ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-7-1

ХЛОРАТОРНАЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПИТЬЕВЫХ И СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 2 КГ ТОВАРНОГО ХЛОРА В ЧАС

А Л Ь Б О М I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

16823-01

				Привязан	
Инв. №					

gost.e-ecolog.ru

АЛЬБОМ I

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр.
I.	Общая часть	3
2.	Технологическая часть	7
3.	Архитектурно-строительная часть	24
4.	Электротехническая часть	27
5.	Санитарно-техническая часть	32
6.	Указания по привязке проекта	36

Записка составлена:

Общая и технологическая части	Сирота
Архитектурно-строительная часть	Княгиничев
Электротехническая часть	Павлова
	Трыханкина
	Смердова
Санитарно-техническая часть	Полтинникова

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

Главный инженер проекта М.Сирота

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Техно-рабочий проект типового проекта хлораторной для обеззараживания питьевых и сточных вод производительностью 2 кг товарного хлора в час разработан по плану бюджетных работ Госгражданстроя в соответствии с заданием на проектирование Управления инженерного оборудования Комитета на основании технических решений хлораторных, одобренных Госгражданстроем в 1978 г.

I.1. Назначение и область применения

Хлораторная предназначена для строительства в составе комплексов очистных сооружений коммунальных водопроводов и канализации. В хлораторной производится прием и складирование жидкого хлора, поставляемого в баллонах вместимостью 55 л, испарение и дозирование газообразного хлора, также подача потребителю хлорной воды или хлор-газа.

I.2. Основные проектные решения

Хлораторная представляет собой здание пролетом 6 м, состоящее из склада, хлордозаторной, насосной и венткамер.

Поставка хлора - в баллонах вместимостью 55 л. Испарение - в испарителях.

Дозирование хлора производится с помощью вакуумных хлораторов с ручным регулированием при весовом контроле расхода реагента.

В составе проекта хлораторной предусмотрены основные варианты подачи потребителю реагента:

- хлорной воды при обеззараживании питьевой воды;
- хлорной воды при обеззараживании сточной воды;
- хлор-газа при обеззараживании питьевой или сточной воды.

В здании предусмотрены системы механической и естественной вентиляции, а также водопровода и канализации.

I.3. Основные показатели проекта

Основные технологические и техно-экономические показатели проекта хлораторных приведены в таблице I.

Таблица I

Показатели	Единица измерения.	Вариант обеззараживания		Примечание
		питьевых вод	сточных вод	
I	2	3	4	5
Вместимость оклада	т.	I,8	I,8	
Количество баллонов	шт	26	26	Масса хлора в баллоне до 70 кг.
Количество хлораторов ЛОНИИ-I00К	шт	6	2	При варианте подачи хлор-газа хлораторы не предусматриваются
Количество точек ввода хлора у потребителя	шт	4	I	
Численность работающих	чел.	3	3	

1	2	3	4	5
Потребляемая мощность электрооборудования	кВт	7,0	7,0	
Стоимость строительства	тыс.руб.	24,05	23,09	
в том числе:				
строительно-монтажных работ	тыс.руб.	I6,I7	I5,63	
оборудование	-"-	7,88	7,46	
Годовой расход:				
электроэнергии	тыс.кВт.ч.	46,5	46,5	Без расхода на аварийную вентиляцию
тепла на отопление и вентиляцию	Гкал	I47	I47	
хлора	т	I7,5	I4,5	
гипосульфита натрия	т	0,7	0,7	Для поддержания активности реагентов в течение года без расхода на ликвидацию аварий
соды	т	0,I3	0,I3	-"-
азота сжатого (баллонов)	шт	2	2	

1	2	3	4	5
воды питьевой	тыс.м3	I0,8	7,2	
воды технической	м3	-	36	

Примечания: I. В показатели стоимости строительства включены затраты по вариантам подачи потребителю хлорной воды.

2. В стоимости строительства при варианте обеззараживания питьевых вод не включена стоимость оборудования, устанавливаемого на объектах со специальными требованиями.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.I. Технологическая часть

2.I.I. Обеззараживание питьевых вод

Автомобиль с баллонами с хлором останавливают на открытой площадке под монорельсом у ворот в склад. Баллоны с помощью тали опускают по одному на тележку, ввозят в склад и устанавливают в ячейку стойки в вертикальном положении.

Для установки баллона на весах или вывоза баллонов тележку вводят в ячейку стойки под баллон, вывешивают и укладывают его на тележку и везут на площадку в зоне действия талей (снаружи здания при вывозе баллонов или внутри - при установке на весах).

При транспортировании и установке баллоны обязательно должны крепиться к стойкам, подставкам и т.п. с помощью цепей или хомутом, а подвешиваться - с помощью захвата.

