



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАЗНИИХИМПРОЕКТ»**

ГСЛ № 00100 от 22 декабря 1994 г.
на проектную деятельность
Особые условия действия лицензии — I категория
Дата выдачи приложения 24.05.2012 г.

Государственная лицензия
№ 12006363 от 17.07.2012 г.

Государственная лицензия
№ 0041510 от 12.07.2007 г.

ГСЛ № 00100 от 22 декабря 1994 г.
на изыскательскую деятельность

Государственная лицензия

Дата выдачи приложения 24.05.2012 г.

№ 12007579 от 01.08.2012 г.

ПРОЕКТ

**«Строительство завода по производству каустической соды,
карбида кальция и поливинилхлорида для ТОО «Инновационный
комплекс «Састобе» в Тюлькубасском районе Туркестанской
области».**

Том 2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Заказчик: ТОО «Инновационный комплекс
«Састобе»

Шифр объекта: 0282.000.00-ОПЗ

Инв. № 59785

Шымкент 2022г.



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАЗНИИХИМПРОЕКТ»

ГСЛ № 00100 от 22 декабря 1994 г.
на проектную деятельность
Особые условия действия лицензии — I категория
Дата выдачи приложения 24.05.2012 г.

Государственная лицензия
№ 12006363 от 17.07.2012 г.

Государственная лицензия
№ 0041510 от 12.07.2007 г.

ГСЛ № 00100 от 22 декабря 1994 г.
на изыскательскую деятельность

Государственная лицензия

Дата выдачи приложения 24.05.2012 г.

№ 12007579 от 01.08.2012 г.

ПРОЕКТ

**«Строительство завода по производству каустической соды,
карбида кальция и поливинилхлорида для ТОО «Инновационный
комплекс «Састобе» в Тюлькубасском районе Туркестанской
области».**

Том 2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Генеральный директор:

А.Асиллов

Главный инженер проекта:

Д. Пак



Шымкент 2022г.

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
1	0282.000.00-ПП	Паспорт проекта	
2	0282.000.00-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	0282.000.00-УПиОТ; 0282.000.00-ИЗТ; 0282.000.00-САЗ	Управление производством, предприятием, организация условий и охраны труда работников. Инженерная защита территории. Система антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении	
4	0282.000.00-ГП	Генеральный план и организация транспорта	
5	0282.000.00-ТХ	Технологические решения	
6	0282.000.00-АС	Архитектурно-строительные решения	
7.1	0282.000.00-ЭЛ	Инженерные сети, системы и оборудование. Электротехнические решения	
7.2	0282.000.00-ВК	Инженерные сети, системы и оборудование. Водоснабжение и канализация	
7.3	0282.000.00-ОВ	Инженерные сети, системы и оборудование. Отопление и вентиляция	
7.4	0282.000.00-СС	Инженерные сети, системы и оборудование. Системы связи	
7.5	0282.000.00-ПС	Инженерные сети, системы и оборудование. Пожарная сигнализация	
7.6	0282.000.00-АТХ	Инженерные сети, системы и оборудование. Решения по автоматизации	
8	0282.000.00-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	0282.000.00-ИТМ ПБ; 0282.000.00-ИТМ ГО и ЧС	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	
10	0282.000.00-ПОС	Проект организации строительства	
11	0282.000.00-СД	Сметная документация	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0282.000.00-СП

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Пак Д.Ю.		<i>Р.Пачишу</i>	09.22
Разраб.		Пак Д.Ю.		<i>Р.Пачишу</i>	09.22

Строительство завода по производству
каустической соды, карбидка кальция и
поливинилхлорида для ТОО "Инновационный
комплекс "Састобе" в Тьюлкудаском районе
Туркестанской области
Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	

ТОО «КАЗНИИХИМПРОЕКТ»
г. Шымкент – 2022 г.

1. Основание для разработки проекта, исходные данные для проектирования, общие сведения

1.1. Основание для разработки проекта

Настоящий проект «Строительство завода по производству каустической соды, карбида кальция и поливинилхлорида для ТОО "Инновационный комплекс "Састобе" в Тюлькубасском районе Туркестанской области» разработан на основании:

- договора № 282 на разработку проектно-сметной документации;
- задания на проектирование объекта «Строительство завода по производству каустической соды, карбида кальция и поливинилхлорида для ТОО "Инновационный комплекс "Састобе" в Тюлькубасском районе Туркестанской области».

1.2. Исходные данные для проектирования

Исходными данными для проектирования являются:

- архитектурно-планировочные задания (АПЗ) на проектирование № KZ22VUA00664230 от 19.05.2022 г.;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Геолого-Геодезическая Группа» г. Шымкент в 2022 году.

1.3. Общие сведения

Генеральный проектировщик - ТОО «Казниихимпроект» (Республика Казахстан, г. Шымкент).

Разработчик технологии - Тяньцзинский Научно-исследовательский Проектный Институт Цементной Промышленности (Китайская народная республика).

Технологическая сложность объекта - Технологический сложный объект;

Уровень ответственности - объекты I (повышенного) уровня.

В составе настоящего проекта на основании задания на проектирование не разрабатываются следующие разделы:

- автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений;
- эффективность инвестиций и технико-экономические показатели.

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.									Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ		

2. Сведения о социально-экологических условиях района строительства

В административном отношении район строительства расположен в Тюлькубасском районе Туркестанской области.

Население района строительства преимущественно занимается сельским хозяйством.

Экологическая ситуация в районе строительства благоприятная.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0282.000.00-ОПЗ						4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3. Сведения о проведенных согласованиях проектных решений; подтверждение соответствия разработанной проектно-сметной документации государственным нормам, правилам, стандартам

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-, пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Инв. № подл	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						0282.000.00-ОПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

По содержанию легко- и среднерастворимых солей из заполнителя глыбовой зоны, согласно ГОСТ 25100-2002, грунты площадки незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,047-0,093 %.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} , грунты площадки на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 - неагрессивные. Содержание SO_4^{2-} = 24-264 мг/кг

По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl^- , грунты площадки для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 - неагрессивные. Содержание Cl^- = 27,3-78,6 мг/кг.

Сейсмичность площадки, согласно СНиП РК 2.03-30-2017, в соответствии списку населенных пунктов Республики Казахстан (приложение Б) составляет восемь баллов по ОСЗ-2₄₇₅, восемь баллов по ОСЗ-2₂₄₇₅, Категория грунтов по сейсмическим свойствам –II.

Климатический подрайон III-Б

Температура наружного воздуха в. °С:

абсолютная максимальная +44,2

абсолютная минимальная -30,3,

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С +33,5.

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

Суток – 16,9;

Пятидневки – 14,3;

Периода – 4,5;

Средняя суточная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С – 1,5.

Средняя суточная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С + 23,8.

Продолжительность, сут. Средняя суточная температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха: 0°С - 48/-0,4

8°С - 136/2,1

10°С - 155/3,1.

Средняя годовая температура воздуха, °С - 12,6;

Количество осадков за ноябрь-март – 377 мм;

Количество осадков за апрель-октябрь - 210 мм;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (вост.)

Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (вост.)

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- Подготовительный завод;
- Первичная фильтрация соляного раствора;
- Вторичная фильтрация соляного раствора;
- Электролиз;
- Осмотр и ремонт электролизатора;
- Выпаривание и хлопья каустической соды;
- Помещение для хранения каустической соды;
- Очистка хлора;
- Очистка водорода;
- Синтез ГКЛ и соляная кислота высокой чистоты;
- Ликвидация хлора;
- Упаковка жидкого хлора;
- Хранение сжиженного хлора;
- Проверка стальных цилиндров;
- Резервуарный парк для кислот и оснований и платформа для загрузки/разгрузки;
- Подстанция для каустической соды;
- Помещение для хранения каустической соды;
- Резервуар для сбора сточных вод каустической соды;
- Пруд для подъема дождевой воды.

2. Завод ПВХ:

- Передача карбида кальция;
- Склад карбида кальция;
- Производство ацетилена;
- Ацетиленовая очистка;
- Смешивание и обезвоживание;
- Насосное отделение для горячей воды;
- 1-я стадия трансформации и щелочная промывка;
- 2-я стадия трансформации и щелочная промывка;
- Сжатие и адсорбция под давлением;
- Дистилляция;
- Восстановление мономера;
- Цистерна мономера;
- Полимеризация, зачистка, конфигурация;
- Центрифугирование и сушка;
- ПВХ упаковка;

Инв. № подл						0282.000.00-ОПЗ	Лист
							10
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- Десорбция соляной кислоты;
- Площадь газгольдера А;
- Площадь газгольдера В;
- Холодильное хранение;
- Склад вспомогательных материалов;
- Подстанция для ПВС;
- Подстанция для ацетилена;
- Комната для шкафа из ПВХ;
- Помещение шкафа для ацетилена;
- ПВХ отстойник для сбора сточных вод;
- Силосы для шлака из карбида;
- Хранилище отходов.

3. Карбидо-кальциевый завод:

- Навес для покрытия углеродных материалов;
- Сушильная печь;
- Станция сортировки и шихтования;
- Цех электропечи;
- Цех охлаждения;
- Первичное дробление карбида;
- Станция вторичного дробления карбида;
- Склад электродной массы;
- Помещение электрораспределения и управления сушильной печи;
- Корпус электрода и РМЦ;
- Коммутационная станция 6 кв;
- Станция воздушного компрессора;
- Станция оборотной воды;
- Центр централизованного управления;
- Система распыления, охлаждения и сбора газа;
- Яма для разгрузки углеродного материала и транспорт.

4. Завод по обработке извести:

- Предварительный бункер для извести;
- Система сгорания;
- Хранение продукции и погрузка навалом;
- Станция увеличения давления угольного газа.

5. Коммунальные и вспомогательные помещения:

- Электростанция;

Взам. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл	

						0282.000.00-ОПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Каустическая сода и станция оборотного водоснабжения ПВХ;
- Станция оборотного водоснабжения;
- Станция деминерализованной воды;
- Холодильная станция и теплообменная станция;
- Азотная генераторная станция;
- Пожарная станция и станция первичной воды;
- Резервуар для сбора воды на случай пожара;
- Станция очистки сточных вод;
- Подстанция для коммунальных услуг А;
- Подстанция для коммунальных услуг В;
- Установка с источником тепла.

6. Административная зона:

- Административный корпус;
- Центральный лабораторный корпус;
- ЦПУ;
- АБК;
- Склад запчастей и запасных изделий;
- КПП для пропуска людского потока;
- Контрольно-пропускной пункт логистики 1;
- Контрольно-пропускной пункт логистики 2.

Инв. № подл	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	Лист
							12

6. Технологические решения

6.1. Производство извести

Будет построена одна производственная линия мощностью 600 т/сутки извести. Применяются круглые двухвальные прямоточные регенеративные обжиговые печи.

Печь рассчитана на бесперебойную работу 310 дней в году, и объем выпуска извести составит 186 000 т/год.

Известь будет транспортироваться ленточным конвейером или автомашиной.

Характеристика и транспортировка сырья и топлива

Материалы	Размер частиц	Влажность	Транспорт
Известняк	30-60мм	≤2,0	Грузовая машина
Каменный	≤ 200	≤ 20,0	Грузовая машина

Описание процесса

Система сжигания извести

Вибросито производительностью 200 т/ч будет установлено для известняка - 60 мм от цементной линии, известняк - 30 мм будет отправлено в бункер-накопитель вместимостью 100 т, а под бункером будет установлен автопогрузчик с производительностью 200 т/ч известняк 30-60 мм будет выгружаться в питающий бункер вместимостью 570 т, из которого известняк вибрационным питателем будет направляться в переходный бункер. Переходный бункер будет оснащен устройством для взвешивания, после загрузки до определенного количества прекратит подачу, а затем через гидравлический загрузочный клапан загрузит весь известняк на складе в загрузочную машину, загрузочная машина будет поднята подъемником, вдоль наклонной направляющей к верхней части печи известняк будет отправлен в верхний бункер печи, верхний бункер печи представляет собой бункер для взвешивания, используемый для точного измерения количества известняка в камере печи, чтобы провести тепловой расчет, определить производство извести.

Известняк в верхнем бункере печи будет подаваться во вращающиеся воронки печи соответственно с помощью реверсивного ленточного конвейера, а затем загружаться в две печи двухкамерной печи соответственно через загрузочный клапан,

Взам. инв.№						Лист
Подпись и дата						0282.000.00-ОПЗ
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

чтобы начать кальцинирование известняка. Две камеры печи соответственно оборудованы датчиками уровня материала молоткового типа. Инструкция, выдаваемая датчиком уровня материала, определяет, требуется ли загрузка в камеру печи. Известняк, загружаемый в камеру печи, проходит через ленту предварительного нагрева, ленту обжига и ленту охлаждения сверху вниз и обжигается в качественную известь. Затем она поступает в бункер для извести на дне печи через разгрузочную платформу и разгрузочный клапан, и известь в бункере для извести выгружается на ленточный конвейер вибрационными питателями. Затем известь будет транспортироваться в производственный бункер или на завод по производству карбида кальция с помощью ленточных конвейеров. На ленточном конвейере будет магнитный сепаратор.

Топливом для системы печи будут отходящие газы печи карбида кальция или пылевидный уголь. Отработанный газ печи карбида кальция будет поставляться линией по производству карбида кальция, а пылевидный уголь будет поставляться по цементной линии. Выхлопные газы печи карбида кальция будут использоваться в обычном производстве, а пылевидный уголь будет использоваться при первом розжиге печи или остановке производства завода по производству карбида кальция. Мешочный фильтр должен быть установлен в верхней части бункера для известняка размером 0-30 мм во всех точках разгрузки и транзита от вибрационного грохота, бункеров, ленточного конвейера и загрузки сыпучих материалов, чтобы обеспечить содержание пыли в выхлопных газах менее 1,0 мг/Нм³.

И будет установлен технологический рукавный фильтр для сбора пыли из печи. Пыль, собранная фильтром, будет транспортироваться в бункер и на ленточный конвейер.

Производственное хранение, транспортировка и погрузка сыпучих материалов

Известь из печи будет подаваться к моторизованному двухходовому клапану. С одной стороны, для извести будет предложен один товарный бункер емкостью 550тн, сроком 0,9д, под бункером будет установлен автомобильный погрузчик сыпучих материалов производительностью 150т/ч. С другой стороны, известь будет транспортироваться на завод по производству карбида кальция с помощью ряда ленточных конвейеров.

Рукавный фильтр должен быть установлен в верхней части бункера для извести для всех точек разгрузки и транзита из бункера, ленточных конвейеров и насыпной загрузки, чтобы обеспечить содержание пыли в отходящих газах менее 10 мг/Нм³. И

Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
								14
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ	
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

еще один рукавный фильтр должен быть установлен на транспортной станции для транзита ленточных конвейеров, чтобы содержание пыли в выхлопных газах было менее 10 мг/Нм³.

Система подачи пылевидного угля

Пылевидный уголь будет транспортироваться пневматическим способом в пылехранилище с цементной линии. Емкость бункера составляет 20 т, а период хранения около 0,2 дня. Угольная пыль будет выгружаться снизу, измеряться системой взвешивания пылевидного угля, а затем пневматически транспортироваться воздуходувками Рутса к горелкам печи для обжига извести.

Рукавный фильтр должен быть установлен в верхней части бункера пылеугольного топлива на входе в бункер, чтобы обеспечить содержание пыли в выхлопных газах менее 10 мг/Нм³.

Система сжатого воздуха и азота

Сжатый воздух и азот будут поставляться заводом по производству карбида кальция.

6.2. Производство каустической соды и ПВХ

Мощность производства каустической соды составляет 300 тонн в сутки, поливинилхлорида (ПВХ) 360 тонн в сутки.

Для производства каустической соды принята технология с ионно-мембранным электролизом, для производства ПВХ принята технология с применением карбида кальция.

6.2.1. Производство каустической соды

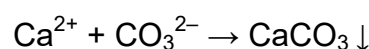
Первичная очистка рассола

После смешивания разбавленного дехлорированного рассола, восстановленного рассола и производственной воды из-за границы они поступают в распределительный ковш и перекачиваются в соляную ванну. Насыщенный неочищенный рассол поступает в дефлекторный резервуар. Рафинирующие агенты, такие как карбонат натрия, гидроксид натрия и гипохлорит натрия, добавляются в дефлекторный резервуар в соответствии с технологическими требованиями. После добавления рафинирующего агента смешанный раствор поступает в реакционный резервуар и самопроизвольно вступает в реакцию. В резервуаре происходит реакция

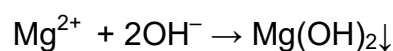
Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			0282.000.00-ОПЗ							15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

рафинирования. Ионы кальция в сыром рассоле вступают в реакцию с карбонатом натрия с образованием кристаллического осадка карбоната кальция. Коллоидное осаждение гидроксида магния происходит в результате реакции гидроксида натрия с ионом магния в сыром рассоле. После реакции рафинирования неочищенный рассол поступает в промежуточный резервуар, а механические примеси фильтруются фильтром неочищенного рассола с помощью мембранного фильтра, а затем направляются в блок неорганического мембранного фильтра. Блок неорганического мембранного фильтра использует трехступенчатый последовательный режим фильтрации с перекрестным потоком, и жидкость для подачи сырого рассола из насоса подачи мембранного фильтра сначала подается в модуль фильтрации первой ступени неорганического мембранного фильтра для рассола циркуляционным насосом мембранного фильтра, а концентрированная жидкость из первой ступени модуль фильтруется в модуль фильтрации второй ступени; концентрированная жидкость из модуля фильтрации второй ступени фильтруется в модуль фильтрации третьей ступени. Небольшая часть обессоливающего шлама сбрасывается в грязевой резервуар из выпускного отверстия концентрата трехступенчатого фильтрующего узла неорганического мембранного фильтра для рассола в соответствии с пропорцией и концентрацией. Остальное возвращается в резервуар для циркуляции фильтра и смешивается с неочищенным рассолом для регулирования соотношения твердой и жидкой фаз в исходной жидкости, чтобы реализовать цель контроля содержания твердого вещества в жидком концентрате и гарантировать скорость потока на поверхности мембраны. Затем возвращается в неорганический мембранный фильтр для рассола для циркулирующей фильтрации. Очищенный рассол, отфильтрованный всеми уровнями фильтрации, выводится через выпускное отверстие всех уровней осмотической прозрачной жидкости неорганического мембранного фильтра для рассола. После смешивания очищенный отфильтрованный рассол поступает по главной трубе в резервуар для хранения первичного рассола. После поступления в резервуар для хранения очищенный рассол перекачивается в процесс вторичной очистки рассола

Уравнение главной реакции для удаления ионов кальция из карбоната натрия выглядит следующим образом:



Основное уравнение реакции удаления ионов магния гидроксидом натрия выглядит следующим образом:



Солевая суспензия из шламового пруда перекачивается в пластинчатый фильтр-

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

пресс с помощью насоса для солевой суспензии. Отфильтрованный осадок транспортируется за границы участка, фильтрат поступает в фильтрующий резервуар, а затем перекачивается в резервуар для хранения смешанной воды для повторного использования.

Процесс очистки вторичного рассола

Очищенный рассол из процесса первичного рассола поступает в резервуар для хранения очищенного рассола, затем перекачивается в колонну с хелатирующей смолой для вторичного очищения рассола. В устройстве есть три колонны со смолой. Во время нормальной работы две колонны работают последовательно, одна колонна регенерируется вне линии. После очищения содержание кальция и магния в рассоле составляет менее 0,02 мг/л, а рассол затем направляется в систему электролиза. Каустическая сода, кислота высокой чистоты и чистая вода, необходимые для регенерации в колонне смолы, подаются насосами из соответствующих резервуаров для хранения на заводе. Регенерированная отработанная жидкость поступает в резервуар для регенерированных стоков и транспортируется на очистку стоков насосом для регенерированных стоков.

Процесс электролиза ионообменной мембраны

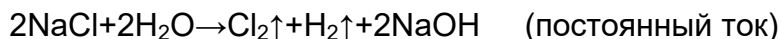
Кондиционный вторичный очищенный рассол из колонны со смолой поступает в резервуар для рассола высокого уровня через разность потенциалов, поступает в анодную камеру ионного мембранного электролизера для получения хлора и снижает концентрацию рассола до хлорсодержащего разбавленного рассола. Разбавленный рассол и хлор вместе поступают в резервуар для разбавленного рассола для разделения газа и жидкости, а хлор направляется в процесс обработки хлором. Часть разбавленного рассола смешивается со вторичным очищенным рассолом, поступающим из колонны для смолы, который используется в качестве циркулирующего рассола для подачи в анодную камеру ионно-мембранного электролизера для дальнейшего электролиза, а часть разбавленного рассола перекачивается в колонну для дехлорирования.

Электролит из катодной камеры электролизера поступает в щелочную емкость для газожидкостного разделения, а выделенный водород направляется на процесс обработки водородом. Часть электролита поступает в резервуар высокого уровня щелочи через щелочной насос и возвращается в электролизер через разность положений и разбавляется чистой водой. Остальное перекачивается в резервуар для хранения готовой щелочи и передается в процесс хранения и транспортировки

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

готовой каустической соды.

Уравнение реакции электролиза солевого раствора NaCl выглядит следующим образом:



Анодная реакция: $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2\uparrow$

Катодная реакция: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$.

Дехлорирование разбавленного рассола

После добавления кислоты разбавленный рассол из электролизера поступает в резервуар для разбавленного рассола. Газообразный хлор, выделяющийся в результате изменения кислотности, поступает в хлорный коллектор. Разбавленный рассол направляется в колонну дехлорирования с помощью насоса для разбавленного рассола. При вакууме около 85 кПа водяной пар, образующийся при кипении разбавленного рассола, поступает в титановый охладитель вместе с газообразным хлором. Конденсированный водяной пар возвращается в резервуар для разбавленного рассола, а газообразный хлор вакуумным насосом подается в коллектор для хлора. Разбавленный рассол из дехлорирующей колонны корректируется по значению pH. Остаточный свободный хлор удаляется, и соль первичного рассола перекачивается насосом для дехлорированного рассола.

Трехступенчатое выпаривание с ниспадающей пленкой и процесс чешуированной каустической соды

32%-ная каустическая сода поступает в одноэффектный испаритель с падающей пленкой через регулирование потока в области границы электролиза и нагревается вторичным паром, генерируемым двухэффектным испарителем с падающей пленкой в нагревателе, и концентрация каустической соды достигает 38,8%. Щелочная жидкость проходит через двухступенчатый теплообменник, а затем поступает в двухэффектный испаритель с падающей пленкой. Щелочная жидкость нагревается и кипятится наружным паром в нагревательной камере. Концентрацию щелочной жидкости выпаривают и концентрируют до 50%. Щелочная жидкость охлаждается конечным охладителем. Щелочь поступает в резервуар для хранения готовой щелочи, откуда реализуется потребителям.

Вторичный пар, образующийся в испарителе с падающей пленкой с одним действием, конденсируется в поверхностном конденсаторе, а конденсат перекачивается во внешний резервуар для воды.

50% щелочного раствора конденсируется в расплавленную щелочь с помощью

Взам. инв.№							
Подпись и дата							
Инв. № подл							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	Лист
							18

испарителя с падающей пленкой и концентратора, затем охлаждается с помощью машины чешуирования щелочи и продается в упаковке.

В концентраторе падающей пленки используется солевой расплав в качестве теплоносителя, который циркулирует в системе. Вторичный пар, образующийся в концентраторе с падающей пленкой, используется в качестве источника тепла испарителя с падающей пленкой, поэтому в системе не требуется дополнительный пар, и коэффициент утилизации тепла высок.

Процесс обработки и транспортировки хлора

Влажный газообразный хлор из ионообменного мембранного электролизера впрыскивается в виде спрея в колонну очистки хлорной воды и охлаждается хлорной водой, затем в охладитель хлора, который дополнительно охлаждается замороженной водой до 15-18 °С. Водяной туман удаляется с помощью ловушки водяного тумана с мокрым хлором, и газообразный хлор поступает в первую и вторую ступени насадочной колонны. Газообразный хлор поглощается при распылении серной кислоты с концентрацией выше 75%. Влага и газообразный хлор, наконец, поступают в сушильную колонну с колпачковыми тарелками и осушаются 95%-ной и 98%-ной серной кислотой соответственно. Содержание влаги в высушенном газообразном хлоре составляет менее 50 частей на миллион. После сушки газообразный хлор выходит из сушильной колонны с колпачковыми тарелками, попадает в ловушку кислотного тумана, фильтруется фильтрами и поступает в турбинный компрессор газа хлора. Давление хлора достигает примерно 0,3 МПа (А), поступает на платформу распределения газа хлора и отправляется всем потребителям.

Серная кислота с концентрацией более 75%, используемая при сушке одно- и двухступенчатой насадочной сушильной колонны, направляется в охладитель серной кислоты циркуляционным насосом серной кислоты. После охлаждения серная кислота возвращается в одноступенчатую насадочную сушильную колонну. Некоторое количество серной кислоты низкой концентрации транспортируется в резервуар для хранения разбавленной серной кислоты для сбыта через клапан регулирования уровня.

Обработка отходов хлора

В рамках проекта создается система очистки отработанного хлорного газа. В-первых, отработанный газообразный хлор, выгружаемый из системы электролиза и очистки газообразного хлора, поступает в систему очистки при возникновении аварии

Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
								19
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ	
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

и запуске/остановке. Во-вторых, загрузка отработанной кислоты, упаковка жидкого хлора, всасывание установки и другой отработанный газообразный хлор поступают в систему очистки

Отработанный газообразный хлор поступает в нижнюю часть колонны абсорбции хлора и абсорбируется раствором каустической соды. Отработанный газ из верхней части колонны отводится и выбрасывается вентилятором с принудительной тягой. Раствор гипохлорита натрия, образующийся в нижней части колонны, перекачивается в резервуар для хранения гипохлорита натрия через резервуар для циркуляции щелочи для продажи. Раствор каустической соды поступает из испарителя, который состоит из 20% раствора NaOH, через резервуар для дозирования щелочи, циркуляционный насос и циркуляционный охладитель для абсорбции в колонне абсорбции хлора.

Метод обработки водорода

Влажный водород из электролиза охлаждается водородным скруббером и охладителем перед поступлением в водородный компрессор, где его давление повышается до 0,2 МПа. Охладитель после водородного компрессора охлаждается водой с температурой ~ 7°C. Температура водорода на выходе из сепаратора водородного газо-водяного тумана составляет около 18-20 °C. Он направляется в распределитель водорода.

Циркулирующая вода снаружи установки поступает в колонну охлаждения водорода, в то время как другая часть охлаждает циркулирующую чистую воду в насосе водорода. Циркулирующая вода, идущая со дна колонны охлаждения водорода через гидрозатвор, поступает в бассейн, а затем перекачивается во внешнюю трубу циркулирующей обратной воды.

Чистая вода в насосе водорода рециркулируется. Система может непрерывно подавать чистую воду и регулярно отводить отработанные стоки.

Синтез хлористого водорода и процесс получения соляной кислоты высокой чистоты

Сжиженный отходящий газ из процесса обработки газообразного хлора и процесса жидкого хлора поступает в печь синтеза графита "два в одном" через буферный резервуар для хлора и пламегаситель трубопровода для хлорного газа; газообразный водород из процесса обработки водорода поступает в печь синтеза графита "два в одном" через буферный резервуар для водорода и пламегаситель трубопровода для хлорного газа. водородный газопровод. Газообразный хлор и

Взам. инв.№								Лист
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ	20
Инв. № подл		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

газообразный водород сжигаются в печи с образованием газообразного хлористого водорода. Образовавшийся газообразный хлористый водород охлаждается резервуаром воды для охлаждения хлористого водорода и охладителем хлористого водорода и частично направляется на установку ВХМ в качестве сырья через распределительный стол хлористого водорода, а частично в систему абсорбции соляной кислоты высокой чистоты.

Сжижение хлора и упаковка сжиженного хлора

Сжатый газообразный хлор из процесса обработки хлором конденсируется и сжимается установкой для сжижения хлора. Конденсированный жидкий хлор поступает в резервуар для хранения жидкого хлора. Он упаковывается погружным насосом в бутылки. Сжиженный хвостовой газ направляется в секцию синтезированной соляной кислоты.

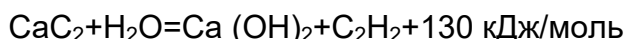
6.2.2. Производство ПВХ

Процесс получения ацетилена

Карбид кальция, транспортируемый из-за пределов зоны ответственности, поступает в бункер для грубого сырья. После того, как карбид кальция хранится в бункере грубого сырья, он транспортируется в дробилку дисковым питателем, а затем измельчается в дробилке. Измельченный карбид кальция транспортируется на барабанное сито с помощью подъемной машины с бункером-смесителем для просеивания. Некондиционный карбид кальция возвращается в дробилку, а кондиционный карбид кальция размером менее 3 мм хранится в бункере для мелкого помола. Карбид кальция в бункере мелкого помола поднимается элеватором бункера мелкого помола и, наконец, транспортируется в буферный бункер.

Мелкодисперсный карбид кальция добавляется в генератор верхним питателем генератора, а затем равномерно распределяется по перегородке генератора с помощью зубьев генератора. Вода в количестве, немного превышающем теоретическое количество, распыляется через сопло в виде тумана на размельченный карбид кальция, вызывая гидролиз измельченного карбида кальция.

Уравнение реакции выглядит как:



Тепло от реакции уносится за счет испарения воды.

Газофазными продуктами реакции между карбидом кальция и водой является водяной пар и неочищенный ацетилен. Шлам карбида кальция – твердофазный

Взам. инв.№						Лист 21
Подпись и дата						0282.000.00-ОПЗ
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

для использования в колонне промывки щелочи.

Газовый шкаф оснащен сигнализацией высокого и низкого уровня. В зависимости от высокого и низкого уровня газового шкафа вибрационный питатель карбида кальция управляется вручную для регулировки количества карбида кальция, добавляемого в генератор.

Смешанная дегидратация и конверсия

Газообразный ацетилен из процесса очистки через песочное уплотнение и буферный резервуар, а также газообразный хлористый водород из синтеза хлористого водорода предварительно охлаждают и дозируют перед их смешиванием в смесителе. Затем их замораживают и обезвоживают. Смесь охлаждается графитовым охладителем до $-12 \sim 14$ °С. Затем кислотный туман из ловушки удаляется с помощью обестуманивателя. Обезвоженная смесь предварительно нагревается и поступает в конвертер первой группы для предварительной конверсии. Затем она покидает конвертер и поступает во второй конвертер, так что коэффициент преобразования может достигать более 99,5%.

Преобразованный синтезированный винилхлоридный газ поступает в колонну для пенной промывки и смешивается с разбавленной кислотой из колонны для водной промывки, которая распыляется сверху колонны и поглощает избыток хлористого водорода на поверхности заполнения. Чтобы обеспечить удаление хлористого водорода из синтетического газа, синтез-газ винилхлорида промывают в водомывочной колонне и промывают технической водой. Наконец, газ промывают в колонне щелочной промывки 15% щелочным раствором для удаления двуокси углерода и хлористого водорода. Щелочная жидкость рециркулируется и выгружается, когда концентрация щелочи становится менее 5%. После охлаждения неочищенного газообразного винилхлорида без хлористого водорода и отделения воды он поступает в процесс компрессии.

Десорбция соляной кислоты

Хлористый водород направляется на синтез ВХМ путем дегазации из концентрированной соляной кислоты.

Компрессия и дистилляция

Неочищенный газообразный винилхлорид, полученный в результате конверсии, охлаждается и обезвоживается перед компрессором и поступает в единый компрессор. После сжатия неочищенный газообразный винилхлорид поступает в

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	Лист
							23

охладитель после компрессора через маслоотделитель, а затем направляется в дистилляционную установку. Газообразный винилхлорид конденсируется в жидкий винилхлорид с помощью общего конденсатора и поступает в буферный резервуар винилхлорида. После обезвоживания он поступает в градирню с низкой точкой кипения. Жидкость из реактора автоматически поступает в градирню с высокой температурой кипения. После удаления примесей с высокой и низкой температурами кипения газ из верхней части колонны с высокой температурой кипения конденсируется конечным конденсатором и поступает в резервуар для хранения мономера. Затем мономер направляется в установку полимеризации. Вещество с высокой температурой кипения, содержащее винилхлорид, выгружаемое из котла с высокой температурой кипения, транспортируется в бочках после извлечения винилхлорида в регенерационной колонне

Для адсорбции отходящих газов используется установка короткоциклового адсорбции. Установка позволяет хвостовому газу из фракционирования винилхлорида поступать в установку при давлении около 0,52 МПа и температуре - 10°C. Сначала он нагревается нагревателем до 20-40°C, а затем дозируется потоком в систему, состоящую из пяти адсорбционных колонн. Винилхлорид, ацетилен и так далее поступают на входное отверстие. Компоненты с высокой адсорбирующей способностью адсорбируются адсорбентом, а из выпускного отверстия выводится очищенный газ. Одна часть очищенного газа выводится и опорожняется, а другая часть возвращается в адсорбционную колонну для промывки газа. Адсорбированные газы, такие как винилхлорид и ацетилен, десорбируются на стадиях обратного выпуска и вакуумирования и выводятся в виде газообразного продукта после повышения давления и охлаждения вентилятором.

Полимеризация

Полимеризация выполняется в полимеризаторе объемом 110 м³ с перемешиванием, рубашкой, внутренней охлаждающей трубкой и верхним конденсатором. Подача выполняется в соответствии с рецептурой и с заданной процедурой подачи. Температура подачи горячей воды должна обеспечивать, чтобы температура смешивания всех материалов была близка к температуре реакции после завершения процедуры подачи. Реакция полимеризации начиналась сразу после добавления инициатора. Тепло реакции отводится через рубашку полимеризационного котла, внутреннюю охлаждающую трубу и охлаждающую воду обратного холодильника в верхней части котла. Температуру полимеризации поддерживали постоянной за счет автоматического регулирования количества

Взам. инв.№						Инв. № подл.	0282.000.00-ОПЗ	Лист
								24
Подпись и дата								
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

охлаждающей воды. Реакцию полимеризации проводят по заданной кривой реакции. В соответствии с производством различных сортов изделий из ПВХ с помощью программы управления PCY регулируйте количество подачи и контролируйте различные температуры. Измерение теплоты полимеризации и расчет конверсии мономера выполнялись автоматически системой PCY. Когда заданная степень конверсии достигнута, добавляется агент-обрыватель цепи для прекращения реакции полимеризации, затем непрореагировавший винилхлорид выгружается в конденсатор для извлечения мономера, а суспензия ПВХ выгружается в разгрузочный резервуар через разгрузочный насос. После того, как полимеризатор выгружается, полимеризатор необходимо вакуумировать, промыть и нанести покрытие для подготовки к следующей партии материалов.

Извлечение мономера

После реакции полимеризации непрореагировавший мономер винилхлорида направляется непосредственно в конденсатор извлечения винилхлорида для конденсации через ловушку, а затем конденсируется с охлажденной водой. Этилен направляется в резервуар для хранения извлеченного винилхлорида для отделения унесенной воды и затем возвращают на полимеризацию с использованием насоса для подачи винилхлорида. Хвостовые газы направляются в систему адсорбционной обработки при переменном давлении установки винилхлорида. Когда давление извлеченного газообразного винилхлорида ниже, чем давление на входе в конденсатор, оставшийся газообразный винилхлорид сбрасывается непосредственно в камеру регенерации мономера винилхлорида, и компрессор запускается для повышения давления газообразного винилхлорида в газе. шкаф до давления конденсации, а затем отправляется на восстановление конденсата восстановления конденсата.

Удаление шлама

Газообразный винилхлорид, осажденный из шлама, поступающего в разгрузочный резервуар, поступает в ловушку в камеру извлечения мономера для извлечения. закручивается через винт. После теплообмена в пластинчатом теплообменнике температура пульпы, поступающей в отпарную колонну, повышается, пульпа из шламонакопителя перекачивается в верхнюю часть отпарной колонны, а пар поступает в отпарную колонну снизу. При противоточном контакте ВХМ из суспензии удаляется. ВХМ из шлама поднимается с помощью пара. После отгонки содержание ВХМ в суспензии снизилось с 10 000 частей на миллион до менее

Взам. инв.№								Лист
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ	25
Инв. № подл								
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

чем 5 частей на миллион, что гарантировало, что остаточное содержание ВХМ в конечном продукте после сушки составляло менее 1 части на миллион.

Мономер и водяной пар, извлеченные при отпарке, конденсируются в конденсаторе, а несконденсированный мономер направляется в газовый резервуар для извлечения мономера для сжатия и конденсации в блоке извлечения мономера, а затем возвращается в полимеризацию для использования. После отпарки шлам выгружается из нижней части отпарной колонны, а шлам, поступающий в башню, охлаждается спиральным пластинчатым теплообменником, затем поступает в буферный резервуар для шлама, а затем перекачивается в центробежный и сушильный процесс.

Процесс центрифугирования и сушки

Отпаренная пульпа перекачивается в центрифугу. После механического обезвоживания осадок на фильтре содержит около 21-25% воды. Внутренняя нагревательная трубка нагревается и высушивается. Отцентрифугированный маточный раствор направляется в систему очистки маточного раствора для очистки, а очищенная вода возвращается в оборот.

Вода из шлама удаляется в кипящем сушильном слое с внутренним подогревом. Температура внутреннего кипящего сушильного слоя регулируется автоматически в зависимости от состояния центробежной подачи. Тепло, необходимое для сушки, обеспечивается горячей водой и горячим воздухом в нагревателе. труба сушилки. Температура горячей воды контролируется температурой смолы на выходе. Горячий воздух псевдооживляет смолу и удаляет воду из смолы. Хвостовые газы сушилки отделяются двухступенчатым циклоном и удаляются вытяжным вентилятором.

После сушки готовая смола добавляется на вибросито через поворотный клапан для удаления крупных частиц, а кондиционные продукты отправляются в бункер для продуктов или упаковочный бункер с помощью системы пневмотранспорта после удаления металлических примесей магнитным сепаратором.

Упаковка

После того, как поливинилхлоридная смола попадает в упаковочный бункер через воздушный конвейер, она соответственно поступает в упаковочную машину. После взвешивания, сшивания и запечатывания он упаковывается в мешок по 25 кг. Производительность одного комплекта упаковки составляет 800 мешков/час, который направляется на производственную линию укладки ленточным конвейером. Структура укладки 5 мешков/слой, 40 мешков/укладка 1 тонна.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

6.2.3. Производство карбида кальция

Хранение и транспортировка сырья

Привозные углеродные материалы толщиной 5-25 мм доставляются на завод на автомобиле, измеряются на заводе, а затем выгружаются в сарай для углеродных материалов.

Сушка осуществляется конвейером в цехе сушки древесного угля.

Известняк с размером частиц 35-80 мм на автомобиле доставляется на завод, измеряется с помощью подземной системы взвешивания, выгружается на площадку открытого склада известняка и направляется ленточным транспортером в печь для обжига известняка.

В этом проекте на границе между печью для обжига извести и карбидом кальция установлены навес для извести и станция перегрузки известковой золы. Известковый навес используется для временного хранения извести. Во время открытия печи и когда производственная мощность печи для обжига извести не может удовлетворить производство карбида кальция, известь, необходимая системе, подается в следующие секции через покупную известь (качественная крупность). В это время известь доставляется на завод на автомобиле, измеряется подземными весами, затем выгружается под навес для извести и при необходимости отправляется на завод по производству карбида кальция через ленточный конвейер на перегрузочную станцию.

Электродная паста доставляется на завод автомобилями, взвешивается по массе грунта, а затем выгружается на склад электродной пасты для хранения.

Источник углерода для внешних источников кокса и голубого углерода. Установлен навес для хранения углерода. Поступающие материалы сначала выгружаются машиной под навес для хранения углерода, а затем загружаются в приемный бункер погрузчиком. Этот проект имеет 10 приемных бункеров, которые могут обеспечить 12-часовое потребление двух электрических печей и значительно сократить рабочую частоту. Когда требуется материал, он отправляется в систему сушки древесного угля для сушки с помощью вибрационного питающего оборудования и ленточного конвейера, расположенного на дне бункера.

Склад известняка полностью находится на открытой площадке. Точно так же на складе известняка установлен сборный коллектор для сбора известняка, а верхняя часть сборного коллектора закрыта. В верхней части сборного коллектора установлены три стальных силоса, каждый объемом около 20 м³. Моторный

Взам. инв.№						Лист
Подпись и дата						0282.000.00-ОПЗ
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

вибрационный питатель используется для разгрузки стальных силосов, их количество составляет 3 шт. На дне сборного коллектора установлены две машины с плоским ремнем, которые используются для транспортировки углеродных материалов в цех сушки углерода. Две ленточные машины используются в качестве резервного оборудования. По технологическим требованиям, транспортная мощность одноленточной машины должна быть более 70 т/час.

Сухие углеродные материалы

В рамках проекта устанавливается вертикальная сушильная печь производительностью 17 т/ч (по сухому веществу), а мощность сушки углерода может удовлетворить потребности 2 электрических печей в этом проекте. Две электропечи потребляют в среднем 104 400 тонн углеродных материалов в год.

Высушенные углеродные материалы транспортируются через ленточный конвейер и систему передачи в систему сортировки и распределения сырья нового проекта. После сушки материалы отправляются на станцию просеивания высокотемпературным ленточным конвейером, и годные материалы с размером частиц 5-25 мм отправляются на склад углеродных материалов каждой дозировочной станции для хранения. Угольный порошок размером 0-5 мм поступает в бункер для порошка древесного угля через направляющую трубу, которая используется для сжигания горячим воздухом в печи.

Тепло сушки углеродного материала обеспечивается печью с горячим воздухом, а температура горячего воздуха составляет около 500-650 °С. Углеродный материал поступает в сушилку, и горячий воздух полностью соприкасается с материалом.

Печь с горячим воздухом использует порошок древесного угля размером 0-5 мм под экраном в качестве топлива, а печь с горячим воздухом представляет собой эфферентную печь. Вытяжка горячего воздуха из вертикальной сушильной камеры имеет температуру ниже 150 °С и содержит большое количество пыли. Он поступает в циклонный пылесборник первой ступени и пылесборник из тканевого мешка, а собранный угольный порошок и влажный угольный шлам отправляются в сборный бункер, затем отправляются на автомобиле на завод в качестве топлива. После сбора пыли выброс достигает нормы и опорожняется через дымоход.

Дозатор цита

Распределительная система верхнего фильтра состоит из перевозки извести, хранения, ленты для перевозки, линии распределительной станции фильтра для извести, ленты для передачи древесного угля, станции распределения фильтра,

Взам. инв.№						Инв. № подл					Лист
											28
Подпись и дата						Инв. № подл					
						0282.000.00-ОПЗ					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

распределительная станция сита.

Двухлинейная плосколенточная машина используется в главном цехе сортировочной станции. После основного цеха через два коротких плоских ремня осуществляется передача сырья из электрической печи.

Производство карбида кальция

Разгрузка и подача сырьевых материалов

После взвешивания и смешивания древесного угля и извести с загрузочной станции сырье по длинному наклонному ленточному конвейеру направляется в кольцевой питатель печи для карбида кальция в загрузочный бункер. В каждой электропечи имеется 15 силосов. Смешанные материалы в силосах непрерывно попадают в печь под действием силы тяжести через идущую вниз трубу для материала и загрузочное отверстие на крышке печи.

Подача электродной пасты

Блочная электродная паста (ниже 100 мм), установленная в электродную пасту с колоколом, поднимается с земли на верхнюю часть каждого электродного цилиндра с помощью монорельсового крана и выливается в электродный цилиндр. Электродная паста и кольцо стропы колокола изолированы для предотвращения воспламенения с проводимостью оболочки электрода.

Производство карбида кальция

Электроэнергия подается в печь самообожженным электродом через трансформатор и систему электропроводки. Известковое и углеродистое сырье преобразуется в карбид кальция при высокой температуре (2000-2200°C) с помощью электрического дугового разряда.

Плавление хорошо расплавленного карбида кальция, каждый час или приблизительно около часа из печи расплавленный карбид кальция выпускается в тяговую тележку на котле из карбида кальция, затем изложницу с карбидом перевозят в отделение для охлаждения.

Охлаждение карбида кальция

Холодильная установка двойная 30 метров в диаметре, общая длина 146 метров. Котел из карбида кальция и автомобильная группа, загруженная карбидом кальция, буксируется лебедкой к холодильной установке. Мостовой кран 5 тонн поднимет бак из карбида кальция и поместит его в «зону предварительного охлаждения горячего

Взам. инв.№							
Подпись и дата							
Инв. № подл							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	Лист
							30

котла» для охлаждения. После того, как жидкий карбид кальция затвердевает в комок, его поднимают из котла и помещают в зону охлаждения для дальнейшего охлаждения (время составляет около 20-22 часов). Его также можно штабелировать на боковых пролетах. Устройства для дробления и транспортировки карбида кальция установлены в цехе охлаждения (зарезервированное место). В дробилке используется щековая дробилка PE600×900. В каждом охлаждающем цехе установлено по одной дробилке. Дробленые электрические камни транспортируются в зону химической промышленности по наружной ленточной эстакаде.

Изготовление электродного кожуха

Задача участка изготовления электродного кожуха состоит в том, чтобы обработать электродный кожух, подходящий для гидравлического сильфонного электрода в печи для карбида. В то же время, во время нормальной работы печи, нести ответственность за сварку электродного кожуха в печи для карбида кальция.

Электродный кожух сварен стальным листом, а диаметр электродного кожуха после сварки составляет 1550 мм при длине 1500 мм. Используемый материал представляет собой холоднокатаный стальной лист толщиной 3,5 мм.

Форма и процесс сварки кожуха сильфонным электродом просты. В процессе обработки требуется специальное оборудование и специальная оснастка.

Взам. инв.№		Подпись и дата		Инв. № подл			Лист
						0282.000.00-ОПЗ	31
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

основанием устраивают теплоизоляционную стену. При проектировании водонепроницаемых помещений с водой необходимо учитывать гидроизоляционный слой на полу, проектировать дренажные трапы в полу, находить уклон пола к трапам в полу, учитывать водонепроницаемую высоту стен, а также предусматривать водонепроницаемые и воздухонепроницаемые потолки для потолков во избежание воздействия помещений с повышенной влажностью на окружающие помещения.

Взрывобезопасность и взрывозащита

Конструкция взрывозащитной вентиляции соответствует нормам, и для зданий, которые необходимо вентилировать, следует, насколько это возможно, использовать конструкцию с открытым каркасом. Когда он должен быть закрыт, легкие крыши, стеновые панели, двери и окна должны использоваться для защиты от взрыва, чтобы обеспечить зону сброса давления, требуемую правилами. Приняты меры для предотвращения распространения, разлета и скопления пыли и волокон в местах, выделяющих взрывоопасную пыль или горючие волокна. В закрытых мастерских, выделяющих газы класса А тяжелее воздуха, взрывоопасную пыль или горючие волокна, следует использовать искробезопасный пол.

Должны быть приняты меры по предотвращению утечки легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) на нижние этажи многоэтажных зданий или сооружений с оборудованием с ЛВЖ.

Защита от коррозии

Проектирование осуществляется в соответствии с нормами - подходящие антикоррозионные материалы и методы защиты от коррозии выбираются в зависимости от концентрации агрессивной среды, рабочей температуры и состояния. Для корродированных цеховых зданий следует принять эффективные меры антикоррозионной защиты и разумные дноуглубительные работы, не допускать коррозии под воздействием агрессивных сред, обеспечить основную безопасность зданий и конструкций. Обычно используемые антикоррозионные материалы полов включают кислотоупорный камень, полы из эпоксидного раствора и т.д.

7.1. Архитектурно-планировочные решения

Планировка всех конструкций в этом проекте разумна. При условии соблюдения стандартов противопожарной защиты для технологического процесса и конструкций зданий следует соблюдать принцип экономии земельного участка и удовлетворения потребностей операторов, чтобы максимально сэкономить площадь пола помещений. Планировка должна быть простой, а площадь наружных стен должна быть уменьшена

Взам. инв.№							
Подпись и дата							
Инв. № подл							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	Лист
							33

в целях энергосбережения.

Все фасадные решения здания стремятся к единому стилю. Здание в целом отражает архитектурные особенности современных заводов. Формирование индивидуальных характеристик завода, отображение хорошего имиджа предприятия

В дневное время, в основном, используется естественное освещение, а ночью – искусственное.

7.2. Конструктивные элементы зданий

Стены

Материал главных (несущих) стен

Железобетонный каркас / конструкции из изогнутых элементов

В зависимости от фактической ситуации на месте, можно использовать сланцевый кирпич или бетонные пустотелые блоки с легкими заполнителями (керамзит), либо автоклавные газобетонные блоки. Для зданий с требованиями к термоизоляции снаружи должны быть прикреплены термоизоляционные материалы (плиты из минеральной ваты), толщина которых должна определяться в соответствии с расчетом энергоэффективности.

Стальные конструкции:

Стеновая плита изготовлена из сэндвич-панелей с утеплителем из минеральной ваты, покрытой алюминизированным цинком, и композитных прессованных стальных плит.

Кровля

Для крыш зданий с железобетонной каркасной конструкцией или каменной конструкцией используется водонепроницаемый слой из EPE- или SBS-модифицированного битума; теплоизоляционный слой с использованием теплоизоляционных плит из экструдированного полистирола, величина уклона цементно-перлитового слоя 1: 8, самое тонкое место толщиной 30.

Для крыш зданий стальной конструкции или из железобетонных изогнутых элементов принять сэндвич-панели из минеральной ваты цвета алюминия и цинка или кровлю из прессованных композитных стальных листов.

Верхняя кровля с защитным бетонным слоем толщиной 40, кровля без верха с защитным водонепроницаемым рулонным слоем.

Уклон кровли должен определяться в соответствии с водоотталкивающим материалом поверхности, конструкцией и местными метеорологическими условиями.

Взам. инв.№						Лист	
							34
Подпись и дата						0282.000.00-ОПЗ	
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Уклон зданий с рулонной водонепроницаемой и жесткой водонепроницаемой кровлей составляет 2%, конструктивный уклон 3% (пролет более 9 м), кровли с профнастилом не менее 5%.

Здания и полы

Насосная станция, склад, механообрабатывающий цех, гараж, где используются электрические грузовики, вилочные погрузчики, грузовики или цеховая платформа с подъемным оборудованием, и часто подвергающиеся износу или частым ударам, могут использовать бетонную подушку с поверхностным слоем класса прочности не ниже С25, с составом для поверхностного упрочнения.

Офис, лаборатория, столовая, санузлы и прочие строительные площадки перед заводом должны быть прочными, износостойкими, без пыли, без золы, следует принять поверхностный слой из напольной плитки.

Диспетчерская распределенной системы управления (PCY), электрощитовая, компьютерный зал, главный компьютерный зал и т.д. должны быть покрыты антистатическим фальшполом. Высота укладки должна составлять 300~500 мм в зависимости от фактических потребностей.

Для поверхностного слоя склада жидких химикатов принять соответствующие антикоррозийные меры и меры против высачивания масел и нефтепродуктов на поверхность в соответствии с требованиями технологического процесса и антикоррозийных норм проектирования для промышленных зданий.

На полу зданий или зон резервуаров с требованиями к непроницаемости в качестве непроницаемого слоя используются непроницаемый бетон или пленка из полиэтилена высокой плотности (ПЭНД, HDPE).

Выбор дверей и окон

Схема расположения окон здания соответствует требованиям нормативов к функциональной вентиляции и освещения помещений.

В окнах промышленных зданий обычно используется одинарная рама из белого металлопластика с двойным стеклопакетом, в окнах гражданских зданий - рама из алюминиевого сплава с вкладышами для разрыва "моста холода".

Наружные двери цеха могут быть цветными щитовыми, стальными рольставнями, и теплосберегающей стальной дверью. Внутренние двери могут быть изготовлены из стали. В офисных зданиях и других гражданских зданиях, диспетчерских, лабораториях и других наружных дверях зданий можно использовать дверь из нержавеющей стали (закаленное стекло) или из алюминиевого профиля с

Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
								35
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ	
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

разрывом моста холода. Для внутренних дверей можно выбрать композитную деревянную дверь.

Во всех дверях и окнах используются вышеописанные продукты среднего и высшего качества, вместе с дверными и оконными рамами и различными аксессуарами и фурнитурой.

В качестве материала дверных и оконных рам следует использовать отечественный профиль среднего и высокого качества. К нему предъявляются требования по сбережению тепла, герметичности и устойчивости к атмосферным воздействиям (ветру и осадкам).

Потолок

Когда нижней поверхностью железобетонного пола общецехового здания является потолок, на железобетонном перекрытии штукатурный слой делать нецелесообразно. Желательно использовать опалубку с прозрачной водой для утрамбовки железобетона, а ее поверхностный слой можно обработать заливкой цементным раствором, опрыскиванием или другими декоративными методами, удобными в строительстве и прочными.

Потолок распределительных, трансформаторных и других электротехнических помещений не оштукатурен, только побелка.

Потолки офисных зданий, диспетчерской, лаборатории и других могут быть выполнены из легких стальных килевых плит с минеральной ватой или из гипсокартона.

Потолки влажных помещений, таких как ванные комнаты, душевые, кухни, столовые, могут быть выполнены из панелей из алюминиевого сплава.

Внутренняя и наружная отделка стен

Наружная отделка стен

Общие цеха с блочными наружными стенами окрашиваются фасадной акриловой эластичной краской, офисные здания типа проходных и офисов отделываются фасадными алюминиевыми панелями или камнем.

Стандарты внутренней отделки

Внутренняя отделка цеховых выполняется по общему стандарту. Внутренняя отделка офисных и других гражданских зданий выше среднего стандарта.

Лестницы, ступени, пандусы, водостоки, балюстрады

Лестница бетонная, материалы отделки такие же, как и в главном здании, для

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

эвакуации используются стальные лестницы под 45°, материал лестничных площадок – бетон.

Ступени, пандусы и водоотводы выполнены из бетона.

В лестницах офисных и других гражданских зданий используются перила из нержавеющей стали и стеклянные перила.

В цехах используются поручни из стальных труб, и обычно используются стальные перила.

7.3. Бытовое и санитарное обслуживание работающих

Все работающие на предприятии обеспечиваются комплексом мер бытового и санитарно-гигиенического обслуживания, согласно требований СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

7.4. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности

Противопожарные мероприятия зданий предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».

Эвакуационные пути и выходы из зданий обеспечивают безопасную эвакуацию людей при пожаре.

В многоэтажных зданиях предусмотрено не менее двух лестничных клеток, обеспечивающих также эвакуацию людей с верхних этажей.

В производственных зданиях помещения с категорией «А» размещены на отм. 0,000 у наружных стен. Входы в эти помещения осуществляются через тамбур-шлюзы.

Открывание дверей из зданий выполнены по ходу эвакуации.

7.5. Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Окраска металлических конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

7.6. Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены с учетом требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							0282.000.00-ОПЗ	Лист
										38
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

8. Решения по инженерным сетям, системам и оборудованию

8.1. Электротехнические решения

8.1.1. Общие сведения

Объемная конструкция

Электротехнический объем проекта включает проектирование подстанции, распределение, освещение, молниезащиту, обследование и электроснабжение внешней линии едкого натра/ПВХ/коммунальных и вспомогательных инженерных сооружений в Инновационном химическом комплексе «Састобе» - Линии по производству каустической соды и ПВХ.

Пять подстанций в проекте распределения за электроснабжение района каустической соды, а именно трансформатор и распределительная станция каустической соды, распределительная станция ПВХ, распределительная станция ацетилена, трансформатор и распределительная станция А и распределительная станция В коммунальных и инженерных сетях. Электропитание каждой подстанции состоит из двух цепей, которые питаются от разных секций шин 6 кВ общей понижающей станции 220 кВ станции.

В рамках проекта также устанавливаются два выпрямительных трансформатора и шины 110 кВ общей понижающей станции 220 кВ всей станции для индивидуального электроснабжения.

Условия нагрузки

Общий институт мощности короткого замыкания на клемму источника питания 6 кВ.

Расчетная мощность установки каустической соды составляет 5352 кВт.

Расчетная нагрузка выпрямительного устройства 36 800 кВт.

Расчетная мощность нагрузки установки ПВХ составляет 6 347 кВт.

Расчетная мощность ацетиленового устройства из карбида кальция составляет 1780 кВт.

Коммунальные услуги (I) Расчетная нагрузка 11600 кВт

Общественные работы (II) Расчетная нагрузка 3380кВт

Энергетическая нагрузка проекта в основном представляет собой вторичную силовую нагрузку, а небольшую часть составляют первичная и третичная нагрузки.

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл					Лист
			0282.000.00-ОПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для электроснабжения первоклассного энергетического оборудования аварийные дизель-генераторы устанавливаются на подстанции едкого натра, трансформаторе ПВХ и распределительной станции, инженерных сетях А и В для обеспечения надежности электроснабжения.

Для других первичных нагрузок, таких как система РСУ, КИПиА и пожарная сигнализация, источник питания ИБП, а также для аварийного освещения на подстанции устанавливаются светильники с питанием от ЭЭС или аккумулятором.

Автономная электростанция

Автономной электростанции в этом проекте нет.

Ситуация с поддержкой электрической системы

С учетом проекта силовой нагрузки и будущего развития, единой линией электроснабжения является общая понижающая подстанция 220 кВ на заводе; электроснабжение осуществляется от электростанции в Састобе, удаленность которого от проекта составляет около 15 километров, а на более поздний период зарезервировано другое место подключения питания. Электроснабжение проекта 110 кВ и 6 кВ зависит от общей понижающей станции 220 кВ всего завода, а системы 110 кВ и 6 кВ конечной станции 220 кВ обеспечивают питанием каждую область устройства проекта.

Экологические характеристики

Частями проекта являются зона 2 взрывоопасной среды с газом и зона 22 взрывоопасной среды с пылью, а опасные среды включают водород, ацетилен, винилхлорид, карбид кальция, ПВХ и т. Д. Коррозионные вещества в частях производственной установки, как коррозионные Окружающая среда.

Класс нагрузки

В этом проекте внезапный сбой питания может привести к нарушению производства, авариям в области безопасности или некачественной продукции. Оборудование, которое вызывает большие экономические потери, использует двухуровневый источник питания нагрузки, такой как циркуляционный насос для электролитического легкого рассола, циркуляционный насос для электролитического щелока, электрический насос для легкого дехлорирования соляного раствора, и аварийная система вентилятора.

Внезапный сбой питания некоторого оборудования может привести к взрыву или

Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
								40
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ	
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

серьезному повреждению оборудования или травмам, например, циркуляционный насос каустической соды, хлора, абсорбционной башни, щелочи, двигатель масляного насоса станции электролитического масла, электролиз циркуляционного насоса анодной и катодной жидкости, циркуляционный насос полимеризации, кальций карбидный процесс 1,2 мастерская гидравлический серномасляный насос и подъемник мастерской, пожарный насос, пожарное аварийное освещение, система управления приборами (DCS), система приборов безопасности (SIS), система пожарной сигнализации является основной силовой нагрузкой.

Другое технологическое производственное оборудование, объекты технического обслуживания, вспомогательные жилые помещения и другая третичная энергетическая нагрузка.

8.1.2. Система электропитания и распределения электроэнергии

220кВ общая понизительная подстанция завода

Общая понижающая подстанция 220 кВ расположена в юго-восточном углу проекта, обеспечивая питанием все химические устройства и вспомогательные устройства.

Короткое замыкание системы

Уровень КЗ бокового оборудования 6кВ на подстанции не выше 31,5кА.

Выбор напряжения питания и распределения на всех уровнях

1. 3 фазы переменного тока 6 кВ: обеспечивается ближайшей подстанцией устройства 6 кВ и используется в качестве источника питания двигателя 6 кВ и источника питания трансформатора 6 кВ / 0,4 кВ, режим заземления системы 6 кВ - нейтральная точка через заземление катушки для устранения дуги.

2. 380 В / 220 В переменного тока, 3 фазы или 220 В переменного тока, одна фаза: низковольтное питание, система распределения питания освещения и электроснабжение для обслуживания, режим заземления с использованием TN-S;

3. Однофазный источник питания 220 В переменного тока: используется в качестве напряжения лампы общего освещения, низковольтного источника питания управления.

4. безопасное напряжение 24 В переменного тока; используется для освещения и обслуживания.

5. