ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-77

ВОДООЧИСТНАЯ УСТАНОВКА ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕАГЕНТНОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ ТИПА "СТРУЯ" ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100 $м^3$/сутки.

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СФ-209-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-77

ВОДООЧИСТНАЯ УСТАНОВКА ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕАГЕНТНОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ ТИПА "СТРУЯ" ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100 м^3/сутки

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

АЛЬБОМ II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ, ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ.

АЛЬБОМ III. НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

АЛЬБОМ IУ. СМЕТЫ

АЛЬБОМ У. ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ.

АЛЬБОМ I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
"ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ"

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ МКХ РСФСР
14-X-1974 г. приказ № 237Д

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Н.Г.ХАЗИКОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА М.М.ПРУДКОВСКИЙ

НАЧАЛЬНИК ВОДОПРОВОДНОГО ОТДЕЛА Ф.А.ТАГИРОВ

СФ-209-01

ВВЕДЕНИЕ

Типовой проект водоочистной установки разработан согласно плану типового проектирования на 1973 г. утвержденному постановлением Госстроя СССР от 26.XII-72 г. № 215, раздел III, тема № 7, и заданию на проектирование НИИ Коммунального водоснабжения и очистки воды АКХ им.К.Д.Памфилова, согласованному начальником Управления инженерного оборудования Госгражданстроя Госстроя СССР и утвержденному заместителем Министра жилищно-коммунального хозяйства РСФСР.

Настоящий проект входит в серию типовых проектов водоочистных установок заводского изготовления "Струя" производительностью 100, 200, 400 и 800 м^3/сут. при работе по реагентной схеме очистки воды и соответственно 25, 50, 100 и 200 м^3/сутки при работе без ввода реагентов.

При привязке данного типового проекта рекомендуется пользоваться следующими материалами: "Схема привязки водоочистных установок "Струя" производительностью 50-800 м^3/сут.", "Промывные баки для водоочистных установок", "Технические указания на привязку, монтаж и эксплуатацию водоочистных установок заводского изготовления "Струя" производительностью 25-800 м^3/сут.".

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Назначение и область применения

Водоочистная установка заводского изготовления "Струя" полезной производительностью 100 м^3/сут. при работе по реагентной схеме и 25 м^3/сут. при работе по безреагентной схеме, предназначена для обработки воды поверхностных источников.

Проект применим для исходной воды с содержанием взвешенных веществ до 1000 мг/литр.

При более высоком содержании взвеси, организациям осуществляющим привязку проекта, следует предусмотреть устройства для предварительного отстаивания воды (ковши, земляные отстойники и т.д.).

При реагентной схеме обработки воды цветность исходной воды не ограничивается, при безреагентной схеме - до 40^{0}.

Остальные показатели исходной воды должны удовлетворять требованиям ГОСТа 2761-57. "Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Правила выбора и оценка качества".

Качество воды, получаемой в результате её обработки на установке, должно удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-54 и ГОСТ 2874-73 "Вода питьевая. Нормы качества".

Область применения установки: хоз-питьевые водопроводы малых и сельских населенных пунктов, рабочих поселков, отдельных объектов лечебного культурно-бытового и промышленного назначения.

Состав водоочистной установки и принципиальная схема обработки воды

В состав водоочистной установки входит следующее оборудование, поставляемое заводом-изготовителем:

а) насосы подачи сырой воды - 2 шт. ;

б) сетчатый фильтр - I шт.;

в) трубчатый отстойник скомпанованный с камерой хлопьеобразования в одну емкость - I шт.;

г) напорный фильтр - I шт.;

д) оборудование для коагулирования;

е) оборудование для обеззараживания - электролизная установка ЭН-I,2 - I компл.;

ж) насосы - дозаторы - 3 шт.;

з) измерительная и запорная арматура;

и) трубопроводы обвязки насосов и элементов установки;

к) дренажный насос - I шт.;
л) механическая мешалка - 3 шт.

Водоочистная установка "Струя" напорного типа. Схема работы принята следующая: вода, подлежащая обработке, забирается из водоисточника насосами и подается на установку. Необходимый напор, развиваемый насосами, перед установкой должен составлять не менее 18-20 м.

В зависимости от расположения водоочистной установки относительно источника водоснабжения насосы, устанавливаемые в здании, могут быть как I-го, так и 2-го подъема.

При удалении установки от водоисточника, где располагается насосная станция I-го подъема, насосы которой обеспечивают необходимый напор перед установкой, насосы в здании не устанавливаются.

С целью задержания крупных механических примесей в исходной воде, после насосов на напорном трубопроводе устанавливается сетчатый фильтр. Пройдя фильтр, вода поступает в камеру хлопьеобразования и из нее в трубчатый отстойник, состоящий из металлического цилиндра, заполненного полиэтиленовыми трубками. В отстойнике мутность воды снижается до 8-I2 мг/л и затем предварительно осветленная вода поступает на скорый напорный фильтр с песчаной загрузкой.

Пройдя фильтр, обрабатываемая вода под остаточным напором поступает в промывной бак, совмещенный с баком водонапорной башни или отдельно стоящий. Необходимость в водонапорной башне или промывном баке определяется организацией, осуществляющей привязку установки, в каждом случае индивидуально. Промывка установки производится водой, поступающей из промывного бака. Необходимая интенсивность промывки устанавливается и фиксируется степенью открытия операционной задвижки. Промывная вода после промывки фильтра поступает в обратном направлении через отстойник и выносит осадок в трубопровод сброса промывной воды.

Продолжительность рабочего цикла установки определяется временем выхода из работы фильтра, предельная потеря напора в котором не должна превышать 3-4 м, что определяется манометрами, которыми оборудована установка.

В случае засорения сетчатого фильтра (определяется по показаниям манометров) в период промывки установки производится замена сетчатого устройства запасным.

Схема очистки воды является напорной, задвижки устанавливаются только у насосов и на трубопроводе сброса промывной воды, последняя является операционной.

В рабочем положении установки эта задвижка закрыта, при промывке она открывается и вода, заполняющая промывной бак, поступает обратным током на промывку установки.

В период промывки отключение насосов "сырой" воды необязательно.

При работе установки по реагентной схеме в обрабатываемую воду перед отстойником вводится рабочий раствор коагулянта, приготовляемый в специальных растворно-расходных баках.

Необходимая доза коагулянта определяется в каждом конкретном случае в период пуско-наладочных работ и уточняется при эксплуатации.

Для обеззараживания очищаемой воды используется раствор гипохлорита натрия, получаемый путем электролиза насыщенного раствора технической поваренной соли. Раствор хлорреагента вводится либо в исходную воду перед отстойником, либо в очищенную воду после фильтра.

Дозирование рабочих растворов реагентов осуществляется насосами-дозаторами марки НД-10/100 или насосами других марок аналогичных по назначению и по техническим параметрам.

Контроль за работой установки осуществляется оператором, в обязанность которого входит: наблюдение за работой насосного

оборудования, приготовление раствора коагулянта, определение дозы хлора и остаточного хлора, при необходимости - концентрации раствора коагулянта и его дозы.

Рабочее место оператора находится в помещении приготовления раствора коагулянта, где устанавливается титровальный стол с необходимым набором лабораторного оборудования.

Основные анализы производятся органами местного санитарного надзора. Техническую помощь операторам и общий профилактический надзор за работой установки должен осуществляться централизованно, специальными выездными бригадами.

КОМПАНОВКА И ПЛАНИРОВКА

В здании водоочистной установки размещены следующие помещения:

1. Фильтровальный зал.
2. Помещение приготовления раствора коагулянта.
3. Склад реагентов.
4. Тамбур.
5. Котельная.
6. Электролизная.
7. Площадка для размещения электрооборудования.
8. Приточная венткамера.
9. Санузел.

Фильтровальный зал заглублен по отношению к подсобным помещениям на 2 м с целью размещения основного технологического оборудования - насосов, трубчатого отстойника и фильтра.

Над заглубленной частью здания между осями I, 2 и вдоль оси Г на металлической площадке (отм. ± 0,00) шириной 2,0 м располагается электрощитовое оборудование установки.

В помещении приготовления раствора коагулянта устанавливаются растворно-расходные баки, оборудованные съемными механическими мешалками.

Рядом с баками устанавливается насос-дозатор и выпрямительный агрегат для работы электролизной установки.

Склад реагентов размерами 2х2,7 м, разделен деревянной перегородкой высотой I м на две секции, из которых большая загружается коагулянтом, меньшая - технической солью.

Загрузка реагентов предусмотрена через проем, оборудованный утепленными дверями.

В помещении электролизной размещается электролизная установка ЭН-I,2, производительностью I,2 кг активного хлора в сутки.

Техническая документация электролизной установки разработана проектно-конструкторским бюро Академии коммунального хозяйства им.К.Д.Памфилова.

НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В помещении фильтровального зала установлены два насоса марки I I/2 К-6 (I рабочий, I резервный), производительностью каждый 5 $м^3$/час. напором 2I,0 м; мощность электродвигателя I,7 квт. В зависимости от конкретных условий привязки (высота всасывания более 3 м и т.д.) возможно использование насосов марки 2К-6.

Насос и электродвигатель расположены на одной раме.

Оба агрегата устанавливаются на одном фундаменте напорными патрубками насосов вверх.

ТРУБЧАТЫЙ ОТСТОЙНИК И КАМЕРА ХЛОПЬЕОБРАЗОВАНИЯ

Отстойник и камера скомпонованы в одной емкости.

Камера хлопьеобразования

Камера принята вихревого типа с конусными стенками и используется только при работе установки по реагентной схеме очистки воды.

Основные параметры:

Диаметр на входе	- 100 мм
Высота I-го конуса	- 0,72 м
Диаметр между конусными частями	- 0,63 м
Высота II-го конуса	- 1,2 м
Диаметр на выходе	- 1,0 м
Объем камеры	- 0,65 $м^3$
Скорость воды на входе	- 0,77 м/сек.
Скорость восходящего потока на выходе	- 1,6 мм/сек.
Время пребывания воды	- 8,0 мин.

Трубчатый отстойник

Отстойник представляет собой металлический цилиндр, полностью заполненный полиэтиленовыми трубками.

Марки полиэтилена должны применяться из числа разрешенных Минздравом СССР для контакта с питьевой водой.

("Перечень новых материалов и реагентов, разрешенных Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Минздрава СССР для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения" Утверждено заместителем Главного санитарного врача Д.Н.Лоранским 17 мая 1972 г. № 974-72).

Ось отстойника занимает наклонное положение с углом наклона к горизонтали 60^0.

Основная технологическая особенность трубчатого отстойника, обеспечивающая высокую эффективность его работы, состоит в использовании принципа осаждения взвеси в тонком слое движущейся воды.

Основные параметры

Диаметр	- I,0 м
Длина	- 2,0 м
Объем	- I,57 м/куб.
Скорость движения воды	- 6,5 м/час.
Время пребывания воды	- I8 мин.
Полиэтиленовые трубки:	
Диаметр	- 40 мм
Длина	- 2 м
Количество	- 490 шт.

Напорный фильтр

Фильтр представляет собой цилиндрическую емкость, ограниченную двумя сферическими днищами. В корпусе фильтра предусмотрены 2 люка, верхний - для загрузки фильтрующего материала, нижний - для осмотра и ремонта дренажной системы:

Основные параметры:

Диаметр	- I,0 м
Площадь	- 0,79 $м^2$
Высота слоя загрузки	- I,5 м
Высота слоя воды над загрузкой	- 0,9 м
Скорость фильтрования	- 5,4 м/час

Загрузка

а) реагентная схема обработки

Кварцевый песок крупностью по d экв 0,9-I,00 мм - (I,2 $м^3$).

Минимальная крупность - 0,8 мм, максимальная - 2,0 мм, Кн=2,5.

б) безреагентная схема обработки-кварцевый песок крупностью по d экв 0,3-0,4 мм.

Минимальная крупность 0,25 мм, максимальная - I,0 мм. Кн=2,0. Объем песка I,2 $м^3$.

Дренажная система большого сопротивления:

Центральный коллектор d =I00	- I шт.
Боковые присоединения d = 40	- I2 шт.
Щелевые фарфоровые колпачки ВТИ-5	- 32 шт.
Площадь щели колпачка	- 0,00I92 м^2
Расстояние между колпачками	- I60 мм
Расстояние между боковыми ответвлениями	- I60 мм

Промывка

Продолжительность	6-8 мин.
Интенсивность	I2-I4 л/сек. на м^2
Расход воды	4,0-5,0 м^3

Расчетные потери напора при прохождении воды через установку приняты равными 5,0 м.

Производительность водоочистной установки при работе по безреагентной схеме без изменения комплекса сооружений составит 25 м^3/сутки, а все расчетные параметры соответственно меняются в 4 раза.

РЕАГЕНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Коагулирование

В качестве реагента для коагулирования принят сернокислый алюминий. Расчетная доза по безводному продукту принята равной 60 мг/литр.

Суточная потребность установки в коагулянте (по продажному продукту) составляет 20 кг, месячная - 600 кг, годовая - 7200 кг.

Хранение реагента предусмотрено сухое, в большей секции склада реагентов, которое позволяет разместить 6-ти месячный запас при условии загрузки реагента навалом, слоем высотой I,0 м.

Растворение коагулянта предусмотрено в одном из двух баков устанавливаемых в помещении приготовления раствора коагулянта.

Баки оборудованы необходимыми патрубками, мешалкой и запорной арматурой.

Емкость баков обеспечивает бесперебойную работу установки между затворениями коагулянта в течение 2-3 суток.

Рабочий раствор коагулянта 5% концентрации вводится в напорный трубопровод обрабатываемой воды при помощи насоса - дозатора по съемным полиэтиленовым шлангам.

Обеззараживание

Обеззараживание предусмотрено гипохлоритом натрия, получаемого методом электролиза насыщенного раствора технической поваренной соли.

Необходимая доза хлорреагента определяется в процессе эксплуатации в соответствии с требуемой концентрацией остаточного хлора и требований ГОСТ 2874-73 "Вода питьевая" по указанию местных санитарных органов.

Получение гипохлорита натрия производится в здании водоочистной установки, где в специальном помещении размещается электролизная установка непроточного типа ЭН-I,2, которая состоит из следующих основных узлов:

I. растворного бака емкостью I,0 м^3, размещаемого на одной раме с насосом 2к - 9к - 5 - 2I;

2. электролизера ЭН-I,2 с зонтом вытяжной вентиляции (2 шт.), устанавливаемых на металлической площадке;

3. бака-накопителя (2 шт.), устанавливаемых под площадкой;

4. Шкафа управления с оборудованием автоматики;

5. Выпрямительного агрегата ВАЗ-70-I50;

6. вытяжного вентилятора Ц4-70 № 2,5.

Максимальная доза обеззараживающего реагента принята равной 3 мг/литр по активному хлору. Полученный в результате электролиза гипохлорит натрия с концентрацией активного хлора 6-7 г/литр сливается в баки - накопители, располагаемые под

металлической площадкой и изготавливаемые из материала стойкого к коррозии.

Электролизеры (I рабочий, второй резервный) устанавливаются на металлической площадке (отм. +I,50 м).

Рабочий раствор гипохлорита натрия вводится в напорный трубопровод обрабатываемой воды при помощи насоса-дозатора НД I0/I00, устанавливаемого в помещении электролизной.

Дозируемый раствор подается к месту ввода по съемным полиэтиленовым шлангам. Для лучшего перемешивания обеззараживающего раствора с обрабатываемой водой на напорном трубопроводе устанавливается диафрагма.

В случае полного выхода из работы электролизной установки, осуществления обеззараживания обрабатываемой воды возможно гипохлоритом кальция или натрия, получаемого в таре.

Для приготовления рабочего раствора реагента следует использовать емкость приготовления раствора соли (рассола). Дозирование осуществляется насосом-дозатором.

Техническая характеристика электролизной установки ЭН-I,2

I. Производительность по активному хлору кг/сутки	- I,2
2. Удельный расход соли на I кг активного хлора, кг	- I3-I5
3. Удельный расход электроэнергии на I кг активного хлора квт,час	- 8-9
4. Емкость электролизной ванны, $м^3$	- 0,04
5. Емкость ванны для приготовления рассола (растворный бак) $м^3$	- I,0
6. Емкость бака-наполнителя, $м^3$	- 0,25
7. Подводимое напряжение, в	- 380
8. Рециркуляционный насос	- 2к-9к-5-5I
9. Выпрямительный агрегат	- ВаЗ-70-I50
I0. Вытяжной вентилятор	- 4ц-70- № 2,5

Более подробно о работе и эксплуатации электролизной установки непроточного типа ЭН-I,2 изложено в „Технических условиях" и "Инструкции по эксплуатации", разработанных НИИ КВ и ОВ Академии коммунального хозяйства им.К.Д.Памфилова, а также в инструкциях и паспорте заводов-изготовителей.

Внутренний водопровод и канализация

Вода для внутреннего водопровода забирается из трубопровода фильтрованной воды и подводится к следующим узлам установки: растворно-расходным бакам коагулянта, баку растворения соли (электролизная), отопительному котлу, раковине (котельная), приборам санузла.

Подводящие трубопроводы приняты из водогазопроводных труб, прокладываемых по стенам здания.

Канализация выполняется из чугунных труб диаметром 50 и I00 м.

Отвод сточных хоз.фекальных вод решается организацией выполняемой привязку установки, по согласованию с местными санитарными органами. Проектом предложен вариант с ж.б. выгребом, располагаемым на площадке водоочистной установки.

ВОДОНАПОРНАЯ БАШНЯ И ПРОМЫВНОЙ БАК

Одним из основных элементов системы водоочистной установки "Струя" является промывной бак емкостью 5 $м^3$ для хранения постоянного запаса воды на промывку установки, который монтируется либо в баке водонапорной башни, либо отдельно стоящим.

В зависимости от конкретных условий возможно применение водонапорной башни с постоянным запасом воды на промывку или отдельно стоящий промывной бак, который может быть заказан заводу-изготовителю или изготовлен на месте в соответствии с проектом института, заказ № 6482.

В "Схемах привязки" (см.указания по применению проекта) рекомендованы к применению водонапорные башни, изготовляемые серийно. по типовым проектам, и промывные баки.

Регулирующая емкость бака водонапорной башни определяется организациями осуществляющих привязку установки в зависимости от условий водопотребления для каждого случая индивидуально, исходя из местных условий.

При привязке установки следует учитывать, что при существующих регулирующих емкостях (резервуарах чистой воды) строительство водонапорной башни не всегда целесообразно. В данном случае для обеспечения промывки следует вблизи здания, в котором располагается установка, предусмотреть строительство промывного бака.

Отдельно стоящий промывной бак емкостью 5 $м^3$ устанавливается на металлической опоре, высотой не менее I2 м.

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОЕКТА

В качестве материала для проектирования возможно использование разработанных институтом "Гипрокоммунводоканал" в I973 году "Схем привязки водоочистных установок "Струя" производительностью 50-800 $м^3$/сут. (Заказ 64I7), в которых рассмотрены варианты привязки установки в зависимости от ее месторасположения относительно водоисточника; рекомендован ряд водоприемных оголовков и сооружений, а также водонапорные башни и промывные баки, которые могут быть применимы при привязке проекта к конкретным условиям.

Вопросы отвода промывной воды решаются организацией осуществляющей привязку установки в каждом случае индивидуально, исходя в первую очередь из характера водоисточника и по согласованию с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Архитектурно-строительная часть

Область применения

Проект разработан для строительства в местности со следующими условиями:

а) рельеф местности спокойный;

б) грунты естественной влажности, непучинистые, непросадочные с расчетным сопротивлением в основании фундаментов на глубине 2,0 м от естественной поверхности земли – 1,5 кг/см^2;

в) грунтовые воды отсутствуют;

г) вес снегового покрова для III-го географического района – I00 кг/м^2;

д) скоростной напор ветра для III-го географического района – 45 кг/м^2;

е) расчетная сейсмичность района не выше 6 баллов;

ж) расчетная наружная температура воздуха -20°, -30°, -40°С.

Примерное решение генерального плана водоочистной установки приведено на листе АС-2.

Ориентировочная площадь участка – 524400 м^2.

На территории площадки водоочистной установки, кроме основного здания, расположены: водонапорная башня или промывной бак, открытый склад угля, хозяйственная площадка со складом оборудования, мусоросборником и выгребом.

Архитектурно-планировочное решение

Здание водоочистной установки одноэтажное, с размерами в плане – 9,0 х 9,0 м, с высотой до низа балки – 3,6 м.

Здание кирпичное с подземной частью 9,0 х 2,6, где размещается технологическое оборудование.

В здании предусматриваются следующие помещения: фильтровальный зал с технологическим оборудованием, помещение приготовления раствора коагулянта, склад реагентов, электролизная, котельная и санузел.

Над подземной частью, на отм. ± 0,00 предусмотрена металлическая площадка шириной 2,0 м для установки электрооборудования.

Отделка здания

Наружная отделка

Наружная отделка фасадов выполняется керамическим лицевым кирпичем по ГОСТу 7484-69 светлых тонов с расшивкой швов. Простенки между окнами по периметру выполняются из красного кирпича с подбором на лицевую сторону, с расшивкой швов.

Перемычки окрашиваются силикатной краской в тон кирпича.

Внутренняя отделка

Внутреннюю отделку помещений см.лист АС-3.

Столярные изделия окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Металлические изделия (лестница, перила) окрашиваются эмалевой краской за 2 раза.

Конструктивные решения

Стены здания - несущие, кирпичные, из обыкновенного глиняного кирпича М-75 на растворе марки 25.

Горизонтальная гидроизоляция стен - слой цементного раствора состава I:2 толщиной 20 мм на отметке - 0,05.

Фундаменты и стены подземной части из сборных блоков по серии I.II6-I и I.II2-I.

Наружную поверхность стен подвала обмазать горячим битумом за 2 раза.

Фундаменты под оборудование монолитные, слабоармированные из бетона марки I00.

Перегородки - из обыкновенного красного кирпича.

Перемычки - железобетонные по серии I.I39-I, вып.I.

Покрытие - из сборных крупнопанельных плит серии I.465-7 по железобетонным балкам серии ПК-0I-II5.

Оконные блоки - деревянные, по ГОСТ I2506-67.

Дверные блоки - по ГОСТ I4624-69 и по серии I.I35-I.

Вокруг здания запроектирована асфальтовая отмостка и проезжая дорога с асфальтированными площадками у здания.

Ограждение территории принято металлическое, сетчатое высотой 2,4 м по железобетонным столбам (тип Ш-Б).

Ворота и калитка по серии АЭ-0I-07, альб.2.

Проектом предусматривается озеленение, свободной от застройки, площади.

Теплотехническая часть

Проект отопления и вентиляции разработан для климатического района с расчетной наружной температурой воздуха - 20°С, - 30°С и - 40°С.

Теплоносителем для систем отопления и вентиляции принята вода - с параметрами $95^{\circ} \div 70^{\circ}$.

Источником теплоснабжения здания служит собственная котельная с котлами КЧМ-I. Поверхность нагрева котлов, в зависимости от расчетной наружной температуры воздуха, приведена в альбом II, лист ОВ-4.

Расходы тепла на отопительно-вентиляционные нужды здания, для расчетных наружных температур воздуха, составляют:

при $t_н = -20^{\circ}$	23I50 ккал/час
при $t_н = -30^{\circ}$	3I350 ккал/час
при $t_н = -40^{\circ}$	37950 ккал/час.

Отопление

Внутренние температуры воздуха в помещениях приняты: в складе реагентов, фильтровальном зале и в помещении электролизной $+8^{\circ}$С; в помещении котельной $+I8^{\circ}$С; в остальных помещениях - согласно СНиП II-И.3-68. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы "М-I40-АО". Система отопления запроектирована 2-трубная, тупиковая, с верхней разводкой теплоносителя. Циркуляция воды в системе отопления осуществляется 2 насосами марки ЦНИПС-20, из которых I рабочий и I резервный. При возможности присоединения здания водоочистной установки к внешним тепловым сетям, необходимость в котельной в здании - отпадает. В этом случае в данном помещении устанавливается дополнительно чугунный радиатор "М-I40-АО" из I0 секций.

Вентиляция

В помещениях водоочистной установки запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением и подогревом приточного воздуха в калориферах. Кратность воздухообмена в помещениях принята: в фильтровальном зале $\pm$ I,5 крата, в складе

реагентов ± 3,0 крата, в помещении электролизной ± 12 крат; в остальных помещениях согласно СНиП II-М.3-68.

Вытяжка из помещений: фильтровального зала, склада реагентов, санузла осуществляется при помощи дефлекторов ЦАГИ, установленных на покрытии здания.

Приток в помещения подается от приточной системы П-I, в верхнюю зону фильтровального зала. Из помещения электролизной вытяжка осуществляется технологическим вентилятором, который поставляется заводом в комплекте электролизной установки. Кроме этого, предусматривается удаление воздуха из верхней зоны помещения при помощи дефлектора ЦАГИ (без утепленного клапана), установленного на покрытии здания. Приточный воздух в помещение электролизной подается от приточной системы П-I в рабочую зону, в размере 90% от вытяжки, для предотвращения перетекания воздуха из помещения электролизеров в другие смежные помещения.

Количество и тип калориферов приточной системы П-I, в зависимости от расчетной наружной температуры воздуха, приведены в Альбоме II, лист ОВ-I.

Электротехническая часть

Питание нагрузок водоочистной установки предусматривается одним фидером при напряжении 380/220в. Характер исполнения питающего фидера, его длина и сечение определяется в проекте привязки.

Все электродвигатели выбраны на напряжение 380/220в с короткозамкнутым ротором в защищенном исполнении. В качестве пусковой аппаратуры использованы автоматы и пускатели.

Для распределения электроэнергии использован силовой пункт заводского изготовления. Силовая сеть выполняется кабелем с алюминиевыми жилами, сечения которых выбраны по максимальной нагрузке, с учетом защищающих их расцепителей автоматов и проверены на допустимую потерю напряжения.

Место и способ прокладки силовой сети можно видеть на выполненных чертежах.

В силовой сети предусматривается защитное заземление.

Во всех помещениях предусмотрено устройство общего электрического освещения.

В местах установки механизмов предусмотрено также ремонтное освещение, обеспечивающее усиление освещенности с помощью переносной лампы. Минимальные освещенности приняты в соответствии с СНиП (П-А, 9-71).

Питание сети освещения принято из силового пункта. Для подключения ламп ремонтного освещения предусмотрен понижающий трансформатор стационарного типа 36 в.

Для распределения электроэнергии по группам использован стандартный заводской щиток освещения.

Работа насосов водоочистной установки выбрана автоматическая от уровня воды в башне, с автоматическим включением резерва. При включении насосного агрегата предусматривается автоматическое включение насосов дозаторов. Местное управление агрегатами предусматривается из шкафа ІШУ, расположенного на площадке над агрегатами, автоматика и сигнализация их положения также выведена на этот шкаф, чертежи которого представлены в проекте.

Для обеспечения автоматической работы насосов в башне устанавливается электронный индикатор - сигнализатор уровня типа ЭРСУ-2. Предусматривается автоматическое включение резерва для сетевых насосов.

Для управления электролизной установкой предусматривается установка зарядного агрегата ВАЗ-70-150, заводского изготовления, шкаф управления 2ШУ, по чертежам Академии коммунального хозяйства, в котором управление электролизной установки сблокировано с вытяжным вентилятором.

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 1945 Инв.№ СР-209-01 тираж 150
Сдано в печать 9/IV 1980 г. цена 0-44

gost.e-ecolog.ru