На весах баллоны ставятся в наклонном положении на подставке. Положение баллона должно быть таким, чтобы через вентиль выпускался только жидкий хлор. При поставке баллонов в соответствии с ГОСТ 949-73 с сифонной трубкой баллон устанавливается вентилем вверх, при отсутствии трубки - вентилем вниз. Наличие трубки обнаруживается по заметному охлаждению поверхности баллона вблизи вентиля при объеме хлора в положении вентилем вниз.

По мере расходования хлора из баллона на весах, на резервную ячейку подставки устанавливают очередной баллон. Патрубок для жидкого хлора присоединяется к кольцевому компенсатору на резервном хлоропроводе с помощью накидной гайки. Опорожненный баллон отсоединяется от хлоропроводов после их продувки и устанавливается на свободное место в складе.

Подача хлора потребителю

Жидкий хлор отводится от баллона по хлоропроводу в испаритель, где происходит переход его в газообразное состояние, далее хлор-газ проходит грязевик и подводится через хлораторы к эжекторам. Движение хлора происходит за счет подсоса в эжекторах при подаче в них воды.

Предусмотрены рабочая и резервная линии, каждая из них состоит из баллона, трубопроводы жидкого хлора, испарителя, грязевика и распределительного трубопровода газообразного хлора, который в свою очередь делится на две нитки. На распределительных трубопроводах предусмотрены патрубки, к которым с помощью кольцевых компенсаторов присоединяются хлораторы. Хлораторы и эжекторы установлены на высоте 3,5 м от пола I этажа и обслуживаются с площадки на отм. 2,4 м.

Хлорная вода после эжекторов по отдельным трубопроводам отводится из хлораторной. В группе из трех хлораторов, предназначенной для первичного хлорирования, два подают хлорную воду к соответствующим двум (по количеству технологических линий очистки) точкам ввода, а один хлоратор подает хлорную воду к любой из двух точек ввода (в схеме ввода хлорной воды на очистной станции должно быть обеспечено переключение трубопроводов от последнего хлоратора на обе технологические линии очистки воды). В группе из трех хлораторов, предназначенной для обеззараживания, два хлоратора подают хлорную воду в соответствующие две точки ввода без переключений, а один - к любой из двух точек ввода (в схеме ввода хлорной воды на очистной станции должно быть обеспечено переключение трубопровода от последнего хлоратора на обе технологические линии очистки воды). Удвоение дозы хлора на обеззараживание обеспечивается за счет увеличения производительности рабочих хлораторов.

Для объектов, к которым предъявляются специальные требования, предусмотрена дополнительная подача потребителю газообразного хлора, которая обеспечивается при необходимости временного ввода по-

вышенных доз хлора. На трубопроводах газообразного хлора после фильтров предусмотрены отводы, на которых установлены регуляторы давления, обеспечивающие вакуум "после себя". При обычном режиме отводы к регуляторам давления отключены вентилями. При переходе на особый режим газообразный хлор отводится, минуя хлораторы, при этом хлоропроводы после каждого регулятора давления разделяются на две линии - для первичного хлорирования и обеззараживания.

На очистной станции должна быть предусмотрена временная установка хлораторов или расходомеров с эжекторами повышенной производительности.

При повышении давления в наружных хлоропроводах (при повреждении хлорпровода, обратного движения воды и т.п.) регулятор давления срабатывает как обратный клапан.

Для периодической очистки хлоропроводов, грязевиков, испарителей от хлора перед переключениями линий и заменой контейнеров, а также для предупреждения накопления треххлористого азота, содержащегося в хлоре, предусмотрена продувка сжатым азотом. Сжатый азот из баллона проходит редукционный клапан, который крепится на баллоне, и далее по резиновому шлангу подводится к влагоотделителю, из которого по стальным трубопроводам подводится через кольцевые компенсаторы к штуцерам на тупиковых концах хлоропроводов, водводящих хлор к хлораторам.

При обычной работе трубопровод продувки соединен к рабочей линии хлоропроводов. После перекрытия вентиля на баллоне с хлором эжекторы продолжают работать в течение некоторого времени, пока практически весь хлор испарится и откачается из хлоропроводов (это видно по показаниям расходомеров на хлораторах). Запорные вентили на хлораторах перекрываются, открывается продувочный вентиль между грязевиком и испарителем. Вентиль на баллоне с азотом открывается, через 1-2 минуты вентиль у грязевика закрывается, затем открывается на 1-2 минуты продувочный вентиль у контейнера. Продукты продувки обезвреживаются.

