

-при применении электроотопления получить согласие энергосистемы на его применение.

5. Технико- экономические показатели

Технико- экономические показатели определены в соответствии с данными соответствующих разделов проектно- сметной документации и приведены в табл.I,2

Общая стоимость установки

Таблица I

Производительность установки м3/сутки	I00	200	400	700	I400	фактическая.
Общая сметная стоимость, тыс. руб	I8,85	20,72	25,66	27,20	36,04	
Стоимость строительных работ, тыс.руб	I2,05	I2,05	I5,77	I5,77	2I,77	

Производительность установки м3/сутки	IOO	200	400	700	I400	фактическая
Стоимость оборудования, тыс.руб.	4,85	6,47	6,87	7.99	IO,83	
Стоимость монтажных работ, тыс.руб.	I,95	2,20	3,02	3,44	3,44	-

Примечание: Показатели приведены для установки по доочистке при варианте водяного отопления здания фильтров и автоматического управления задвижками. Эксплуатационные показатели приведены в табл.2.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА.

Сточная вода после полной биологической очистки поступает в приемный резервуар, откуда насосами подается на песчаные фильтры.

Процесс фильтрации происходит через крупнозернистую песчаную загрузку при движении потока жидкости сверху вниз.
Сбор фильтрата осуществляется дренажной системой, расположенной в гравийной загрузке.

Отфильтрованная вода отводится лотком в контактный резервуар где дезинфицируется и сбрасывается в водоем.

Восстановление фильтрующей способности песчаной загрузки осуществляется водовоздушной промывкой.

2. Характеристика и назначение основных сооружений и оборудования

2.I. Здание фильтров

Здание фильтров состоит из тамбура и насосно-фильтровального отделения.

Таблица 2

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Единица измерен.	Количество / Производительность м3/сутка				
		I00	200	400	700	I400
I	2	3	4	5	6	7
Установленная мощность при водяном отоплении	квт	22,0	22,0	32,4	4I,4	68,0
Потребляемая мощность	квт	II,5	II,5	I5,8	I8,5	27,3
Мощность расходуемая на электроотопление	квт	27,0	27,0	33,0	33,0	39,0
Годовые затраты:						
-электроэнергии (при водяном отоплении)	тыс. квт.ч	6,75	I3,5	24,0	47,0	93,5
-питьевой воды	тыс.м3	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
- тепла	т.кал.	98,5	98,5	I35,0	I35,0	I68,0
Стоимость содержания эксплуатационных штатов	тыс.руб	I,62	I,62	2,7	2,7	3,8
Стоимость электроэнергии	тыс.руб	0,I7	0,34	0,60	I,I7	2,33
Амортизационные отчисления 4,6%	-"-	0,87	0,95	I,I8	I,25	I,66
Прочие затраты(I5% от фонда зарплаты	-"-	0,24	0,24	0,40	0,40	0,57
Годовые эксплуатационные затраты	-"-	2,9	3,I5	4,88	5,5	8,25
Стоимость доочистки 1м3 сточной воды	коп.	8,0	4,3	3,3	2,2	I,6

902-2-148 Альбом I -II- 13846-01

Здание - одноэтажное , стены из кирпича, фундаменты из сборных железобетонных блоков.

В насосно- фильтровальном отделении размещены песчаные фильтры диаметром I,5; 2,0 ; 2,5 и 3,2 м в соответствии с производительностью станции.

К установке приняты открытые фильтры, изготовляемые по чертежам нестандартизированного оборудования.

В качестве фильтрующего материала применяется крупнозернистый песок $d_{экв.}$ = I,8 ÷ 2,2 мм (d миним.= I,2мм; d макс. = 3,0 мм) . Высота слоя - I,0м.Высота поддерживающего слоя гравия - 0,5м . Гравий укладывается слоями d = 32-I6 мм h = 250 мм; d =I6-8 мм . h = I00мм ; d = 8-4 мм h = I00 мм ; d = 2-4 мм . h = 50мм

Регулирование работы фильтров осуществляется путем поддержания постоянного уровня воды над загрузкой поворотно - регулирующей заслонкой, установленной на отводящем трубопроводе.

Для промывки фильтров используется фильтрованная вода, которая из промывного резервуара насосами подается через дренажную систему в нижнюю зону фильтра. Сбор промывной воды осуществляется желобом из верхней зоны фильтра. Промывная вода сбрасывается в аэротенк.

Сигналом отключения фильтра на промывку является повышение уровня воды в фильтре до критического.

Промывка производится в три этапа:

I этап - продувка воздухом интенсивностью I8-20 л/сек.м2 в течение I.0 - I,5 мин

II этап - водо-воздушная промывка в течение 6 мин., вода - интенсивностью 3 л/сек .м2, воздух - I8-20 л/сек.м2

III этап - промывка чистой водой интенсивностью 7 л/сек.м2 в течение 4,0 - 6,0 мин.

Интенсивность подачи воды регулируется задвижками на напорной линии

Для удаления остаточных загрязнений из загрузки фильтров производится ее обработка хлорной водой: I раз в два-три месяца. Хлорная промывка производится также в три этапа:

I этап - промывка чистой водой 5-6 мин.

II этап - заполнение хлорной водой на одни сутки

III этап - нейтрализация хлора гипосульфитом натрия и содой и промывка чистой водой 2-3 мин.

В насосно-фильтровальном отделении установлена газодувка марки IA для подачи воздуха при промывке загрузки фильтра и две группы насосов:

- насосы подачи воды на фильтры,
- насосы чистой промывной воды.

В каждой группе по два насоса марки "К", из которых один резервный. Насос и электродвигатель монтируются на общей раме, входящей в объем поставки завода - изготовителя. Оба насоса каждой группы устанавливаются на общем фундаменте под заливом перекачиваемой жидкостью.

На напорных трубопроводах насосов предусмотрены обратные клапаны. Задвижки на всасывающих и напорных линиях приняты с ручным управлением. Автоматическое включение агрегатов осуществляется при открытых задвижках на всех трубопроводах. Закрываются задвижки только на время ремонтных работ.

Работа насосов подачи воды на фильтр автоматизирована в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре.

С целью снижения уровня шума на всасывающей линии воздуходувок устанавливается глушитель.

2.2. Приемные резервуары

Перед насосной станцией устраиваются приемные резервуары:

- сточной воды после биологической очистки;
- промывной воды.

Резервуары запроектированы сборные (в установке производительностью I00, 200 и I400 м3/сут) и монолитные (в установке производительностью 400, 700 м3/сут). Дно резервуара имеет уклон $i = 0{,}0I$ к приямку, в котором расположены всасывающие воронки трубопроводов.

Для спуска в резервуар предусмотрены ходовые скобы.

На зиму предусмотрена возможность теплоизолирующего укрытия из деревянных щитов. Необходимость укрытия выявляется при привязке проекта, исходя из расчетной зимней температуры воздуха и температуры поступающей воды.

3. Расчет сооружений и оборудования

3.I. Исходные данные

Основные исходные данные для расчета сооружений и оборудования приведены в табл.3.

Фактические расчетные данные заполняются при привязке.

Таблица 3

Наименование	Един. изм.	Количество					
		Расчетный диапазон					фактическое
I	2	3	4	5	6	7	8
Суточный расход сточных вод	м3/сут	I00	200	400	700	I400	

I	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициент часовой неравномерности К	-	3.0	3.0	3.0	2.7	2.3	
Максимальный часовой расход, час	м3/час	I2.5	25.0	50.0	78.5	I30.0	
Концентрация загрязнений по БПКполн. после полной биологической очистки	мг/л	не более	25				

3.2. Ф и л ь т р ы

Площадь фильтров, определяется по формуле

$$F = \frac{Q_{сут} \cdot K}{24 v} \quad (м2)$$ где:

v – расчетная скорость фильтрации равна 7 м/час

Скорость фильтрации при форсированном режиме (один из фильтров отключен на промывку или ремонт) определяется по формуле:

$$v_ф = \frac{Q_{час}}{F_{фильтра}}$$

где $F_{фильтра}$ – площадь одного фильтра.

Расход промывной воды определен по формуле

$$q_{пром.} = i F_{фильтра}$$

где i – интенсивность промывки (л/сек.м2)

$q_{пром.}$ – расход промывной воды (л/сек)

Диаметры подводящих и отводящих трубопроводов приняты в зависимости от производительности насосов и допустимых скоростей движения сточных вод :

- в подводящем на фильтр воду 0.7-I.5 м/сек.
- в отводящем фильтровальную воду 0.9-I.8 м/сек
- в трубопроводе подводящем промывную воду I.2-2.0 м/сек
- в трубопроводе , отводящем промывную воду 0.8-I.5 м/сек

Основные расчетные данные по фильтрам приведены в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Един. изм.	Производительность м3/сутки I00	200	400	700	I400	Фактическая
Расчетная площадь фильтрации при v = 7.0 м/час	м2	I.8	8.6	7.I	II.2	I8.5	
Приняты фильтры (количество х диаметр)	-	IxI.5	2xI.5	2x2,0	2x2,5	2x3,2	
Площадь одного фильтра	м2	I.75	I.75	3.I	4.9	8.0	
Фактическая скорость фильтрации в час максимального водоотведения	м/час	7.I5	7.I5	8.0	8.0	8.2	
Скорость фильтрации при форсированном режиме	-"-	-	I4.3	I6.0	I6.0	I6.4	

Для промывки фильтрующей загрузки используется хлорная вода при концентрации активного хлора 200 мг/л

Общее количество хлора , соды (Na_2CO_3) и гипосульфата натрия ($NaHSO_3$) - для нейтрализации хлорного раствора

Приведено в табл.5

Данные приведены по активному веществу.

Таблица 5

Наименование	Фильтры диаметром (мм)			
	I500	2000	2500	3200
Раствор хлора ($м^3$)	5,3	9,4	I4,7	24,2
Хлор (кг)	I,06	I,88	2,94	4,85
Сода (кг)	I,6	2,8	4,4	7,3
Гипосульфит натрия (кг)	2,4	4,3	6,7	II,0

3.3. Насосы

Характеристика насосов приведена в таблице 6

Таблица 6

Наименование	Ед. изм.	Производительность м3/сутки					
		I00	200	400	700	I400	Фактическая
I. Насосы подачи воды на фильтр							
Расчетный расход	$\frac{м3}{час}$	I2,5	25,0	50,0	78,5	I30,0	
Потребный напор	м	8,5	8,5	8,6	3,8	9,2	
Марка насоса	-	I,5к-6а	2к-9а	3к-9	4к-I8а	4к-I8а	

		I00	200	400	700	I400 фактическая
Производительность насоса	$\frac{м^3}{час}$	I3,5	2I,0	45,0	90,0	90,0
Напор насоса	м	II,2	I3,2	I9,5	I4,3	I4,3
Тип электродвигателя насоса	-	АОЛ2-2I-2	АОЛ2-2I-2	АО2-4I-2	АО2 4I-2	АО2-4I-2
Мощность электродвигателя насоса	квт	I,5	I,5	5,5	5,5	5,5
II. Насосы подачи промывной воды						
Расчетный расход	$\frac{м^3}{час}$	44,0	44,0	79,0	I24,0	200,0
Потребный напор	м	9,5	9,5	I0,5	I0,8	II,0
Марка насосов	-	4к-I8а	4к-I8а	4к-I8	6к-I2	8к-I8а
Производительность насоса	$\frac{м^3}{час}$	90	90	90,0	I50,0	260
Напор насоса	-"-	I4,3	I4,3	I4,3	I5,0	I5,7
Тип электродвигателя насоса	-	АО2-4I-2	АО2-4I-2	АО2-4I-2	АО2-52 -4	АО2-62 -4
Мощность электродвигат.насоса	хвт	5,5	5,5	5,5	I0,0	I7

3.4. Газодувка

Потребный расход воздуха для водовоздушной промывки определяется из условия интенсивности его подачи (I8-20 л/сек) на квадратный метр поверхности загрузки.

Характеристика газодувки приведена в таблице 7

Таблица 7

Наименование	Един. изм.	Производительность м3/сутки					фактическая
		I00	200	400	700	I400	
Расчетный расход воздуха	л/сек	35,0	35,0	60,0	I00,0	I60,0	
Марка газодувки	-	IA22-50-4A	IA22-50-4A	IA22-50-2A	IA22-50-2A	IA24-60-2A	
Производительность газодувки	л/сек	60,0	60,0	I05	I05	I70	
Давление (максимально- допустимое)	м	5,0	5,0	5	5	6,0	
Тип электродвигателя	-	A0-42-4	A02-42-4	A02-5I-2	A02-5I-2	A02 62-2	
Мощность электродвигателя	квт	5,5	5,5	7,5	7,5	I5,0	

4. Рекомендации по эксплуатации установки

4.I. Эксплуатационный персонал

Обслуживание установки по доочистке производится одним дежурным оператором-при односменной работе (для установка производит. 00-200 м3/сут.)

- двухсменной работе (для установка производ. 400-700 м3/сут)
- трехсменной работе (" " " " I400 м3/сут)

В остальные часы установку обслуживают дежурные по станции. Кроме того должен быть осуществлен ежедневный профилактический осмотр электрооборудования дежурным слесарем-электриком, обслуживающим очистные сооружения и проведение профилактических и аварийных ремонтов оборудования (количество штатных единиц - 0,5).

4.2. Обслуживание установки

Обслуживание должно вестись в соответствии с " Правилами безопасности эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений" (изд. МКХ РСФСР, 1969 г.).

Местные санитарные органы должны производить химические и санитарно-бактериологические анализы, периодичность которых устанавливается по местным условиям.

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

I. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Установка по доочистке сточных вод состоит из :

а) здания фильтров размером в плане 6,0 х 10,5 м2 (6,0 х 15,0 м2, 6,0 х 18,0 м2) с высотой до низа плиты - 4,8 м. Помещение насосной станции заглублено на -2,5 м.

б) Резервуаров - приемного (после биологической очистки) и промывной воды.

I.I. Здание фильтров

Здание запроектировано из обыкновенного красного кирпича пластического прессования М75 на растворе М25. Горизонтальная гидроизоляция - слой цементного раствора состава I:2 на отм. - 0.03

Фундаменты ленточные из бетонных блоков. Поверхности фундаментов обмазываются горячим битумом за 2 раза по огрунтовке Ленточные фундаменты под здание фильтров запроектированы на следующие нормативные нагрузки:

Расчетная зимняя температура	Толщина наружных стен (мм)	Нормативная нагрузка на фундамент т/п.м	Отм. приложенной силы
t = - 20°C	380	6,3I	- 0.45
t = - 30°C	5I0	7.56	-0,45
t = - 40°C	640	8.97	- 0.45

Плиты покрытия и перемычки - сборные железобетонные

Кровля - плоская (состав кровли см. чертежи)

Внутренняя отделка помещения выполняется в соответствии с его производственным назначением. Все деревянные и металлические конструкции окрашиваются масляной краской светлого тона за два раза.

Кирпичная кладка наружных стен ведется с расшивкой швов. Откосы дверных и оконных проемов штукатурятся цементно-песчаным раствором с последующим нанесением силикатной краски по фасаду и масляной внутри помещения.

Наружные поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза по огрунтовке холодным битумом.

I.2. Резервуары

а) для установки производительностью 100,200 м3/сут.

Резервуары - круглые в плане колодцы Д - 2,0 м ,глубиной 3,0 м , запроектированы из сборных железобетонных колец по серии 3.900-2, вып.5

Швы между стеновыми кольцами штукатурятся по металлической сетке с затиркой поверхности . Железобетонная плита днища под кольца укладывается по песчаной подушке толщиной 100мм

б) для установки производительностью 400,700 (1400)м3/сут

Блок резервуаров -прямоугольная двух - (трех) секционная емкость с размерами в плане 6,0 - 4,5 м2 (3.0 -18.0 м2) и глубиной - 2,4 м.

Днище - плоское из монолитного железобетона, армируется сварными сетками и вязанной арматурой.

Стены (в установке производительностью 400,700 м3/сутки) - из монолитного железобетона.

Стены (в установке производительностью 1400 м3/сутки) - - из сборных железобетонных панелей по серии 3.900 - 2, заделываемых в паз днища .Углы и пересечения стен монолитные железобетонные.

Стыки сборных панелей жесткие: сварные, выполняются из бетона М-300 на безусадочном цементе и щебне мелкой фракции Заделка стеновых панелей в паз днища производится бетоном

"М-300" на гранитном щебне мелкой фракции.

Для железобетонных конструкций стен, днища и сборных железобетонных элементов в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха в зимний период приняты следующие марки бетона:

Расчетная температура наружного воздуха	Наименование конструкции	Проект.марка бетона в возрасте 28 дней по прочности на сжатие кг/см2	по морозостойкости МРЗ	по водонепроницаемости ГОСТ 4800-59
- 20°С	стены/ днище	200/200	I00/50	В-4/В-4
- 30°С	стены/ днище	200/200	I50/I00	В-6/В-4
- 40°С	стен/ днище	300/200	200/I50	В-6/В-4

Бетонная подготовка и технологическая набетонка выполняются из бетона " М-I00" Для торкретштукатурки применяется цементно- песчаный раствор состава I:3. Монолитные участки стен со стороны воды торкретируются на толщину 20 мм с последующей затиркой цементным раствором , а со стороны земли затираются цементным раствором; выше планировочных отметок - штукатурятся. Монолитные участки стен и панели со стороны земли окрашиваются горячей битумной мастикой за 2 раза по огрунтовке битумом, разведенным в бензине. Все металлические конструкции окрашиваются масляной краской за 2 раза по огрунтовке.

13846-01

I.3. Колодец и лотки

Лотки на площадке - железобетонные монолитные и сборные по серии 3.902-2, выпуск 6, укладываются по опорам из сборных железобетонных колец по серии 3.902-2, выпуск 5.

Колодец выполняется из сборных железобетонных колец по серии 3.900-2, выпуск 5. Шов между стеновыми кольцами штукатурится по металлической сетке с затиркой поверхности. Гидроизоляция - обмазка горячим битумом за 2 раза по холодной огрунтовке.

2. Указания по производству работ

Все строительные и монтажные работы по возведению зданий и сооружений должны выполняться в соответствии со СНиП III-В.I-70, СНиП III-I6-73, СНиП III-В.4-72 и соблюдением действующих правил техники безопасности и охраны труда.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I. Силовое электрооборудование

Все электродвигатели механизмов, низковольтные асинхронные с короткозамкнутым ротором поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

Потребители электроэнергии получают питание ~380/220в от распределительного шкафа СП62-5/П, установленного в фильтровальном помещении.

Коммутация двигателей осуществляется со шкафов управления ШУ5100.

Все нагрузки относятся ко II категории электроснабжения.

Электродвигатели задвижек фильтров запитываются от шкафов сборок задвижек РТЗО-63.

2. Автоматизация и технологический контроль

В соответствии со структурной схемой управления, принятой в проекте, контроль за технологическим процессом очистки воды осуществляется оператором. Оператору передается сигнал перелива уровня воды в приемном резервуаре.

Насосы подачи воды на фильтры включаются автоматически по мере заполнения приемных резервуаров. Включение насосов осуществляется по команде регулятора - сигнализатора уровня ЭРСУ-2.

Поддержание постоянного уровня воды в фильтрах производится с помощью механической системы.

Вывод фильтра на промывку осуществляется дежурным персоналом по показанию дифманометра ДП-778, измеряющего потерю напора на фильтре. Дифманометр устанавливается по месту с передачей сигнала оператору.

3. Электроотопление

Для электроотопления устанавливаются печи типа ПТ-10-2. Управление печами предусмотрено выключателями типа ПВМ3-60.

4. Освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее освещение и местное освещение.

Напряжение сети электроосвещения принято 380/220 в.

Лампы рабочего освещения питаются через понижающий трансформатор 220/12 в. Величины освещенности помещения приняты в соответствии с нормами проектирования на искусственное освещение по СНиП II-А9-71.

5. Заземление

Система заземления установки выполняется в соответствии с ПУЭ1-73 и I-7-39.

Для создания наружного контура заземления вокруг сооружения выполняется заземляющее устройство с электродами из круглой стали длиной 5 м, связанных стальной полосой 40х4 мм.

Внешний контур заземления проектируемых сооружений должен быть связан с основным контуром заземления площадки канализационных сооружений.

Заземление электрических машин выполняется нулевой жилой кабеля.

Все металлические конструкции связанные с установкой электрооборудования и стальные трубы электропроводки присоединить к внутреннему контуру заземления.

6. Конструктивная часть

Распределительный шкаф типа СП62-5/П заводов ГЭМа, шкафы управления ШУ5100 - навесные, изготовляющиеся заводами " Минэлектротехпрома" и шкафы сборок задвижек РТ 30-63, изготовляющиеся заводами "Минэлектротехпрома" поставляются полностью укомплектованными электроаппаратурой.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I. Отопление

В здании запроектирована однотрубная система отопления, горизонтальная, проточная. Внутренняя температура принята 16°.

При водяном отоплении в качестве нагревательных приборов приняты радиаторы М I40 " АО".

При электроотоплении - печи ПТ-I0-2 N = I,0 квт.

Подающие трубопроводы , а также узел ввода изолируются изделиями из минеральной ваты δ = 40 мм с последующей обертной лакостеклотканью. Неизолированные трубопроводы и приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

2. Вентиляция

В здании запроектирована постоянно- действующая естественная вентиляция через шахту с дефлектором. Дефлектор и шахта окрашиваются масляной краской за 2 раза.

3. Водопровод

Источником хозяйственно- питьевого водоснабжения здания является внутриплощадочная сеть водопровода. Подача воды в здание фильтров осуществляется одним вводом из чугунных труб (ГОСТ 5525-61) Сеть выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ⌀ 25-I5 мм на резьбе с обязательной торцовкой муфт.

Для возможности выпуска воды магистральные трубопроводы и подводки к приборам прокладываются с уклоном i = 0.0003 в сторону ввода.

Напор на вводе - I5,0 м. Суточный расходы воды 0,I5-0.I8м3

4. Канализация

Выпуск хозяйственно- фекальных стоков запроектирован в [illegible]твенно- фекальную сеть площадки очистных сооружений.

gost.e-ecolog.ru

Сеть внутренней канализации выполняется из чугунных канализационных труб ⌀ 50 (ГОСТ 6942.3-69)