
Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях.

Уважаемый читатель!

Если вы скопируете данный файл,
Вы должны незамедлительно удалить его сразу после ознакомления с содержанием.
Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя всю ответственность, согласно действующему международному законодательству .
Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.
Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды. Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.



Установка обеззараживания воды на насосной станции 2-го подъема

Адрес:

ПРОЕКТ

Общая пояснительная записка

05-СМР/07-ОПЗ

Том 1

2008

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
№ 05-СМР/07 ПЗ	Пояснительная записка	
№ 05-СМР/07 СМ	Локальные и объектные сметы. Сводный сметно-финансовый расчет стоимости строительства	
№ 05-СМР/07 - [ТХ, ЭМ]	Рабочие чертежи	Обозначение в соответствии с ведомостью основных комплектов РП.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1 Основные исходные данные	5
2 Технологическая схема электролизной	5
3 Состав электролизной	8
4 Основное технологическое оборудование. Основные параметры.	8
5 Архитектурно строительная часть	8
6 Вентиляция	8
7 Управление работой электролизной	9
8 Электротехническая часть	10
9 Контроль параметров	11
10 Организация строительства	11
11 Охрана труда и техника безопасности	14
12 Охрана окружающей среды	19

Приложения:

1. Техническое задание на разработку электролизной станции с применением установки ЭПМ для получения электролитического гипохлорита натрия
2. Технические условия на электроснабжение.
3. Протокол испытаний осадка на электродах.
4. Лицензия на осуществление деятельности по проектированию...
5. Протокол № 11 – 0168 от 30 июня 2004 г. заседания аттестационной комиссии Госгортехнадзора России по аттестации сотрудников "Ленводпроект" для осуществления деятельности по разработке проектно-конструкторской документации на технологическое оборудование в отраслях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Введение

Рабочий проект электролизной станции с применением установки ЭПМ для получения электролитического гипохлорита натрия разработан согласно договору №

05-CMP/07

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормативами, правилами и указаниями по проектированию и строительству объектов водоснабжения с использованием существующих стандартов на материалы и изделия.

При обеззараживании питьевых вод на станции водоподготовки (ВОС) предполагается использовать водный раствор гипохлорита натрия (ГПХН), получаемый электролитическим путем.

Исходным сырьем для получения гипохлорита натрия является хлорид натрия (поваренная соль) по ГОСТ Р51674-2000. Поваренная соль доставляется на ВОС автотранспортом. Разгрузка производится в емкость установки ЭПМ. Для обеспечения работы электролизной станции в период проведения очистки емкости от нерастворимых отложений, регламентных и ремонтных работ проектом предусмотрена резервная электролизная установка ЭПМ.

Полученный в емкости насыщенный раствор соли по системе трубопроводов подается в электролизную установку.

В соответствии с заданием в настоящем проекте разработана электролизная для получения ГПХН с использованием установки для получения электролитического гипохлорита натрия ЭПМ конструкции ООО "НПФ "Невский кристалл".

Оборудование электролизной станции размещено в существующих помещениях.

Основные технико-экономические показатели электролизной станции

Таблица 1.

№ п/п	Наименование Показателей	Значение показателей
1	Массовая концентрация а.х., г/дм ³ ,	до 8,0
2	Режим работы	Непрерывный
3	Реагенты для приготовления раствора поваренной соли	- соль пищевая поваренная по ГОСТ Р51574-2000; - вода питьевая, соответствующая СанПиН 2.1.4.1074-01

4	Удельное потребление электроэнергии, кВт*ч/кг по а.х.	4,0
5	Удельное потребление соли, кг/кг по а.х.	3,4-3,6
6	Электропитание, В	380
7	Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,4
8	Производительность насоса-дозатора ГПХН, л/ч	50
9	Давление подачи насоса-дозатора гипохлорита натрия, м вод. ст.	20
10	Емкость резервуара раствора соли, л	130
11	Емкость резервуара гипохлорита, л	210
12	Масса, кг, не более	153
13	Габаритные размеры Д-Ш-В, мм	1600*600*1500

1. Основные исходные данные

Основными исходными данными для проектирования электролизной станции являются:

- 1.1. Задание на проектирование – приложение 1.
- 1.2. Точки ввода ГПХН:
 - подающий трубопровод в водопроводную систему.
- 1.3. Местоположение электролизной станции - здание насосной станции 2-го подъема
- 1.4. Потребление ГПХН по активному хлору определено службой эксплуатации на основании долголетней практики обеззараживания воды и задано в техническом задании на проектирование согласно п. 6.146. СНиП 2.04.02-84.
- 1.5. Электролизные установки конструкции ООО "НПФ "Невский кристалл".

2. Технологическая схема электролизной станции

В емкостях ЭПМ, расположенных на раме, приготавливается насыщенный раствор поваренной соли. В емкость засыпается до 100 кг соли и заливается водопроводная вода. Заготавливаемый объем соли достаточен для работы электролизной в течение 4 суток с расчетной производительностью по активному хлору. Недостаток до требуемого объема хранения соли компенсируется объемом сухого хранения.

Подача водопроводной воды в емкость осуществляется через поплавковый клапан, с помощью которого в емкости поддерживается постоянный уровень воды.

Вода, проходя через слой поваренной соли и растворяя её, насыщается хлоридом натрия. Для получения насыщенного раствора соли с содержанием NaCl 300 г/л слой соли над заборными фильтрами (мертвый объем) должен быть не менее 30-40 см. По мере работы электролизной слой соли уменьшается и при уменьшении его до уровня мертвого объема необходимо произвести пополнение емкости.

Забор насыщенного раствора поваренной соли производится насосом-дозатором через систему трубопроводов, расположенных на дне емкости. Приемные отверстия трубопроводов с целью предотвращения попадания загрязнений оборудованы фильтрами. Далее насыщенный раствор по системе трубопроводов подается к насосам дозаторам.

Расход насыщенного раствора соли регулируется изменением подачи насоса-дозатора.

Рабочий раствор поваренной соли приготавливается в трубопроводе, по которому подается водопроводная вода и насыщенный раствор поваренной соли.

Контроль расхода водопроводной воды производится ротаметром и регулируется шаровым краном.

Протекающий через электролизеры рабочий раствор подвергается электролизу, в результате которого образуется ГПХН заданной концентрации по активному хлору.

Раствор ГПХН, полученный в результате электролиза, поступает в резервуар гипохлорита. Резервуар гипохлорита (РГ) предназначен для отделения водорода от раствора ГПХН. Из резервуара гипохлорита ГПХН насосом дозатором подается по системе трубопроводов на хлорирование. Дозирование активного хлора осуществляется путем изменения подачи насоса дозатора. Выделяющийся при электролизе водород удаляется по отводящему трубопроводу за пределы помещения в атмосферу. Отвод водорода осуществляется от резервуара гипохлорита. Резервуары гипохлорита оборудованы аварийными переливными трубопроводами. Перелив осуществляется в эксплуатационную емкость.

В процессе электролиза на катодах блока электродов происходит нарастание солей жесткости, содержащихся в растворе поваренной соли. С целью удаления солевых наростов технологической схемой предусматривается:

- 1) химическая обработка электролизера
 - промывка электролизеров 3-4% раствором соляной кислоты;
 - слив отработанной и нейтрализованной соляной кислоты.
- 2) механическая очистка электролизеров
 - промывка электролизеров, резервуаров гипохлорита водой.

1. Кислотная промывка осуществляется по мере необходимости и периодичность ее устанавливается в процессе эксплуатации.

Соляная кислота многократно используется до полной её нейтрализации, что проверяется лабораторным путем, а затем нейтральный раствор сливается в эксплуатационную емкость. Объем сливных вод – 10 л, частота слива не превышает 1 раза в месяц и уточняется в ходе эксплуатации. Концентрация солей кальция и магния $\text{Ca}(\text{Cl})_2$, $\text{Mg}(\text{Cl})_2$ в сливных водах – **20-30** г/л.

2. При механической очистке выполняется промывка электролизеров водопроводной водой. Объем смываемых при промывке отложений из электролизера 0,001-0,003 кг, всего по электролизной 0,001-0,003 кг. Состав отложений приведен в приложении 3. Как видно из анализа 85 % отложений составляют соли кальция и магния.

Объем водопроводной воды, затрачиваемый на промывку (объем сливных вод), 1 электролизера не превышает 20 л. Всего на электролизную станцию – 20 л. Промывка электролизеров осуществляется не чаще 1 раза в неделю.

В целях уменьшения зарастания электродов в электролизной применяется умягчитель воды периодического действия. Промывка умягчителя осуществляется раствором пищевой поваренной соли, подаваемым от резервуара соли. Частота промывки – 2 раза в неделю. Объем промывной воды на одну промывку – 1,0 м³

Компоновка оборудования определена габаритами ЭПМ и условиями монтажа. Высотное положение элементов проточного тракта электролизной обусловлено гидравликой.

Трубопроводные коммуникации проложены на опорах и по стенам. Объем помещения ЭПМ электролизной станции – не менее

38

 м³.

3. Состав электролизной станции

Электролизная станция включает в себя следующие узлы и системы:

- | |
|-----|
| две |
|-----|

 электролизных установки ЭПМ-6,0 (одна резервная);
- систему трубопроводов с трубопроводной арматурой;
- кабельные коммуникации.

Электролизная станция расположена в существующих помещениях.

Компоновка оборудования определена габаритами электролизной установки и условиями монтажа. Высотное положение элементов проточного тракта электролизной станции обусловлено гидравликой.

Трубопроводные коммуникации проложены на опорах и по стенам.

Все материалы, имеющие контакт с водой имеют разрешение на применение в питьевом водоснабжении.

4. Основное технологическое оборудование. Основные параметры.

Установки ЭПМ выполнены по ТУ 3614-002-82221328-2008, сертификат соответствия № РОСС RU. ME05.BO7808, санитарно-эпидемиологические заключения №. 78.01.06.361.П.011564.06.08. от 06.06.2008г.

Технические характеристики установки приведены в таблице 1 и уточняются в процессе пуско-наладочных работ на объекте.

Периодичности очистки и промывки установки зависят от конкретного минерального состава рабочего раствора, потребного количества вырабатываемого активного хлора и уточняются в процессе эксплуатации.

Трубопроводы и водопроводная арматура приняты из хлоростойких материалов. Трубопроводы запроектированы из пищевого полихлорвинила диаметрами 20 и 4 мм. Трубопроводы в здании укладываются на опоры и крепятся к ним хомутами.

В местах ввода ГПХН в существующие трубопроводы очистных сооружений предусмотрены специальные узлы с монтажными вставками и гибкими трубопроводами.

5. Архитектурно-строительная часть

Установки размещаются на существующих полах.

Монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 111-18-75, ГОСТ 23118-98.

Сварку вести электродами Э 42, ГОСТ 9467-75. Высота сварных швов равна наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить масляной краской за два раза.

Марка стали Ст.3 по ГОСТ 535-88* соответствует марке стали С235 по ГОСТ 27772-88.

6. Вентиляция

В помещении электролизной станции – существующая естественная вентиляция.

Удаление выделяющегося при электролизе водорода из резервуаров гипохлорита производится вытяжным устройством (напорный вентилятор установки ЭПМ-6,0).

Объем помещения установок, не менее – 38,0 м³.

Максимальное выделение водорода при эксплуатации электролизной станции приведено в табл. 6.1.

Выброс водорода производится в атмосферу выше крыши здания.

Производительность дефлектора и вентилятора обеспечивает в вытяжных зонтах и воздуховодах разбавление водорода до взрывобезопасных концентраций.

Исходные данные и параметры вентиляционной системы приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

Наименование показателя	тип ЭЛПК				
	ЭПМ-1,0	ЭПМ-2,0	ЭПМ-4,0	ЭПМ-6,0	ЭПМ-8,0
Максимальное выделение водорода, м ³ /час	0,02	0,06	0,11	0,17	0,22
Объем удаляемого воздуха, м ³ /час	2,21	5,5	11,0	17,0	22,0
Требуемый объем помещения, не менее, м ³	9,0	9,0	11,0	17,0	22,0

Расчетное избыточное давление взрыва P_r , кПа	2,46	2,74	0,76	0,87	0,99
Разбавление водорода до концентрации, % объёмного.	1	1	1	1	1
Процент разбавления от НКПРП, %	25	25	25	25	25

Таким образом, на данном производстве в помещении электролизной станции, в воздуховодах и вытяжных зонтах, отсутствует возможность образования взрывоопасной смеси, как при нормальной эксплуатации, так и в результате аварии или неисправности.

В соответствии с разделом 2 НПБ 105-03 таб.1 и расчета 1 по определению избыточного давления в соответствии с НПБ 105-03 помещение электролизной взрывопожаробезопасное и относится к категории Д.

Расчет 1. Расчет избыточного давления взрыва для горючих газов, паров ЛВЖ и ГЖ
(по НПБ 105-03)

п.3.5. Избыточное давление взрыва ΔP :

$$\Delta P = (P_{\max} - P_0) \frac{m \cdot Z \cdot 100 \cdot 1}{V_{\text{св}} \cdot \rho_{\text{г.п.}} \cdot C_{\text{ст}} \cdot K_n} = \frac{(V_a + 0,02) \cdot \rho_{\text{г.п.}} \cdot 1 \cdot 100 \cdot 1}{V_{\text{св}} \cdot \rho_{\text{г.п.}} \cdot 29,24 \cdot 3}, \text{ кПа}$$

где $P_{\max} = 900$ кПа - максимальное давление взрыва стехиометрической смеси;

$P_0 = 101$ кПа - начальное давление;

$m = (V_a + V_T) \cdot \rho_{\text{г.п.}}$ - масса газа, кг;

где $\rho_{\text{г.п.}}$ - плотность газа, кг/м³;

V_a - объем газа, вышедшего при аварии автоматики в течении 300 сек
(п.7. НПБ)

$V_T = 0.02$ м³ - объем газа в трубопроводах;

$V_{\text{св}}$ - свободный объём помещения;

$Z = 1$ - коэффициент водорода по табл. 2 НПБ;

$C_{\text{ст}} = \frac{100}{1 + 4,84 \beta} = 29,24\%$ - стехиометрическая концентрация ГГ;

$\beta = 0,5$ - стехиометрический коэффициент кислорода в реакции горения;

$K_n = 3$ - коэффициент, учитывающий неравномерность помещения;

Таким образом, учитывая, что

$P_p \ll [\Delta P] = 5 \text{ кПа}$, где $[5 \text{ кПа}]$ - расчетное избыточное давление взрыва (Табл.1 НПБ категории А.Б) помещение взрывобезопасное.

7. Управление работой электролизной

В проекте предусмотрено ручное и автоматизированное управление электролизной станции.

Ручное управление предусматривает автономное включение и отключение всего оборудования.

Автоматическое управление предусматривает в штатном режиме:

- включение и отключение по сигналам датчиков уровней в резервуарах гипохлорита выпрямителей, насосов-дозаторов раствора соли, электромагнитных клапанов.

Автоматическое управление в аварийном режиме предусматривает совместно с подачей сигнала “Авария”:

- отключение выпрямителей, насосов-дозаторов раствора соли и закрытие электромагнитных клапанов на трубопроводах подачи водопроводной воды в электролизеры при минимальном аварийном уровне в резервуарах гипохлорита;
- отключение установки при собственном аварийном отключении выпрямителей.

8. Электротехническая часть

8.1. Схема электроснабжения.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприемники электролизной. Работа установки круглогодичная. Категория надёжности электроснабжения - 2 .

Расчет нагрузки на трансформаторы собственных нужд водопроводных сооружений от электролизной станции см. таблицу 8.1.

Основные показатели объектов электроснабжения. Таблица 8.1.

Наименование показателя	тип ЭЛПК				
	ЭПМ-1,0	ЭПМ-2,0	ЭПМ-4,0	ЭПМ-6,0	ЭПМ-8,0
Установленная мощность, кВт				3,47	
Расчетная потребляемая мощность, кВт				1,79	

Трассы КЛ представлены силовыми, контрольными и сигнальными кабелями прокладываемыми по стенам и в полу помещения электролизной (длина силовых кабелей равна 0,08 км, контрольных – 0,02км).

Конструктивное выполнение КЛ 0.4 кВ.

Строительство КЛ 0.4 кВ предусмотрено кабелями марок:

- силовой ВВГ 5х1,5; 3х1,5; 2х1 мм²;
- ПВС 4х0,75 мм².

Кабели проложены по стенам и полу. При прокладке по полу и по стенам на высоту 2.0 м от уровня пола кабели, а провода во всех случаях, защищаются пластмассовыми и металлическими трубами.

8.2. Освещение.

Питание сети основного освещения предусматривается от группового щита освещения (ЩО), питание аварийной сети – от щита аварийного освещения (ЩОА). Щиты ЩО и ЩОА подключены к щиту ЩС-2.

Напряжение питающей сети – 220В.

Напряжение на лампах общего освещения – 220В.

Напряжение на переносных лампах – 36В.

Установленная мощность рабочего освещения – 0,33кВт. Установленная мощность аварийного освещения – 0,22кВт.

Распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами ВВГ 3х1,5. Управление освещением предусмотрено индивидуальными выключателями, установленными на стенах.

Высота установки выключателя – 1,5 м.

Высота установки штепсельных розеток – 0,5 м.

В качестве источников света приняты лампы накаливания и люминесцентные лампы.

Освещенность помещений выбрана согласно СНИП 23-05-95 .

В соответствии с «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства» п.5.9.24 приняты светильники взрывозащищенного исполнения, установка выключателей - вне помещения электролизной.

Тип светильников основного освещения помещения электролизной – Н4Т4Л-1х80. На выходах из помещения электролизной устанавливаются светильники с информационной надписью "Выход", подключенные к аварийной сети освещения.

9. Контроль параметров

Контроль производительности электролизера по активному хлору производится путем определения содержания ГПХН по активному хлору при заданном расходе воды через электролизер.

Производится контроль следующих параметров:

- | | |
|--|------------------------|
| сила тока | - по амперметру на ПУ; |
| напряжение на шинах | - по вольтметру на ПУ; |
| расход воды | - по ротаметру; |
| содержание ГПХН по активному хлору в растворе на выходе из электролизера | - по ГОСТ 18190-72. |

10. Организация строительства

Проект организации строительства электролизной составлен в соответствии со СНиП 3.01.01-85* “Организация строительного производства”.

В соответствии с п. 1.14. СНиП на объекте строительства надлежит:

а) вести журнал работ по форме, приведенной в приложении СНиП 3.01.01-85*;

б) составлять акты освидетельствования скрытых работ;

в) оформлять другую производственную документацию, предусмотренную СНиП по отдельным видам работ и исполнительную документацию.

Все изменения ПСД должны быть согласованы лицами, ответственными за производство СМР с представителями проектной организации и заказчика. Осуществление работ без утвержденного проекта производства работ не допускается. Не допускаются отступления от решений проекта организации строительства и проекта производства работ без согласования с организациями, разработавшими их.

Приступать к строительству объекта необходимо после выполнения подготовительных мероприятий, состав которых регламентируется СНиП 3.01.01-85* п.2 “Подготовка строительного производства” и включает в себя:

а) обеспечение ПСД с визой “Заказчика” - “К производству работ”;

б) оформление финансирования строительства, заключение договоров подряда и субподряда на строительство;

г) оформление разрешений и допусков на производство работ (работы в зоне ЛЭП, связи, кабельных сетей и т.п.);

д) организацию поставки оборудования, конструкций, материалов и полуфабрикатов, готовых изделий;

е) проект производства работ;

ж) разработку и осуществление мероприятий по организации труда и обеспечению строительных бригад картами трудовых процессов;

з) организации инструментального хозяйства для обеспечения бригад необходимым инструментом, средствами измерений и контроля в составе и количестве, предусмотренными нормокомплектами;

На объекте строительства следует иметь следующие нормативные документы:

а) технологические карты на производимые виды работ;

б) СНиП 12-03-2001 “Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования” и СНиП 12-04-2003 “Безопасность труда в строительстве. Часть 2.

в) СНиП 3.05.-84 “Внутренние санитарно-технические системы”.

г) СНиП 3.05.05-84 “Технологическое оборудование и сети;

д) СНиП 3.05.06-85 “Электротехническое оборудование”.

10.1 Календарный план строительства электролизной.

Продолжительность строительства электролизной определяется договором между Заказчиком и Генподрядчиком и принята 4 месяца.

Строительные и монтажные работы по электролизной производятся в эксплуатируемом здании при наличии действующего технологического оборудования по обеззараживанию воды.

Распределение капвложений отражено в календарном плане

№ п/п	Наименование видов работ	Сметная стоимость, %		Распределение капитальных вложений и объемов СМР по периодам строитель- ства, %. (по месяцам)					
		Всего	в т.ч. СМР	1	2	3	4		
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Оборудование	100		40	40	20			
2	Монтаж технологического обо- рудования и трубопроводов	100	100			50	50		
3	Монтаж электрооборудования	100	100			50	50		
4	Пусконаладка	100					100		

В продолжительность строительства согласно договору включены:

2,5 месяца - поставка оборудования;

1 месяц - строительно-монтажные работы, в т.ч. 0,5 месяц подготовитель-
ный период;

0,5 месяца – пусконаладка.

В подготовительный период входят:

- устройство площадки для временных зданий и сооружений (бытовой го-
родок) — на территории очистных сооружений.

- организация складских площадок.

10.2. Техника безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" и СНиП 12-04-2003 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2.

Работы по строительству электролизной ведутся в существующем здании с наличием в зоне производства действующего оборудования.

Особо необходимо обратить внимание на соблюдение следующих требова-
ний:

Производство строительно-монтажных работ на территории действующе-
го предприятия или строящегося объекта необходимо осуществлять при
выполнении мероприятий, предусмотренных актом-допуском, оформление
которого следует осуществлять согласно СНиП 12-03.

Указанные мероприятия принимаются на основе решений, разработан-
ных в ПОС и ППР, и включают:

- установление границы территории, выделяемой подрядчику для производ-
ства работ;

- определение порядка допуска работников подрядной организации на терри-
торию организации;

- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной террито-
рии;

- определение зоны совмещенных работ и порядка выполнения там работ;

- перед началом выполнения работ в местах, где возможно появление вредного газа необходимо провести анализ воздушной среды в соответствии с требованиями государственных стандартов (ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны на рабочих местах).

- при появлении вредных газов производство работ в данном месте следует приостановить и продолжить их только после обеспечения рабочих мест вентиляцией (проветриванием) или применения работающими необходимых средств индивидуальной защиты;

- работающие в местах с возможным появлением газа должны быть обеспечены защитными средствами (противогазами, самоспасателями).

- при монтаже вне поля зрения машиниста крана между ним и рабочими местами монтажников должна быть установлена радио или телефонная связь, а в случае ее отсутствия, должны быть назначены сигнальщики;

- зона, опасная для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций, должна быть обозначена хорошо видимыми предупредительными знаками;

- грузоподъемные механизмы и такелажные приспособления должны быть перед началом их эксплуатации испытаны;

- весь монтажный персонал должен быть обеспечен исправными защитными приспособлениями для различных видов работ;

- крюки грузозахватных приспособлений должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза;

Все строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с соответствующими главами СНиП на производство и приемку работ.

10.3. Мероприятия по охране труда и окружающей среды

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями: СНиП 12-03-2001 и 12-04-2002 "Техника безопасности в строительстве" и другими ведомственными инструкциями по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии, а также с разработанными в ППР мероприятиями (которые составляют строительными организациями на основе "Методических указаний по разработке вопросов техники безопасности и производственной санитарии в проектах организации строительства и производства работ").

Освещение строительной площадки и мест производства строительно-монтажных работ должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.046-85 (ССБТ «Нормы освещения строительных площадок»).

Строительные организации обязаны строго соблюдать требования по охране окружающей среды, основными из которых являются:

- соблюдение границ территории отводимых для данного строительства;

- оснащение инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

- своевременное и качественное устройство, а также ремонт и содержание подъездных и внутриплощадочных дорог с целью исключить неорганизованное движение строительной техники и транспорта на площадке.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ» ППБ 01-93* а также ГОСТ 12.1.004.91 г.

11. Охрана труда и техника безопасности

Раздел проекта разработан в составе проектной документации в соответствии со СНиП II-01-95 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".

При разработке данного раздела проекта использованы следующие нормы и правила:

1. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием". (Переработанное и дополненное издание). Москва 1997 г.;

2. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно- канализационного хозяйства. Минтруда РФ от 16.08.2002 № 61;

3. "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности", (НПБ 105-03);

4. ССБТ ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;

5. Смеси взрывоопасные ГОСТ 12.1.011-78 ССБТ;

6. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы. ГН 2.2.5.686-98;

7. СНиП II-12-77 Защита от шума";

8. СНиП 2.04.05-91 Отопление и вентиляция и кондиционирование;

9. СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

10. СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания";

11. СНиП 2.09.04-87 "Административные и бытовые здания";

12. Межотраслевые правила по охране труда (техники безопасности) при эксплуатации электроустановок, утвержденных Минтруда России от 5.01.2001 № 3 и Минэнерго России 27.12.2000 № 163;

13. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 6 и 7 издания. Госэнергонадзор, 2001, 2003 и 2004 г.г.;

14. «Инструкция по эксплуатации пульта питания»;

15. "Электролизер проточный для получения гипохлорита натрия из минерализованной воды". Паспорт;

16. Система стандартов безопасности труда: ГОСТ 12.1.003-83*, 12.1.004-91, 12.1.005-88, 12.1.007-76*, 12.1.010.-76*;

17. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03) МЧС РФ от 18 июня 2003 г. № 313.

11.1. Основные свойства и токсические действия химических веществ.

В процессе производства:

1. Производится электролитический гипохлорит натрия с содержанием активного хлора не более 8 г/л;

2. Применяются:

- поваренная пищевая соль (ГОСТ Р51674-2000) и водопроводная вода для приготовления хлорида натрия с концентрацией 2-3 %;

3. Образуются:

Осадок в электролизерах и резервуарах гипохлорита. Основные компоненты осадка – соли кальция и магния. Класс опасности IV. Нерастворим в воде. Не летуч.

Основные компоненты осадка в емкости мокрого хранения поваренной соли. – окись кальция и магния (CaO). Класс опасности IV. Осадок нерастворим в воде. Не летуч.

11.1.1. Электролитический гипохлорит натрия

Электролитический гипохлорит натрия (NaClO) по уровню токсичности при введении в желудок белым мышам относится к малоопасным соединениям (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). В полученных концентрациях не обладает кумулятивным, кожно-резорбтивным и сенсibiliзирующим действием.

Гипохлорит при попадании на слизистую оболочку или в глаза может вызвать жжение, поэтому пораженную область необходимо тщательно промыть обильной струей воды.

11.1.2. Поваренная соль (NaCl) ГОСТ 13830-97.

Проектом предусмотрено мокрое хранение поваренной соли в емкости раствора соли. Объем хранения до 100 кг.

Вредные выделения отсутствуют, при разгрузке работа проводится в респираторах.

11.2. Принципиальные решения по организации труда и управления производством

В проекте электролизной станции предусмотрено ручное и автоматизированное управление электролизной.

В штатном режиме работа электролизной станции предусмотрена **без присутствия обслуживающего персонала.**

11.3. Режим работы и численность работающих

Количество рабочих мест определяется исходя из необходимости максимального выпуска продукции, с учетом сменности производства, категорий и специализации работающих.

Штатное наименование рабочего установки обеззараживания в соответствии с ОК 016 – 94 , код 19769 - электролизерщик.

Количество смен	3
Общее количество работающих	4
в том числе:	
Рабочих – электролизерщик	4
То же в наиболее многочисленную смену	1

Работы выполняющие дежурным оператором связаны с незначительными физическими усилиями и умеренным нервным напряжением. Предлагаются следующие продолжительность и распределение перерывов:

- два перерыва по 5 мин. в течении смены: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания.

11.4. Организация и оснащение рабочих мест

Постоянное местонахождение оператора электролизной станции – диспетчерский пункт водоочистных сооружений. Оборудование рабочего места включает в себя стол, стул и шкаф для ведения и хранения необходимой для работы документации. Для обеспечения удобного доступа к органам управления в помещении электролизной обеспечены необходимые технологические проходы к устанавливаемому оборудованию.

Освещение и отопление помещений соответствует нормативам.

Рабочие места оснащаются всей необходимой согласно паспортных данных на оборудование оснасткой.

11.5. Обслуживание рабочих мест

При обслуживании рабочих мест соблюдается четкая специализация исполнителей работ по функциям обслуживания и плановые сроки выполнения работ.

Предусматривается при обслуживании рабочего места следующее обеспечение:

- комплектом технической документации на электролизную станцию – исполнительная документация (чертежи, акты, паспорта);
- необходимым инструментом (гаечные и трубные ключи, ареометр, секундомер) и материалами;
- наладкой и подналадкой оборудования, выполняемыми специалистами Водоканала;
- ремонтом:
 - гарантийный ремонт – монтажной организацией;
 - текущий ремонт – специалистами Водоканала;
 - капитальный ремонт – монтажной организацией;
- контролем.

Социальное и производственное обслуживание работников, занятых на рабочих местах электролизной станции производится силами действующего предприятия.

11.6. Охрана и условия труда работников

1. Замена применяемого жидкого хлора или гипохлорита натрия высокой концентрации, применяемого на очистной станции на гипохлорит натрия, получаемый на электролизной установке, обеспечивает безопасную работу сооружений.

В соответствии с приложением 1 к Федеральному Закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», принятому Государственной Думой 20 июня 1997 г., электролизная установка не является опасным производственным объектом, поэтому не требует соблюдения строгих мер по технике безопасности, как при использовании жидкого хлора.

При эксплуатации следует руководствоваться следующими документами:

- Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства. Минтруда РФ от 16.08.2002 № 61;
- Межотраслевые правила по охране труда (техники безопасности) при эксплуатации электроустановок, утвержденных Минтруда России от 5.01.2001 № 3 и Минэнерго России 27.12.2000 № 163;

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 6 и 7 издания. Госэнергонадзор, 2001, 2003 и 2004 г.г.;
- Система стандартов безопасности труда: ГОСТ 12.1.003-83*, 12.1.004-91, 12.1.005-88, 12.1.007-76*, 12.1.010.-76*;
- Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03) МЧС РФ от 18 июня 2003 г. № 313.
- СНиП 2.04.05-91 Отопление и вентиляция и кондиционирование.
- СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
- ССБТ ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»
- «Инструкции по эксплуатации электролизной для получения гипохлорита натрия в проточном электролизере», разработанной под настоящий объект по завершению строительства и выполнения пуско-наладочных работ.

2. Безопасность при работе электролизеров обеспечиваться путем смешения выделяющегося при электролизе водорода с воздухом и принудительного удаления водородно-воздушной смеси из резервуаров гипохлорита. Категория производства – Д.

3. По уровню токсичности гипохлорит относится к малоопасным соединениям (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). В полученных концентрациях не обладает кумулятивным, кожно-резорбтивным и сенсibiliзирующим действием.

Гипохлорит при попадании на слизистую оболочку или в глаза может вызвать жжение, поэтому пораженную область необходимо тщательно промыть обильной струей воды.

Разливы гипохлорита следует удалять путем смыва струей воды с последующей уборкой.

4. Должны применяться средства индивидуальной защиты работников:

- при уборке разливов гипохлорита натрия резиновые перчатки, защитные очки;
- при приготовлении раствора поваренной соли респираторы очки, резиновые перчатки, обувь, фартук.

Производственный персонал электролизной станции пользуется санитарно-бытовыми помещениями существующих сооружений.

11.7. Классификация помещений

Классификация помещений по взрывоопасности и санитарная характеристика процессов представлена в следующей таблице.

Наименование помещения	Категория взрывопожаро-опасности НРБ 105-03	Степень огнестойкости по СНиП 2.09.02-85	Характеристика зон по ПУЭ -03	Группа вредности производственных процессов по СНиП 2.09.04-95
1. Помещение электролизеров	Д	II	Класс В-Іб	1 ^б

11.8. Возможные аварийные ситуации.

Возможными аварийными ситуациями на проектируемом объекте являются:

- разгерметизация оборудования и трубопроводов работающих на гипохлорите натрия;
- при утечках, связанных с разгерметизацией сальников арматуры, соединений трубопроводов и т.п. (возможно появление разливов гипохлорита натрия);
- пожар (ситуация маловероятна при соблюдении технологии, т.к. в основном процессе не обращаются горючие вещества, категория производства Д. Возможна при нарушении требований по вентиляции, т.е. работа при снятых гибких воздуховодах на резервуарах гипохлорита и закрытом отверстии дефлектора в помещении электролизеров);
- отключение электроэнергии, освещения, систем управления или вентиляции (данная ситуация приводит к прекращению процесса электролиза и подачи гипохлорита натрия на обеззараживание, однако ситуация маловероятна, т.к. электроснабжение объекта выполнено, как для электроприемника 2 категории).

11.9. Мероприятия по предотвращению и снижению тяжести последствий аварии, обеспечение безопасного ведения процесса.

Для предотвращения возникновения и снижению тяжести последствия аварии, обеспечение безопасного ведения процесса предусматриваются следующие мероприятия:

- выполнение всех проточных элементов имеющих контакт с гипохлоритом натрия из коррозионно-стойких материалов;
- наличие дефлектора в помещении электролизеров;
- система автоматического управления работой электролизной с подачей сигналов "Авария" при возникновении нештатных ситуаций.

11.10 . Повышение квалификации рабочих кадров

С целью обеспечения планомерного перевода очистных сооружений на работу с электролитическим ГПХН необходимо провести переподготовку и обучение работников водопроводной станции для обслуживания электролизной станции. Переподготовка может производиться на базе Академии коммунального хозяйства г. Санкт-Петербург с привлечением специалистов пуско-наладочной организации.

12. Охрана окружающей среды.

Введение

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. СНиП 11-01-95. – М., 1995 [11];
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». – М., 2000 [19];
- Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. – М., 1995 [10];
- Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. СанПиН 2.1.1/2.1.1.1200-03. – М., 2003 [25];

Кроме того, в разработке раздела использованы действующие ГОСТы, методические рекомендации и справочные материалы, приведенные в списке литературных источников.

12.1 Общие сведения.

Проектом предусматривается строительство электролизной станции для получения ГПХН.

Культурно-исторические памятники и зоны рекреации в пределах влияния электролизной станции отсутствуют.

Электролизная станция для получения ГПХН предусмотрена с использованием электролизных установок ЭПМ, включающих в себя электролизеры типа "ЭП", конструкции ООО «НПФ «Невский кристалл». Оборудование электролизной предусматривается разместить в существующих помещениях. Исходным сырьем для получения гипохлорита натрия является хлорид натрия (поваренная соль).

Безопасность при работе электролизеров обеспечивается путем смешения, выделяющегося при электролизе, водорода с воздухом и принудительного удаления водородно-воздушной смеси из рабочей зоны. Категория производства – Д.

По уровню токсичности гипохлорит относится к малоопасным соединениям (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). В полученных концентрациях не обладает кумулятивным, кожно-резорбтивным и сенсibiliзирующим действием.

Основные технико-экономические показатели электролизной станции

Таблица 12.1.

№ п/п	Наименование Показателей	Значение показателей
1	Массовая концентрация а.х., г/дм ³ ,	до 8,0
2	Режим работы	Непрерывный
3	Реагенты для приготовления раствора поваренной соли	- соль пищевая поваренная по ГОСТ Р51574-2000; - вода питьевая, соответствующая СанПиН 2.1.4.1074-01
4	Удельное потребление электроэнергии, кВт*ч/кг по а.х.	4,0
5	Удельное потребление соли, кг/кг по а.х.	3,4-3,6
6	Электропитание, В	380
7	Потребляемая электрическая мощность, кВт	1,4
8	Производительность насоса- дозатора ГПХН, л/ч	50

9	Давление подачи насоса-дозатора гипохлорита натрия, м вод. ст.	20
10	Емкость резервуара раствора соли, л	130
11	Емкость резервуара гипохлорита, л	210
12	Масса, кг, не более	153
13	Габаритные размеры Д-Ш-В, мм	1600*600*1500

Состав электролизной станции

Электролизная станция включает в себя следующие узлы и системы:

- две электролизные установки (одна резервная);
- систему трубопроводов с трубопроводной арматурой;
- кабельные коммуникации.

Электролизная станция расположена в существующих помещениях.

Технологическая схема электролизной станции

В емкостях ЭПМ, расположенных на раме, приготавливается насыщенный раствор поваренной соли. В емкость засыпается до 100 кг соли и заливается водопроводная вода. Заготавливаемый объем соли достаточен для работы электролизной в течение 3 суток с расчетной производительностью по активному хлору. Недостаток до требуемого объема хранения соли компенсируется объемом сухого хранения.

Подача водопроводной воды в емкость осуществляется через поплавковый клапан, с помощью которого в емкости поддерживается постоянный уровень воды.

Вода, проходя через слой поваренной соли и растворяя её, насыщается хлоридом натрия. Для получения насыщенного раствора соли с содержанием NaCl 300 г/л слой соли над заборными фильтрами (мертвый объем) должен быть не менее 30-40 см. По мере работы электролизной слой соли уменьшается и при уменьшении его до уровня мертвого объема необходимо произвести пополнение емкости.

Забор насыщенного раствора поваренной соли производится насосом-дозатором через систему трубопроводов, расположенных на дне емкости. Приемные отверстия трубопроводов с целью предотвращения попадания загрязнений оборудованы фильтрами. Далее насыщенный раствор по системе трубопроводов подается к насосам дозаторам.

Расход насыщенного раствора соли регулируется изменением подачи насоса-дозатора.

Рабочий раствор поваренной соли приготавливается в трубопроводе, по которому подается водопроводная вода и насыщенный раствор поваренной соли.

Контроль расхода водопроводной воды производится ротаметром и регулируется шаровым краном.

Протекающий через электролизеры рабочий раствор подвергается электролизу, в результате которого образуется ГПХН заданной концентрации по активному хлору.

Раствор ГПХН, полученный в результате электролиза, поступает в резервуар гипохлорита. Резервуар гипохлорита (РГ) предназначен для отделения водорода от раствора ГПХН. Из резервуара гипохлорита ГПХН насосом дозатором подается по системе трубопроводов на хлорирование. Дозирование активного хлора осуществляется путем изменения подачи насоса дозатора. Выделяющийся при электролизе водород удаляется по отводящему трубопроводу за пределы помещения в атмосферу. Отвод водорода осуществляется от резервуара гипохлорита.

Резервуары гипохлорита оборудованы аварийными переливными трубопроводами. Перелив осуществляется в эксплуатационную емкость.

В процессе электролиза на катодах блока электродов происходит нарастание солей жесткости, содержащихся в растворе поваренной соли. С целью удаления солевых наростов технологической схемой предусматривается:

1. химическая обработка электролизера
 - промывка электролизеров 3-4% раствором соляной кислоты;
 - слив отработанной и нейтрализованной соляной кислоты.
2. механическая очистка электролизеров
 - промывка электролизеров, буферных резервуаров водой.

1. Кислотная промывка осуществляется по мере необходимости и периодичность ее устанавливается в процессе эксплуатации.

В установке применен замкнутый кислотный контур оборота соляной кислоты.

Соляная кислота многократно используется до полной её нейтрализации, что проверяется лабораторным путем, а затем нейтральный раствор утилизируется. Объем сливных вод – 10 л, частота слива не превышает 1 раза в месяц. Концентрация солей Са, Mg в промывных водах - 20...30 г/л;

2. При механической очистке выполняется промывка электролизеров водопроводной водой. Объем смываемых при промывке отложений из электролизера 0,001-0,003 кг, всего по электролизной 0,001-0,003 кг. Состав отложений приведен в приложении 3. Как видно из анализа 85 % отложений составляют соли кальция и магния.

Объем водопроводной воды, затрачиваемый на промывку (объем сливных вод), 1 электролизера не превышает 20 л. Всего на электролизную станцию - 20 л. Частота промывок не превышает 1 раза в неделю. По завершению промывки вода направляется в эксплуатационную сливную емкость.

Компоновка оборудования определена габаритами ЭПМ и условиями монтажа. Высотное положение элементов проточного тракта электролизной обусловлено гидравликой.

Трубопроводные коммуникации проложены на опорах и по стенам. Объем помещения ЭМП электролизной станции - не менее 38 м³.

Вентиляция.

В помещении электролизной станции – существующая естественная вентиляция.

Удаление выделяющегося при электролизе водорода из резервуаров гипохлорита производится вытяжным устройством (напорный вентилятор установки ЭПМ-6,0).

Объём помещения электролизных установок, не менее – 38,0 м³.

Максимальное выделение водорода при эксплуатации электролизной станции приведено в табл. 12.2.

Для предотвращения возможности образования взрывоопасной среды в помещении в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

1. Резервуары гипохлорита оборудованы вытяжными зонтами.
2. Удаление газо-воздушной смеси осуществляется постоянно действующей принудительной вентиляцией. Выброс водорода производится в атмосферу выше крыши здания.
3. Производительность дефлектора и вентилятора обеспечивает в вытяжных зонтах и воздуховодах разбавление водорода до взрывобезопасных концентраций.

Исходные данные и параметры вентиляционной системы приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2.

Наименование показателя	тип ЭЛПК				
	ЭПМ-1,0	ЭПМ-2,0	ЭПМ-4,0	ЭПМ-6,0	ЭПМ-8,0
Максимальное выделение водорода, м ³ /час	0,02	0,06	0,11	0,17	0,22
Объём удаляемого воздуха, м ³ /час	2,21	5,5	37,8	37,8	37,8
Требуемый объём помещения, не менее, м ³	9,0	9,0	37,8	37,8	37,8
Расчетное избыточное давление взрыва Р _р , кПа	2,46	2,74	0,76	0,87	0,99
Разбавление водорода до концентрации, % объёмного.	1	1	0,29	0,44	0,58
Процент разбавления от НКПРП, %	25	25	7,3	10,95	14,6

Таким образом, на данном производстве в помещении электролизной, в воздуховодах и вытяжных зонтах, отсутствует возможность образования взрывоопасной смеси, как при нормальной эксплуатации, так и в результате аварии или неисправности.

Электроснабжение электролизной.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприемники электролизной. Работа установки круглогодичная. Категория надёжности электроснабжения - 2 .

Расчет нагрузки на трансформаторы собственных нужд водопроводных сооружений от электролизной станции см. таблицу 8.1.

Основные показатели объектов электроснабжения. Таблица 8.1.

Наименование показателя	тип ЭЛПК				
	ЭПМ-1,0	ЭПМ-2,0	ЭПМ-4,0	ЭПМ-6,0	ЭПМ-8,0
Установленная мощность, кВт				3,47	
Расчетная потребляемая мощность, кВт				1,79	

Трассы КЛ представлены силовыми, контрольными и сигнальными кабелями прокладываемыми по стенам и в полу помещения электролизной (длина силовых кабелей равна 0,08 км, контрольных – 0,02км).

Конструктивное выполнение КЛ 0.4 кВ.

Строительство КЛ 0.4 кВ предусмотрено кабелями марок:

- силовой ВВГ 5х1,5; 3х1,5; 2х1 мм²;
- ПВС 4х0,75 мм².

Кабели проложены по стенам и полу. При прокладке по полу и по стенам на высоту 2.0 м от уровня пола кабели, а провода во всех случаях, защищаются пластмассовыми и металлическими трубами.

8.2. Освещение.

Питание сети основного освещения предусматривается от группового щита освещения (ЩО), питание аварийной сети – от щита аварийного освещения (ЩОА). Щиты ЩО и ЩОА подключены к щиту ЩС-2.

Напряжение питающей сети –220В.

Напряжение на лампах общего освещения –220В.

Напряжение на переносных лампах – 36В.

Установленная мощность рабочего освещения – 0,33кВт. Установленная мощность аварийного освещения – 0,22кВт.

Распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами ВВГ 3х1,5. Управление освещением предусмотрено индивидуальными выключателями, установленными на стенах.

Высота установки выключателя –1,5 м.

Высота установки штепсельных розеток – 0,5 м.

В качестве источников света приняты лампы накаливания и люминесцентные лампы.

Освещенность помещений выбрана согласно СнИП 23-05-95 .

В соответствии с «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства» п.5.9.24 приняты светильники взрывозащищенного исполнения, установка выключателей - вне помещения электролизной.

В качестве источников света приняты лампы накаливания и люминесцентные лампы. Тип светильников основного освещения помещения электролизной

Н4Т4Л-1х80, количество светильников – 1 шт. (основной свет), 1 шт. (аврийное освещение), крепление на потолке.

На выходах из помещения электролизной устанавливаются светильники с информационной надписью "Выход", подключенные к аварийной сети освещения. Общее количество люминесцентных ламп в светильниках типа Н4Т4Л-1х80 – 2 шт.

Режим работы и численность работающих.

Количество рабочих мест определяется исходя из необходимости максимального выпуска продукции, с учетом сменности производства, категорий и специализации работающих.

Штатное наименование рабочего установки обеззараживания в соответствии с ОК 016 – 94 , код 19769 - электролизерщик.

Количество смен	3
Общее количество работающих	4
в том числе:	
Рабочих – электролизерщик	4
То же в наиболее многочисленную смену	1

Работы выполняющие дежурным оператором связаны с незначительными физическими усилиями и умеренным нервным напряжением. Предлагаются следующие продолжительность и распределение перерывов:

- два перерыва по 5 мин. в течении смены: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания.

Производственный персонал электролизной пользуется санитарно-бытовыми помещениями водоочистных сооружений.

12.2. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений

Производственный процесс сопровождается выделением водорода. Протекающий через электролизеры рабочий раствор подвергается электролизу, в результате которого образуется ГПХН заданной концентрации по активному хлору и водород.

Раствор ГПХН, полученный в результате электролиза, поступает в буферные резервуары. Буферные резервуары предназначены для отделения водорода от раствора ГПХН.

Выделяющийся при электролизе водород для исключения возникновения пожароопасной обстановки удаляется с помощью дефлектора или принудительной вентиляции за пределы помещения в атмосферу.

Водород не является загрязняющим атмосферу веществом, предельно допустимые концентрации (ПДК) для него не установлены. Выброс в атмосферу осуществляется на высоте 5 м.

12.3. Шумовое воздействие.

Рассматривая проектируемый объект как источник шума, воздействующий на окружающую среду, следует отметить, что определяющим в характере и степени этого воздействия является шум, создаваемый работой оборудования.

Ближайшая жилая застройка располагается на северо-востоке от проектируемой электролизной на $r = 45$ м.

Мероприятия по защите от шума разработаны на основании СНиП 23-03-03 и направлены на достижение санитарных норм по шуму на проектируемых площадях и на прилегающей территории, согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Согласно паспортным данным уровень звукового давления установленного оборудования составляет:

Наименование оборудования	Значения дБ в октавных полосах, Гц							Сумма, дБ
	125	120	500	1000	2000	4000	8000	
Выпрямитель ИВЭ 220-24/16								50
Насос DLX-МА/М2-10								40
Допустимые по СН 2.2.4/2.1.8.562-96	87	82	78	75	73	71	69	80

Выпрямители и насосы электролизной станции расположены в помещении и эксплуатируются **без постоянного присутствия обслуживающего персонала.**

Одновременно работает 1 выпрямитель и 1 насос. Звуковое давление от выпрямителей и насосов определенное по ф-ле (9) СНиП 23-03-2003 [32] в зоне прямого и отраженного шума $L = 48,5$ дБ. Допустимые уровни шума соответствуют ГОСТ 2.1.003-83 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки» [31] и не превышают эквивалентного уровня звука в помещения рабочих зон предприятий по эквивалентному уровню **80дБА.**

Из этого следует, что специальных мероприятий по снижению шума технологического оборудования не требуется.

Вывод: принятые проектные решения позволяют разместить электролизную на территории рассматриваемом участке без нарушения санитарных норм по шумовому воздействию.

12.4. Охрана поверхностных вод

Система холодного водоснабжения централизованная. Источником холодного водоснабжения служат водопроводные сети ВОС.

Установка сантехнических приборов на электролизной станции не предусматривается, обслуживающий персонал будет пользоваться существующими сантехническими приборами на станции очистки воды.

Технологической схемой предусматриваются следующие операции.

1. Приготовление рабочего раствора.

Для получения рабочего раствора используется насыщенный раствор поваренной соли и водопроводная вода. Насыщенный раствор поваренной соли при-

готовливается в емкости, в которую засыпается соль и заливается водопроводная вода. На залив емкости требуется 100 литров воды.

Вода, проходя через слой поваренной соли и растворяя её, насыщается хлоридом натрия. Забор насыщенного раствора поваренной соли производится насосом-дозатором через систему трубопроводов, расположенных на дне емкости. Рабочий раствор, получаемый после смешения насыщенного раствора соли с водопроводной водой, подвергается электролизу, в результате которого образуется ГПХН заданной концентрации по активному хлору.

2. Отбор воды для приготовления рабочего раствора. Для приготовления рабочего раствора производится постоянный отбор воды из водопроводной системы очистных сооружений в объеме, приведенном в таблице 12.4.

Сброс сточных вод отсутствует, т.к. вся вода используется в производственном процессе при обеззараживании питьевой воды на ВОС.

3. Механическая очистка электролизеров.

В процессе электролиза на катодах блока электродов происходит нарастание солей жесткости, содержащихся в растворе поваренной соли. С целью удаления солевых наростов предусматривается механическая чистка катодов - промывка электролизеров, резервуаров гипохлорита водой.

При механической очистке промывка электролизеров осуществляется путем открытия клапанов на сливных трубопроводах и выполняется с целью удаления нерастворимых в воде отложений, которые образуются на катодах электролизера. Промывка электролизеров осуществляется не чаще 1 раза в неделю.

Объем водопроводной воды затрачиваемый на промывку (объем сливных вод) одной электролизной установки (электролизер – резервуар гипохлорита) не превышает 20,0 л. Всего на электролизную 20,0 л.

Концентрация солей кальция и магния в сливных водах – 100-150 мг/л.

4. Химическая обработка

- промывка электролизеров, буферных резервуаров, насосов и трубопроводов подачи гипохлорита натрия 3-4% раствором соляной кислоты;
- слив отработанной и нейтрализованной соляной кислоты.

В электролизной применен замкнутый кислотный контур оборота соляной кислоты.

Соляная кислота многократно используется до полной её нейтрализации, что проверяется лабораторным путем, а затем нейтральный раствор сливается в канализацию.

Объем сливных вод – 10,0 л, частота слива не превышает 1 раза в месяц.

Концентрация солей кальция и магния $\text{Ca}(\text{Cl})_2$, $\text{Mg}(\text{Cl})_2$ в сливных водах – 20-30 г/л.

5. Промывка умягчителя. В целях уменьшения зарастания электродов в электролизной применяется умягчитель воды периодического действия. Промывка умягчителя осуществляется раствором пищевой поваренной соли, подаваемым от РРС. Частота промывки - 1 раз в 3 суток. Объем промывной воды на одну промывку - 1,0 м³

6. Промывка резервуаров соли.

Промывка резервуаров соли осуществляется от примесей, содержащихся в пищевой соли. Объем водопроводной воды затрачиваемый на промывку (объем сливных вод) не превышает 0,05 м³. Частота промывки – 1 раз в год.

Баланс водопотребления и водоотведения проектируемой электролизной приведен в таблице 12.4.

Таблица 12.4.

БАЛАНСОВАЯ ТАБЛИЦА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

№ № п/п	Наименование	Тип уста- новки	Перио- дич- ность	Водопотреб- ление,		Водоотведение, м ³ /сут			
						Производст- венные стоки		Безвозвратные потери	
				м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Заполнение резервуа- ров соли		1 раз в год	0,10	0,10	-	-	0,10	0,10
2	Отбор воды для рабо- чего р-ра	ЭПМ- 1,0	365	0,20	73,00	-	-	0,20	73,00
		ЭПМ- 2,0	365	0,40	146,00	-	-	0,40	146,00
		ЭПМ- 4,0	365	0,80	292,00	-	-	0,80	292,00
		ЭПМ- 6,0	365	1,20	438,00	-	-	1,20	438,00
		ЭПМ- 8,0	365	1,60	584,00	-	-	1,60	584,00
3	Механическая очист- ка (промывка элек- тролизеров и резер- вуаров гипохлорита).		1 раз в неделю	0,02	0,97	0,02	0,97	-	-
4	Химическая обработ- ка электролизера		1 раз в мес.	0,01	0,09	0,01	0,09	-	-
5	Промывка резервуа- ров соли		1 раз в год	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-
6	Промывка умягчителя	ЭПМ- 1,0	0,2раза/ неделю	1,00	10,4	1,00	52,00	-	-
		ЭПМ- 2,0	0,3раза/ неделю	1,00	15,6	1,00	104,00	-	-
		ЭПМ- 4,0	0,7раз/ неделю	1,00	36,4	1,00	208,00	-	-
		ЭПМ- 6,0	1 раз в неделю	1,00	52	1,00	312,00	-	-
		ЭПМ- 8,0	1,3 раз в неделю	1,00	67,6	1,00	416,00	-	-
	Итого:	ЭПМ- 1,0		1,34	84,57	1,04	53,07	0,3	73,1
		ЭПМ- 2,0		1,54	162,77	1,04	16,67	0,5	146,1

Таблица 12.4. (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ЭПМ-4,0		1,94	329,57	1,04	37,47	0,9	292,1
		ЭПМ-6,0		2,34	491,17	1,04	53,07	1,3	438,1
		ЭПМ-8,0		2,74	652,77	1,04	68,67	1,7	584,1
	В т.ч. в хоз.бытовую канализацию.	ЭПМ-1,0				1,0	10,4		
		ЭПМ-2,0				1,0	15,6		
		ЭПМ-4,0				1,0	36,4		
		ЭПМ-6,0				1,0	52,0		
		ЭПМ-8,0				1,0	67,6		

Водоотведение промывки умягчителя предусматривается в существующую систему хозяйственно-бытовой канализации.

Вывод:

1. сброс сточных вод от проектируемого объекта в открытые водоемы отсутствует;
2. объем производственных сточных вод составляет **313,07** м³ в год; концентрации загрязняющих веществ удовлетворяет требованиям условий приема сточных вод в системы канализации.

12.5. Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов.

В результате строительства электролизной станции возникают отходы, образующиеся при строительстве и эксплуатации станции.

12.5.1. Расчет количества образования отходов.

12.5.1.1. Отходы, образующиеся при строительстве

С учетом размещения оборудования электролизной в существующих помещениях и учитывая незначительные объемы строительных и монтажных работ, принят единый состав и объем работ для всех типов установок.

Перечень строительных работ приведен в таблице 12.5

Строительные и монтажные работы по электролизной производятся в эксплуатируемом здании при наличии действующего технологического оборудования по обеззараживанию воды.

В продолжительность строительства согласно договору включены:

2,5 месяца - поставка оборудования;

1 месяц - строительно-монтажные работы, в т.ч. 0,5 месяц подготовительный период;

0,5 месяца – пусконаладочные работы.

В подготовительный период входят:

- организация складских площадок.

До начала монтажа оборудования в здании выполняются следующие работы подготовительного периода:

- устройство фундаментов под оборудование;
- устройство полов;
- отделочные работы.

Продолжительность строительных работ составляет 4 месяца. Количество работающих – 2 чел.

Выполнение работ производится в соответствии с утвержденным проектом организации строительства (ПОС).

Нормативы образования отходов при проведении определялись по нормативным документам (справочным пособиям и рекомендациям об удельных показателях образования строительных отходов) с учетом характеристики вводимого объекта.

Перечень строительных работ.

Таблица 12.5

№ п/п	Наименование строительных работ	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
<u>Подготовительные работы:</u>			
1	Разборка проемов в наружных и внутренних стенах	м ³	0,20
2	Пробивка отверстий во внутренних стенах	м ³	0,01
3	Пробивка отверстий в наружных стенах	м ³	0,01
4	Разборка цементных полов δ30мм	м ³	
5	Разборка подстилающего слоя из бетона В 7.5 толщиной 120 мм.	м ³	
6	Демонтаж внутренних однопольных дверных блоков	шт/м ²	
7	Демонтаж внутренних двупольных дверных блоков	шт/м ²	
8	Демонтаж наружных двупольных блоков	шт/м ²	
9	Демонтаж оконных блоков	шт/м ²	
10	Разборка кровельных покрытий, в т.ч. - трехслойной рубероидной кровли - армоцементной стяжки δ35мм - утеплителя - керамзита	тн м ² м ² м ²	
<u>Монтажные работы:</u>			
11	Монтаж рам, опор из металлопроката	тн	0,19
12	Установка арматуры ж/б, крепеж	тн	0,1

13	Прокладка труб из ПВХ	м	15,0
----	-----------------------	---	------

12.5.1.2. Отходы от частичного демонтажа существующей части здания.

Количество отходов принято по данным натурных замеров, произведенных Заказчиком. В результате инвентаризации выявлено, что демонтажу подлежат частично цементные полы, кровельные покрытия, дверные и оконные проемы и заполнения.

В результате демонтажа отдельных конструктивных элементов здания образуются следующие отходы:

- отходы битых бетонных блоков, кирпича;
- отходы цемента;
- отходы песка;
- отходы древесины;
- отходы рубероида;
- отходы керамзита;
- отходы битого стекла.

1). Бой кирпичной кладки, бетона при ремонте зданий и сооружений.

Отходы образуются при демонтаже дверных и оконных проемов, пробивке отверстий в перегородках и в наружных стенах.

$$W_{\text{кирп.}} = 0,22 \text{ м}^3 (0,33 \text{ т})$$

12.5.1.3. Образование отходов при строительстве электролизной.

Производимые при строительстве виды работ приведены в п. 12.5.1.1.

Объем строительных отходов рассчитан согласно РДС 82-202-96 [20,21].

В результате строительства будут образовываться строительные отходы, в том числе: обрезки труб, арматуры, отходы керамзита, битума, рубероида, керамической плитки, отходы упаковки, тары из-под краски и прочие.

1). Лом черных металлов несортированный .

Лом черных металлов несортированный будет образовываться при использовании металлоконструкций, металлических деталей, гвоздей и пр. Насыпная плотность - $\rho = 4,0 \text{ т/м}^3$.

Норматив образования отходов **лома черных металлов** принимаем 2% от расхода металлоконструкций:

$$W_{\text{отх.}} = 0,19 \text{ тн} * 0,02 = \mathbf{0,004 \text{ т (0,001 м}^3)}$$

2). Мусор строительный

Мусор строительный включает в себя неучтенные отходы от упаковки, лом от разборки деревянных настилов, лом поддонов, тару из-под краски, промасленную ветошь, огарки сварочных электродов и пр. Количество мусора строительного принято на основании данных на предприятиях-аналогах. Средняя плотность мусора строительного $\rho = 1,3 \text{ т/м}^3$.

$$W_{\text{стр.}} = \mathbf{0,50 \text{ м}^3 (0,65 \text{ т})}.$$

3). Количество бытовых отходов

$$W_6 = N * V * n * \rho, \text{ т}$$

где: **N** количество рабочих на строительстве, 2 чел;
V норматив образования отходов, 0,22 м³/год на чел. [24];
ρ плотность бытовых отходов, ρ = 0,2 т/м³ [24];
n время строительства 1,5 месяца, n = 0,125 года.

$$W_6 = 2 * 0,22 * 1,5/12 * 0,2 = 0,006 \text{ т (0,03 м}^3\text{)}.$$

12.5.1.4. Перечень образующихся отходов

Класс опасности отходов для окружающей природной среды определен в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов» (ФККО), утв. Приказом МПР РФ от 2 декабря 2002г №786, с учетом дополнений согласно Приказу МПР РФ №663 от 30.07.2003г.

Всего в процессе строительства электролизной будут образовываться следующие виды отходов, приведенные в таблице 12.7.

Таблица 12.7.

Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности отхода для окружающей природной среды		Количество	
		по ФККО	по Сан-ПиН	м ³	т
1	2	3	4	5	6
Бой кирпичной кладки при ремонте зданий и сооружений	314 014 03 01 99 5	V	IV	0,22	0,33
Отходы песка, незагрязненного опасными веществами	314 023 01 01 99 5	V	IV		
Отходы древесных строительных материалов	171 205 00 01 00 4	IV	IV		
Стекланный бой незагрязненный (исключая бой стекла электронно - лучевых трубок и бой люминесцентных ламп)	314 008 02 01 99 5	V	IV		
Отходы битума в твердой форме	187 204 01 01 01 4	IV	IV		
Отходы керамзита в кусковой форме	314 006 02 01 99 5	V	IV		
Лом черных металлов несортированный	351 301 00 01 99 5	V	IV	0,001	0,004
Отходы труб ПВХ	571 029 01 01 99 5	V	IV	0,05	0,01
Мусор строительный	912 006 01 01 00 4	IV	IV	0,5	0,65
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	912 004 00 01 00 4	IV	IV	0,03	0,006
ИТОГО:				0,80	1,0

12.5.1.5. Обоснование временного накопления отходов на территории стройплощадки

Обоснование предельного количества отходов на территории строительной площадки произведено в соответствии с методическими указаниями «Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов территории предприятия (организации)» М., 1985г.

На площадке организованы места для селективного сбора и временного хранения отходов, откуда по мере накопления отходы передаются на переработку на специализированные предприятия либо вывозятся на захоронение.

Периодичность вывоза отходов определена из расчета условий хранения, нормативного объема образования, санитарных норм.

Вывоз отходов будет осуществляться услугами организации, имеющей лицензию на осуществление деятельности по коду 01 в части перемещения промышленных отходов III-IV класса опасности и твердых бытовых отходов, по договору. Договор будет заключен **«Подрядчиком»**.

Места временного хранения отходов (МВХ) на территории предприятия уточняются Заказчиком. Общее количество мест временного хранения – 2.

Место временного хранения №1 (МВХ №1)

Предназначено для сбора и временного накопления строительных и бытовых отходов.

Строительный мусор и бытовые отходы собираются в металлический контейнер-бункер объемом 6,0 м³, установленный во дворе строительной площадки на бетонных плитах (МВХ №1). Норматив образования строительных и бытовых отходов при строительстве объекта, собираемых в контейнер – 50 м³.

По мере заполнения контейнера на 4/5 объема строительный мусор вывозится на захоронение на полигон ТБО.

Вывоз отходов будет осуществляться услугами организации, имеющей лицензию на осуществление деятельности по коду 01 в части перемещения промышленных отходов III-IV класса опасности и твердых бытовых отходов, по договору.

Место временного хранения №2 (МВХ №2)

Предназначено для сбора и временного накопления лома металлического и огарков сварочных электродов.

Стальной и металлический лом собирается на асфальтированной площадке размером 2х2м (МВХ №2), вывозится на переработку в ЗАО "Вторчермет" по разовым заявкам.

12.5.2. Отходы, образующиеся при эксплуатации объекта

В результате эксплуатации электролизной образуются следующие виды отходов:

- осадок в электролизерах и буферных резервуарах (гидроокись кальция и магния);
- отработанные ртутные лампы;
- бытовые отходы.

12.5.2.1. Отходы солей - код 515 000 00 03 00 0

Осадок в электролизерах и резервуарах гипохлорита. В процессе электролиза на катодах блока электродов происходит нарастание солей жесткости, содержащихся в растворе поваренной соли. Нерастворимые в воде отложения (соли кальция и магния) снимаются с катодов электролизера при промывке водопроводной водой. Согласно ГОСТ 13830-97 "Соль поваренная каменная пищевая" содержание ионов Са и Mg составляет соответственно не более 0,31% и 0,03%, содержание солей кальция и магния соответственно составит – 0,77% и 0,1%. Максимальное годовое потребление поваренной соли составляет – 2,92 т. Объем соли, участвующей в электролитическом процессе - 20%.

Количество образующегося осадка в электролизерах:

$$G_c^{BB} = 14,6 * 0,20 * (0,77 + 0,1) / 100 = 0,025 \text{ т/год},$$

Осадок в емкости мокрого хранения поваренной соли. Согласно ГОСТ 13830-97 "Соль поваренная каменная пищевая" содержание нерастворимого осадка в соли составляет до 0,6%. Основными компонентами осадка (95%), образующегося в емкости мокрого хранения соли, являются окись кальция и магния (СаО и MgO).

Количество образующегося осадка в емкости мокрого хранения поваренной соли:

$$G_c^{BB} = 14,6 * 0,45 / 100 * 1,05 = 0,069 \text{ т/год},$$

Таким образом, **количество осадка** от электролизной составляет **0,094 т/год**.

После ввода электролизной в эксплуатацию следует провести обоснование класса опасности отходов солей и разработать паспорт опасного отхода.

12.5.2.2. Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак – код 353 301 00 13 01 1

Общее количество люминесцентных ламп в светильниках типа Н4Т4Л-1х80 **(10 шт) – 10 шт.**

При замене перегоревших ламп типа ЛБ образуются отходы отработанных люминесцентных ламп трубчатых.

Расчет нормативного количества перегоревших ламп N_o производится, исходя из фактического числа работающих ламп по формуле:

$$N_o = N_{\phi} * T_{\phi} / T_p, \text{ шт./год}$$

где N_{ϕ} фактическое число установленных ламп данного типа, шт.;

:

T_{ϕ} среднее фактическое время работы ламп, час/год, $T_{\phi} = 2920$ час/год.;

T_p нормативный ресурс времени работы ламп, час.

Расчет приведен в таблице:

Тип ламп	N _ф , шт.	T _ф , час./год	T _р , час. [22]	N _о , шт./год	Вес лам- пы, г [22]	Вес отхо- дов, т/год
ЛБ	10	2920	12000	3	320	0,0002
Итого						0,0002

Таким образом, общее количество *отработанных люминесцентных ламп* составляет – **1 шт/год (0,0002 т/год)**.

Временное хранение люминесцентных ламп осуществляется в индивидуальной упаковке в металлическом ящике, в специально отведенном закрытом помещении. Ртутьсодержащие лампы должны вывозиться на демеркуризацию на лицензированное перерабатывающее предприятие. Вывоз отходов производится специализированными предприятиями по договорам.

12.5.2.3. Бытовые отходы

Бытовые отходы - отходы бумаги, не подлежащие использованию, картон, битое стекло, полиэтилен, жестяные банки, а также другой бытовой мусор.

Нормативное количество бытового мусора Q_о, образующегося в результате жизнедеятельности работников предприятия, рассчитывается по формуле:

$$Q_o = \varphi * N * \rho, \quad \text{т/год}$$

где: φ - удельная норма образования бытовых отходов на 1 работающего в год, м³/год, согласно [23,24] $\varphi = 1,1 \text{ м}^3/\text{чел.год}$;

N - общее количество работающих, чел., $N = 4 \text{ чел.}$;

ρ - средняя плотность бытовых отходов, т/м³, $\rho = 0,1 \text{ т/м}^3$ [23,24].

$$Q_o = 1,1 * 4 * 0,1 = \mathbf{0,44 \text{ т/год}} \quad (4,4 \text{ м}^3/\text{год}).$$

Для сбора бытовых отходов устанавливаются педальный бачок, оборудованные полиэтиленовыми мешками. Контейнеры (бачки) должны очищаться при заполнении не более чем на 4/5 объема, но не реже 1 раза в сутки. Сбор данного вида отходов будет осуществляться вместе с бытовыми отходами станции очистки в металлические контейнеры и вывозиться спецтранспортом на санкционированную свалку ТБО.

12.5.2.4. Перечень образующихся отходов при эксплуатации объекта

Класс опасности отходов для окружающей природной среды определен в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов» (ФККО), утв. Приказом МПР РФ от 2 декабря 2002г №786, с учетом дополнений согласно Приказу МПР РФ №663 от 30.07.2003г.

Всего в процессе эксплуатации электролизной будут образовываться следующие виды отходов (табл. 12.8):

Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности отхода для окруж. природной среды		Количество	
		По ФККО	по Сан ПиН		
1	2	3	4	м ³ /шт	т
Отходы I класса опасности (1 вид), т/год:					
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	353 301 00 13 01 1	I	I	1 шт	0,0002
Отходы IV класса опасности (3 вида), т/год:					
Отходы солей, окисей кальция, магния *	515 000 00 00 00 4*	IV	IV	0,085	0,094
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	912 004 00 01 00 4	IV	IV	4,4	0,44
ИТОГО:			шт	1	
			м ³	4,48	
			т	0,53	

Примечание: * после ввода предприятия в эксплуатацию провести обоснование класса опасности отходов и разработать паспорт опасного отхода.

12.5.2.5. Организация временного накопления и вывоза отходов

Вывоз образующихся отходов будет производиться по договорам со специализированными организациями по переработке, утилизации и захоронению отходов.

Предельный объем временного накопления отходов на территории предприятия определяется требованиями экологической безопасности, наличием свободных площадей для их временного хранения с соблюдением условий беспрепятственного подъезда транспорта для их погрузки и вывоза на объекты размещения, периодичностью вывоза отходов.

Периодичность вывоза отходов определяется классом опасности отходов, их физико-химическими свойствами, ёмкостью контейнеров для временного хранения отходов, техникой безопасности, взрывопожаробезопасностью, а также грузоподъёмностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов. Транспортировку отходов с территории производят транспортом, имеющим лицензию на перевозку соответствующего вида отходов.

На предприятии будут организованы места для селективного сбора и временного хранения отходов (МВХ), откуда по мере накопления отходы будут передаваться на переработку на специализированные предприятия либо вывозиться на захоронение.

Места временного хранения (МВХ) №1

Предназначено для сбора и временного накопления твердых бытовых отходов и твердых производственных отходов, принимаемых на полигоны.

Для сбора бытовых отходов устанавливаются педальный бачок, оборудованные полиэтиленовыми мешками. Контейнеры (бачки) должны очищаться при заполнении не более чем на 4/5 объема, но не реже 1 раза в сутки. Сбор данного вида отходов будет осуществляться вместе с бытовыми отходами станции очист-

ки воды (СОВ) в металлические контейнеры и вывозиться спецтранспортом на санкционированную свалку ТБО.

Место временного хранения (МВХ) №2

Предназначено для временного хранения *отработанных ртутьсодержащих ламп*. Отработанные лампы помещаются в заводскую упаковку, складываются в коробки и хранятся в специальном закрытом на замок металлическом контейнере, установленном в помещении станции очистки воды (СОВ). Ртутьсодержащие лампы должны вывозиться на перерабатывающее предприятие не реже 1 раза в квартал.

Места временного хранения (МВХ) №3

Предназначено для временного хранения отходов солей. Представляет собой металлическую емкость, установленную в помещении электролизной. Отходы вывозятся по мере накопления совместно с ТБО.

12.5.2.6. Контроль за безопасным обращением отходов

Для поддержания и обеспечения режима безопасного обращения отходов необходимо:

- осуществлять тщательный визуальный контроль за сбором, хранением и утилизацией отходов;
- соблюдать нормативы и вести учет количества образующихся и размещаемых отходов;
- осуществлять контроль за состоянием мест, отведенных для складирования отходов.

12.5.2.7. Оценка воздействия отходов на окружающую среду

Воздействие отходов на окружающую среду возможно только при несоблюдении правил сбора, хранения и транспортировки. При сборе и хранении отходов в специально отведенных местах и емкостях, защищенных от влияния атмосферных осадков и оборудованных в соответствии с правилами экологической безопасности, возможность загрязнения почвы, подземных и поверхностных вод исключается.

12.6. Оценка воздействия на окружающую среду

В результате функционирования реконструируемого объекта происходит образование выбросов в атмосферу, образование сточных вод и отходов, шумовое воздействие.

1. Выбросы в атмосферу.

В процессе электролиза выделяется водород, который для исключения возникновения пожароопасной обстановки удаляется с помощью принудительной вентиляции за пределы помещения в атмосферу. Количество водорода, выделяющегося при электролизе - $0,02...0,22 \text{ м}^3/\text{час}$. Водород не является загрязняющим атмосферу веществом, предельно допустимые концентрации (ПДК) для него не установлены.

Проектом предусмотрено мокрое хранение поваренной соли в емкости раствора соли. Загрязняющие вещества при этом не выделяются.

Хранение образующихся отходов практически не оказывает воздействия на атмосферный воздух, поскольку накапливаемые отходы являются нелетучими либо хранятся в закрытой таре.

В связи с отсутствием в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 нормативной СЗЗ для проектируемого объекта – электролизной, предлагается границу санитарно защитной зоны принять по СЗЗ действующего предприятия.

2. Воздействие на поверхностные воды.

Система холодного водоснабжения централизованная. Источником холодного водоснабжения служат сети очистных сооружений.

Установка сантехнических приборов на электролизной не предусматривается, обслуживающий персонал будет пользоваться существующими сантехническими приборами на станции очистки воды.

Водоотведение производственных стоков предусматривается в существующую систему производственной канализации.

Производственные сточные воды образуются при промывке электролизеров и буферных резервуаров с целью удаления нерастворимых в воде отложений, которые снимаются с катодов электролизера при механической очистке и при промывке резервуаров соли.

Объем воды для промывки электролизеров – 20 л, частота промывки 1 раз в неделю, концентрация окиси кальция и магния в сточных водах – 100-150 мг/л.

Объем воды для промывке резервуара соли – 0,01 м³, частота промывки 1 раз в год, концентрация окиси кальция и магния в сточных водах – 100-150 мг/л.

Объем производственных сточных вод составляет **0,053 тыс. м³** в год; концентрации загрязняющих веществ удовлетворяет требованиям условий приема сточных вод в местные системы канализации.

Сброс сточных вод от проектируемого объекта в открытые водоемы отсутствует.

3. Шумовое воздействие.

Источниками шума, воздействующими на окружающую среду, на проектируемом объекте является работа оборудования.

Допустимые уровни шума от применяемого оборудования соответствуют ГОСТ 2.1.003-83 и СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и не превышают эквивалентного уровня звука в помещениях рабочих зон предприятий по эквивалентному уровню **80дБА**.

4. Отходы.

Отходы, образующиеся при строительстве.

Общее количество отходов при строительстве – **1,0 тонн** все отходы малоопасные IV-V классов опасности.

Строительные работы будут выполняться в соответствии с разработанным проектом ПОС.

На строительной площадке будут организованы места для селективного сбора и временного хранения отходов, откуда по мере накопления отходы передаются на переработку на специализированные предприятия либо вывозятся на захоронение.

Периодичность вывоза отходов определена из расчета условий хранения, нормативного объема образования, санитарных норм.

Вывоз отходов будет осуществляться услугами организации, имеющей лицензию на осуществление деятельности по коду 01 в части перемещения промышленных отходов III-V класса опасности и твердых бытовых отходов, по договору. Договор будет заключен **«Подрядчиком»**.

Отходы, образующиеся при эксплуатации электролизной.

Всего образуется 3 вида отходов, из них I класса опасности - ртутные лампы, IV класса опасности - отходы солей и ТБО. Общее количество отходов при эксплуатации – **0,53 т** в год.

Накапливаемые на предприятии отходы не влияют на подземные воды и почвы, поскольку являются нерастворимыми, а узлы временного хранения отходов (МВХ) расположены в производственных помещениях или на территории в местах с асфальтированным (твердым) покрытием, предохраняющим подземные воды и почвы от загрязнения вредными веществами.

Хранение образующихся на предприятии отходов практически не оказывает воздействия на атмосферный воздух, поскольку накапливаемые отходы являются нелетучими или хранятся в закрытой таре.

Таким образом, воздействие отходов на окружающую среду возможно только при несоблюдении правил сбора, хранения и транспортировки. При сборе и хранении отходов в специально отведенных местах и емкостях, защищенных от влияния атмосферных осадков и оборудованных в соответствии с правилами экологической безопасности, возможность загрязнения почвы, подземных и поверхностных вод исключается.

Вывод:

Размещение проектируемой электролизной на очистных сооружениях не окажет негативного воздействия на окружающую среду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Временные правила охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации», утвержденные Минприродой России 15 июля 1994г;
2. Федеральный классификационный каталог отходов. Утвержден приказом МПР России от 02.12.2002г. №786.
3. ГОСТ 17.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера, использование и охрана вод.
4. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. - М., из-во Стандартов, 1980г.
5. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. СНиП 2.07.01-89. - М., 1984г.
6. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1983-05 Дополнение №2 к ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

7. Закон РФ “Об охране окружающей среды” №7-ФЗ от 10.01.2002г.
8. Закон Российской Федерации “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”.
9. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты. - М., 1989г.
10. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. – М., 1995г.
11. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. СНиП 11-01-95 – М.,1995г.
12. Инструкция по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. – М., 1980г.
13. Справочные таблицы весов строительных материалов. М., 1971г.
14. Общетехнический справочник. Под ред. Е.А.Скорородова.- М.,1982г.
15. Строительные материалы и изделия. Справочное пособие. М., 2005г.
16. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. - Л., Гидрометеопиздат, 1987г.
17. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное) – СПб, 2005г.
18. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – СПб, 2000г.
19. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». – М., 2000г.
20. Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве. РДС 82-202-96. – М., 1996г.
21. Сборник типовых потерь материальных ресурсов в строительстве (дополнение к РДС 82-202-96). – М., 1998г.
22. Руководство по эксплуатации. – М., Информэлектро, 1989г.
23. Твердые бытовые отходы. Справочник. - М. 2001г.
24. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. АКХ им. К.Д. Памфилова. М. 2005г.
25. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. – М., 2003г.
26. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. СанПиН 2.1.5.980-00 - М., 2000г.
27. Строительная климатология. СНиП 23-01-99. - М., Госстрой России, 2000г.
28. Санитарные нормы и правила. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85. – М., 1986г.
29. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. – М., 1997г.
30. Защита от шума. СНиП 23 -03 - 2003.– М., 2003г.