После продувки закрывают вентили на трубопроводе азота и на баллоне с азотом, производят перестановку кольцевых компенсаторов от хлораторов и трубопровода к резервной линии хлоропровода, открываются вентили на хлораторах. Затем открывается вентиль на предварительно установленном на весы баллоне, который присоединен к резервной линии подачи хлора.

При временном отсутствии баллонов со сжатым азотом допускается не более двух-трех раз подряд производить продувку хлоропроводов сжатым воздухом, подаваемым с помощью передвижного компрессора. Напорный воздуховод от компрессора с помощью резинового шланга присоединяется к влагоотделителю.

Схема и операции по продувке азотом и воздухом аналогичны.

Подача воды к испарителям и хлораторам

Подвод тепла, требуемого для перехода хлора в газообразное состояние в испарителлх, производится подачей в них воды из водопровода, которая (при температуре ниже $8^{o}C$) нагревается в водоподогревателе до $10^{o}C$ за счет тепла, подаваемого водой из системы отопления. Охлажденная на 0,5-$1^{o}C$ вода из испарителя отводится в бак разрыва струи, в который поступает дополнительное количество воды из хозпитьевого водопровода. Из бака разрыва струи вода насосом-повысителем напора подается к эжекторам и хлораторам. В эжекторах происходит подсос газообразного хлора и интенсивное смешивание его с водой. Схему отвода хлорной воды см.выше. В хлораторы подается также вода для поддержания постоянного уровня в смесителе прибора и компенсаций колебаний давления перед эжекторами. Из хлораторов (из двух штуцеров) переливается вода, которая отводится по резиновым шлангам в воронки и далее по трубопроводу на обезвреживание.

Ликвидация аварий баллонов и обезвреживание
продуктов продувки и переливов

Для ликвидации аварий баллонов в помещении склада предусмотрены приямок нейтрализационного раствора, футляр и запас сухих реагентов. Указанные средства предназначены для нейтрализации хлора при утечке реагента из баллона, которую не удается ликвидировать табельными средствами.

При неисправности, при которой возможен съем хлора из баллона, последний с помощью тали вставляется в футляр, который закрывается крышкой. К патрубку в футляре присоединяется хлоропровод через кольцевой компенсатор. При невозможности съема хлора, баллон с помощью тали погружается в приямок, в который в течение 6 ч. засыпаются реагенты (в общей сложности 200 кг).

Продукты продувки хлоропроводов и переливы из хлораторов отводятся в приямок под уровень нейтрализационного раствора.

2.1.2. Обеззараживание сточных вод

Схема приема и складирования баллонов в складе, отвода жидкого хлора, в дозаторную, испарения и дозирования хлора при обеззараживании питьевых и сточных вод аналогичны.

Хлораторы объединены в одну группу из двух приборов, они установлены на высоте 1,3 м от пола дозаторной. Хлорная вода после эжекторов по отдельным трубопроводам отводится из хлораторной. Увеличение дозы в 1,5 раза обеспечивается увеличением производительности рабочего хлоратора.

Продувка хлоропроводов при обеззараживании питьевых и сточных вод производится аналогично.

При подаче воды к хлораторам в бак разрыва струи подводится техническая вода (биологически очищенная или соответствующая ей по качеству), которая вместе с водой от испарителей используется для подсоса хлора в эжекторах. В остальном схемы подачи воды к испарителям и хлораторам при обеззараживании питьевых и сточных вод аналогичны.

Ликвидация аварий баллонов и обезвреживание продуктов продувки и переливов при обеззараживании питьевых и сточных вод аналогичны.

2.I.3. Подача потребителю газообразного хлора

Схемы складирования и испарения хлора аналогичны описанным в п.п. 2.I.I и 2.I.2.

Газообразный хлор целесообразно подавать потребителям в схемах очистки питьевых или сточных вод при значительных (свыше 6 м над полом хлораторной) потребных напорах хлора или хлорной воды. На сооружениях, куда направляется газообразный хлор, должны быть предусмотрены дозаторы хлора и эжекторы, а также оборудование и трубопроводы для подачи к приборам воды и продувки внецеховых хлоропроводов.

Хлораторы, насосы-повысители напора, бак разрыва струи, влагоотделитель и трубопроводы и арматура между ними в хлораторной не предусматриваются.

При обеззараживании питьевых вод газообразный хлор после грязевиков по двум линиям (одна рабочая и одна резервная) проходит через регуляторы давления, после которых каждая линия делится на две нитки (на первичное хлорирование и обеззараживание). В схеме водопроводной станции должно быть предусмотрено последующее разделение хлоропроводов по количеству точек ввода хлора и дозаторов реагента.

При обеззараживании сточных вод из хлораторной отводятся две линии газообразного хлора без последующего деления потока, причем одна из них резервная.

На наиболее удаленных тупиковых концах внецеховых хлорпроводов должно быть обеспечено подведение сжатого азота или воздуха, прошедшего влагоотделитель. Продувка хлоропроводов производится аналогично схемам подачи потребителям хлорной воды. После перекрытия хлоропроводов вентилями на хлораторах открывается вентиль на баллоне с азотом и на трубопроводе азота. Продолжительность открытия вентиля у грязевика в хлордозаторной 3-4 мин, у баллона с хлором I-2 мин.

Схемы подачи воды к испарителям аналогичны описанным в п.п. 2.I.I и 2.I.2. После испарителей вода отводится в канализацию.

Схемы ликвидации аварий и обезвреживание продуктов продувки трубопроводов аналогичны описанным в п.п. 2.I.I и 2.I.2.

2.2. Технологические расчеты и подбор оборудования

Показатели	Един. изм.	Для обеззараживания питьевой воды	Для обеззараживания сточной воды
I	2	3	4
Склад			
Продолжительность хранения хлора	сут	30	30
Суточное количество расходуемого хлора	т	0,048	0,04
Требуемое максимальное количество хлора на складе	т	I,44	I,2
Требуемое количество баллонов	шт	2I	I7
Фактическое количество гнезд для баллонов в складе	шт	26	26
Масса баллона (с хлором)	кг	I43	I43
Марка весов		РП-500Ш3Б	
Грузоподъемность	кг	500	500
Количество весов:			
рабочих	шт	I	I
Тип тали		ручная передвижная ГОСТ II06-74	
Грузоподъемность	т	0,5	0,5

I	2	3	4
Количество талей	шт	2	2
Диаметр трубопровода жидкого хлора	мм	I5	I5
Испарители			
Количество испарителей:			
рабочих	шт	I	I
резервных	шт	I	I
Температура рабочей воды на входе	°С	I0	I0
Температура рабочей вода на выходе	°С	9,8	9,8
Расход воды на испарение на I кг хлора	м3/кг	0,4	0,4
Общий	м3/час	0,8	0,8
Температура испарения хлора	°С	-30	-30
Температура хлора на выходе из испарителя	°С	5	5
Средняя расчетная температура хлора в испарителе	°С	-I2,5	-I2,5
Перепад температуры хлора в испарителе	°С	I7,5	I7,5

I	2	3	4
Количество тепла, расходуемого на испарение 2 кг хлора в час при скрытой теплоте парообразования 62 ккал/кг	ккал/ч	I24	I24
Количество тепла расходуемого на нагревание 2 кг хлора в час в испарителе при теплоемкости 0,2 ккал/кг°С и перепаде температур I7,5°С	ккал/ч	7	7
Общее количество тепла, передаваемого в испарителе	ккал/ч	I3I	I3I
Средняя температура рабочей воды	°С	I0	I0
Средний температурный перепад в испарителе	°С	22,5	22,5
Требуемая площадь испарителя при общем коэффициенте теплопередачи 35 ккал/м2 ч °С температурном перепаде 22,5°С и коэффициенте запаса на потери тепла I,2	м2	0,25	0,25
Фактическая площадь испарителя	м2	0,6	0,6
Диаметр трубопровода хлор-газа от испарителей	мм	I5	I5
Водонагреватель			
Расход рабочей воды	кг/ч	800	800

I	2	3	4
Температура поступающей рабочей воды	°С	0,2	0,2
Температура выходящей воды		I0	I0
Количество тепла, передаваемое в подогревателе рабочей воде испарителя	ккал/ч	8000	8000
Температура на входе теплоносителя (вода)	°С	I50	I50
Температура на выходе теплоносителя	°С	70	70
Расход теплоносителя	кг/ч	I00	I00
Типоразмер скоростного водоподогревателя по ОСТ 34-588-68		03	03
Количество секций длиной 2 м	шт	I	1
Фактическая площадь поверхности теплообмена	м2	0,65	0,65
Дозаторы хлора			
Количество хлораторов:			
на первичное хлорирование			
рабочих	шт	2	-
резервных	шт	I	-

I	2	3	4
на обеззараживание			
рабочих	шт	2	I
резервных	"	I	I
аварийных	"	-	-
Общее			
рабочих	"	4	I
резервных	"	2	I
аварийных	"	-	-
Всего	"	6	2
Производительность хлораторов			
на первичное хлорирование	кг/ч	0,7	-
на обеззараживание (с учетом увеличения дозы см. СНИП II-3I-74 п.6I67	"	0,7	3
марка хлораторов примечание)		ЛОНИИ IOOK	
Расход воды на хлораторы на I кг хлора	м3	0,6	0,6
общий	м3/ч	I.2	I,2

I	2	3	4
Напор воды перед хлоратором	МПа(м.в.ст.)	0,4(40)	0,4(40)
Производительность эжектора по хлору	кг/ч	0,7	3
Давление рабочей воды перед эжектором	МПа(ата)	0,5(5)	0,5(5)
Давление хлора перед эжектором	МПа(ата)	0,02(0,2)	0,02(0,2)
Остаточное давление хлорной воды	МПа(ата)	0,I36(I,36)	0,I36(I,36)
Диаметр подводящих трубопроводов:			
рабочей воды	мм	20	20
хлора	мм	I2	I2
Диаметр трубопровода хлорной воды, подаваемой потребителю	мм	25	25
Располагаемый напор на выходе из хлораторной	м	7	5
Продувка хлоропроводов			
Расход азота для продувки трубопроводов при скорости I,5 м/с	м3/мин	0,0I5	0,0I5
Продолжительность продувки	мин	3	3

I	2	3	4
Объем азота на одну продувку	м3	0,045	0,045
Объем азота, содержащегося в баллоне при нормальных условиях	м3	7,5	7,5
Количество продувок, производимых от одного баллона	шт	170	170
Количество операций, связанных с продувкой (смена баллонов, промывка, прочистка грязевика и т.д.)	$\frac{шт}{год}$	240	240
Требуемое количество баллонов с сжатым азотом	$\frac{шт}{год}$	2	2
Насосы – повысители напора			
Расход воды на хлораторы	м3/ч	1,2	1,8
Требуемый напор	МПа(м.в.ст.)	4(40)	4(40)
Марка насоса-повысителя напора		ВКИ/16 I	
Производительность	м3/ч	3,6	3,6
Напор фактический	МПа(м.в.ст.)	0,4(40)	0,4(40)

1	2	3	4
Обезвреживание хлора			
Удельный расход нейтрализующих реагентов на 1 кг хлора	кг	3	3
Расход реагентов на ликвидацию аварии одного баллона (объем хранения сухих реагентов)	т	0,20	0,20
в том числе:			
гипосульфита натрия	т	0,065	0,065
едкого натра	т	0,135	0,135
Количество мешков на складе реагентов:			
гипосульфита натрия	шт	2	2
едкого натра	шт	3	3
ВСЕГО	шт	5	5

2.3. Управление и технологический контроль

Хлораторная обслуживается специально обученным персоналом в две смены. Численность работающих 3 чел. (по два человека в наибольшей смене).

Операции по складированию, испарению и дозированию хлора необходимо производить в соответствии с приведенной выше технологической схемой хлораторной, а также инструкциями по обслуживанию баллонов и насосов.

Дополнительные меры безопасности при обслуживании хлораторной.

До входа в склад и хлордозаторную необходимо убедиться, что постоянно действующая вентиляция работает или, если не работает, определить по автоматическому газоанализатору, что концентрация хлора ниже предельно допустимой концентрации (ПДК). Включить неработавшую вентиляцию и входить в помещение только при концентрации хлора ниже ПДК.

При отсутствии автоматического газоанализатора включить неработавшую вентиляцию и входить в помещение только в противогазе через 15 мин, затем произвести измерение содержания хлора в воздухе помещения с помощью универсального переносного газоанализатора (например, УГ-2 или другой марки) и после снижения концентрации хлора до ПДК производить работы без противогаза. При концентрации хлора выше ПДК включить аварийную вентиляцию, произвести осмотр оборудования и устранить утечки хлора, работая в противогазе.

Ввиду частичной потери активности нейтрализационного раствора, хранимого в приямке, необходимо один раз в 2 месяца заменять раствор, добавляя в воду 7 кг гипосульфита натрия и 13-14 кг едкого натра.

Для повышения устойчивости и надежности работы хлораторной для обеззараживания питьевых вод предусмотрена возможность дополнительного отвода потребителю хлор-газа. В точке ввода хлор-газа необходимо установить хлораторы или эжекторы требуемой производительности. Для переключения на подачу хлор-газа необходимо перекрыть вентиль на хлор-газе к хлораторам и открыть вентиль перед регулятором давления.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Общие сведения

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания.

Хлораторная относится по П классу по капитальности и ко П степени по огнестойкости; по санитарной характеристике производственных процессов к группе Пв.

3.2. Условия и область применения

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

- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С;
- скоростной напор ветра для I географического района СССР - 27 кгс/м2;
- масса снегового покрова для Ш географического района - 100 кгс/м2;
- рельеф территории спокойный;
- грунтовые воды отсутствуют;
- грунты в основании непучинистые и непросадочные со следующими нормативными характеристиками: $\varphi = 28^{\circ}$; $C^{H} = 0{,}02$ кгс/см2; $E = 150$ кгс/см2; $\gamma = 1{,}8$ т/м3.

Разработаны также дополнительные варианты проекта применительно к следующим природно-климатическим условиям:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 20°С, минус 40°С;
- скоростной напор ветра для I географического района - 27 кгс/м2;
- масса снегового покрова для II географического района - 150 кгс/м2.

3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Хлораторная - прямоугольное в плане здание с размерами 6х12 м.

Высота до низа плит покрытия 4,8 м.

Склад контейнеров оборудован монорельсом грузоподъемностью 1,0 т.

Здание запроектировано из обыкновенного кирпича пластического прессования марки 75 ГОСТ 530 71 на растворе марки 25. Фундаменты сборные бетонные по ГОСТ 13579-78. Глубина заложения фундаментов 1,5 м от планировочной отметки земли.

Покрытие из сборных железобетонных плит. Лестницы и площадки металлические.

Столярные изделия окрашиваются масляной краской за 2 раза. Металлические конструкции в помещении с неагрессивной средой окрашиваются краской БТ-177.

Рекомендации по антикоррозийной защите строительных конструкций в помещениях с агрессивной средой, внутренней отделке помещений и устройству полов даны на чертежах проекта.

Оконные блоки приняты по ГОСТ 12506-67.

Дверные блоки по ГОСТ 14624-69.

3.4. Соображения по производству работ

Проект разработан для условий производства работ в летнее время.

При производстве работ в зимнее время в проект должны быть внесены коррективы согласно действующим нормам и правилам.

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-8-78 и других глав СНиП.

Способы разработки котлована и планировка дна должны исключать нарушение соответственной структуры грунта основания.

Обратная засыпка пазух должна производиться слоями 25-30 см равномерно по периметру фундамента канала с последующим уплотнением.

Арматурные и бетонные работы должны производиться с соблюдением требования СНиП III-15-76 и других глав СНиПа.

Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии со СНиП III-16-79, а также указаний серий, в которых разработаны сборные железобетонные изделия и с соблюдением правил техники безопасности согласно СНиП III-4-79

4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Общие сведения

В проекте разработано силовое электрооборудование, автоматизация электропривода, технологический контроль, электрическое освещение и заземление.

Рабочие чертежи электротехнической части выполнены на основании заданий технологического и санитарно-технического отделов, а также рабочих чертежей архитектурно-строительной части. Проект разработан в соответствии с ПУЭ-76 г., указаниями Госстроя СССР по проектированию, СНиП и СН.

4.2. Электроснабжение, электрооборудование, автоматизация

4.2.1. Характеристика потребителей электроэнергии и выбор электродвигателей

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

4.2.2. Внешнее электроснабжение

По степени надежности электроснабжения электроприемники хлораторной для обеззараживания сточных вод относятся к III-й категории потребителей. Согласно ПУЭ, электроснабжение проектируемого сооружения предусматривается от постоянного источника питания одним кабельным вводом, напряжением 380/220В.

При варианте хлораторной для обеззараживания питьевых вод схема электроснабжения решается аналогично, за исключением питания электродвигателя насоса повысителя напора, которое произво-

дится от самостоятельного источника питания, ввиду обеспечения для данного агрегата II-й категории надежности электроснабжения.

Внешнее электроснабжение решается при привязке проекта.

4.2.3. Определение расчетных нагрузок

Расчет электронагрузок производится в соответствии с действующими " Указаниями по определению электрических нагрузок в промышленных установках " с нормалью ИПЭП № М-145-67

Данные расчетов сведены в таблицу листа " Общие данные".

4.2.4. Силовое электрооборудование

Вводным устройством проектируемого сооружения является однофидерный ящик типа ЯВЫ-1.

В качестве распределительного шкафа принят силовой пункт типа СП-62, Пусковая и коммутационная аппаратура всех электродвигателей располагается в зоне видимости механизмов.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелем марки АВВГ, контрольные кабеля приняты АКВВГ, прокладываемые в трубах в полу и по внутренним перегородкам на скобах.

4.2.5. Управление и автоматизация

Проектом предусматриваются два режима работы: автоматический и местный.

Предусмотрена автоматическая работа насосов-повысителей напора по сигналу газоанализаторов (при его наличии) автоматическое включение аварийного вентилятора.

При привязке проекта необходимо заполнить опросный лист для заказа газоанализатора по форме УОЛ-5-74 с основными параметрами:

шкафа прибора	0-0,005 мг/л
температура смеси и ее колебания в месте отбора	+5 - -5°С
плотность среды	I,3 кг/м3
Температура, давление и относительная влажность окружающего воздуха в месте установки датчика и их колебания	I6°С, атмосферное; 60%
Параметры питающей сети (напряжение, частота, давление сжатого воздуха и др.) и их колебания	220 + 22 -33 В; ± I Гц; атмосферное.

Отдел технического нормирования и стандартизации Госстроя СССР письмом от 27.06.78 г. № I-2263 сообщает, что до массового серийного выпуска газоанализатора хлора в расходных складах хлора и хлораторных допускается предусматривать включение систем вентиляции от кнопочных станций, устанавливаемых у входа в здание или помещение.

4.2.6. Технологический контроль

Проектом предусматриваются местные измерения следующих технологических параметров:
давление хлор-газа к потребителю и грязевикам
температура воды к испарителю на входе и на выходе.

4.2.7. Аварийная сигнализация

В помещение дежурного выносится сигнализация аварийного состояния следующих агрегатов:

насосов-повысителей напора
вытяжной вентсистемы В-1
вытяжной вентсистемы В-2,

а также предусмотрена сигнализация предельных параметров;

температуры нагретой воды к испарителю;

давления хлор-газа в трубопроводе;

концентрация хлор-газа во всасывающем трубопроводе рабочей вентсистемы В-1 (предусмотрена сигнализация в комнату дежурного, дублируемая звуковым сигналом за пределы здания).

4.3. Электрическое освещение

Проектом выполнено рабочее, аварийное и местное освещение.

Напряжение электрической сети 380/220 В.

Лампы рабочего и аварийного освещения включаются на 220 В. Сеть местного освещения питается через понижающие трансформаторы 220/36 В.

Величины освещенности приняты в соответствии с нормами проектирования на искусственное освещение СНиП II-4-79

4.4. Заземление

Согласно ПУЭ-76 и СН 357-77, проектом выполнено сооружение заземляющего устройства и заземление корпусов электрооборудования.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом.

Это сопротивление должно быть обеспечено с учетом использования естественных заземлителей.

4.5. Молниезащита

В соответствии с СН 305-77 проектом выполнена молниезащита металлической трубы H = 15 м.

5. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.I. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании архитектурно-строительных и технологических чертежей, а также действующих нормативов.

При разработке проекта принято:

расчетная температура наружного воздуха для отопления $t = -20^{\circ}C; -30^{\circ}C; -40^{\circ}C$

для вентиляции $t = -9,5^{\circ}C; -19^{\circ}C; -28^{\circ}C$

Расчетные параметры внутреннего воздуха в соответствии с действующими нормами.

Коэффициенты теплопередачи определены в соответствии со СНиП II-3-79 часть II

а) для наружных стен из обыкновенного кирпича

$\delta = 380$ мм	$\gamma = 1800$ кг/м3	К = I,32 ккал/м2.ч.°С
$\delta = 510$ мм	$\gamma = 1800$ кг/м3	К = I,05 -"-
$\delta = 640$ мм	$\gamma = 1800$ кг/м3	К = 0,85 -"-

б) для бесчердачного покрытия с утеплителем пенобетоном $\gamma = 300$ кг/м3

для $t + 18^{\circ}C$ $K = 0,94 \frac{\text{ккал}}{\text{м2 час град}}$

для $t = +5^{\circ}C$ $K = 0,7 \frac{\text{ккал}}{\text{м2 час град}}$

Источником теплоснабжения является наружная теплосеть. Теплоноситель - вода с параметрами I50-70°С. Присоединение системы вентиляции к наружным сетям - непосредственное. Ввод в здание осуществляется в вестибюль.

Отопление здания - воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией.

Вентиляция - приточно -вытяжная с механическим побуждением.

В помещениях хлордозаторной и склада контейнеров предусмотрена постоянно-действующая (В-I) и аварийная (В-2) вентиляция, каждая с шестикратным воздухообменом в час. Вытяжка из нижней зоны в размере 80% , из верхней зоны - 20%

В помещении насосной вытяжка осуществляется с помощью осевого вентилятора.

Приток от системы П-I.

Характеристики вентиляционного оборудования приведены на чертежах марки ОВ

5.2. Внутренние водопровод и канализация

5.2.I. Хозпитьевой водопровод

Источником хозяйственно-питьевого водопровода хлораторной является внутриплощадочная сеть.

Вода подается на хозяйственно-питьевые и производственные нужды.

В хлораторной для обеззараживания питьевых вод при подаче хлорной воды суточных расход воды по зданию 30 м3/сутки.

Расчетный секундный расход воды:

на хозяйственно- питьевые нужды	- 0,2 л/с
на производственные нужды	- 0,35 л/с

При подаче хлор-газа расход воды на производственные нужды 20 м3/сутки или 0,23 л/с

В хлораторной для обеззараживания оточных вод при подаче хлорной воды расход на производственные нужды 20 м3/сутки или 0,23 л/с за счет использования воды из технического водопровода.

Необходимый напор воды на вводе в здание не менее I0 м. Для обеспечения бесперебойной по - дачи хлора на водопроводной станции при перерывах в электроснабжении напор на вводе должен быть не менее 40 м.

Ввод водопровода в здание проектируется из чугунных труб диаметром 50 мм. На вводе предусмотрена установка водомера. Пожарный кран предусмотрен для использования при ликвидации аварии в помещении склада контейнеров.

Внутренние сети монтируются из стальных оцинкованных труб.

На наружных стенах здания предусмотрены два поливочных крана.

5.2.2. Технический водопровод

Технический водопровод предусматривается в хлораторной для обеззараживания сточных вод.

Расходы технической воды (на технические нужды) - 10 м3/сутки или 0,12 л/с. Потребный напор на вводе не менее 10 м.

Ввод водопровода в здание проектируется из чугунных труб диаметром 50 мм.

Внутренние сети монтируются из стальных оцинкованных труб.

5.2.3. Бытовая канализация

В бытовую канализацию сбрасывается переливная вода из бака разрыва струи и вода от мытья пола в помещении насосной.

Расчетные расходы сточных вод:

бытовые воды	0,2 л/с
производственные (перелив)	0,23 л/с
общий расход	0,43 л/с

Сеть внутренней канализации запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм.

Выпуск сточных вод из здания предусмотрен в наружную сеть бытовой канализации площадки очистных станций.

5.2.4. Производственная канализация

Производственная канализация предусмотрена для отвода воды от раковины в хлордозаторной, от мытья полов в складе и хлордозаторной и перелива из приямка нейтрализационного раствора. Вода отводится через трапы, установленные в дне вентиляционных каналов.

Сеть запроектирована из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм.

Выпуск предусмотрен из помещения склада контейнеров в наружную сеть бытовой канализации площадки очистной станции. В колодце на выпуске должен быть предусмотрен гидравлический затвор, препятствующий попаданию воздуха, содержащего хлор-газ, в наружную канализационную сеть. С этой целью в колодце входящая и выходящая трубы должны быть смонтированы на одной отметке, а глубина колодца должна быть предусмотрена на I м ниже лотка труб. На конце входящей трубы должен быть предусмотрен отпуск, оканчивающийся на 10-15 см выше дна колодца.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

I. Подбор хлораторной по производительности следует производить с учетом повышения дозы хлора по товарному продукту по сравнению с дозами по активному хлору, указанными в главах СНиП П-31-74 и СНиП П-32-74. Коэффициент увеличения дозы составляет ориентировочно I,3.

2. Вместимость склада определена требованиями указанных глав СНиП. Доставка баллонов с хлором и вывоз порожней тары должны производиться автотранспортом только через районный железнодорожный склад СДЯВ.

3. Вариант хлордозаторной применяется по условиям подачи хлора: в виде хлор-газа или хлорной воды при требуемом напоре подачи и количества точек ввода. При этом определяется необходимость повышения напора водопроводной воды.

При необходимости подачи хлор-газа производится привязка чертежей марок АР, КЖ, КМ, ЭП, ОВ, ВК, относящихся к варианту хлораторной для обеззараживания сточных вод.

4. Уточнить фундаменты здания и оборудования с учетом местных геологических и гидрогеологических условий.

5. При размещении хлораторной на площадке очистной станции обеспечить разрывы от зданий с постоянным пребыванием людей не менее 30 м, от других зданий и сооружений - не менее противопожарных. Хлораторная должна размещаться по возможности в пониженном месте.

6. Предусмотреть на наружной водопроводной сети гидрант перед фасадом здания.

7. При разработке схем телефонизации, радиофикации площадки очистной станции в хлораторной следует предусмотреть по одному телефону и громкоговорителю, размещаемых в насосной.

8. При специальных требованиях к хлораторной для обеззараживания питьевых вод (необходимость подачи значительных доз хлора) в водонагреватель необходимо подать увеличенное количество воды из системы отопления с тем, чтобы в испарители хлора подавалась вода при более высокой температуре, но не выше 20°С. Дополнительное количество воды из системы отопления пропорционально увеличению производительности хлораторной.

Госстрой СССР
...ЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 567 Инв.№ 6823-01 тираж 1800
Сдано в печать 14.01 1981г цена 0-74

gost.e-ecolog.ru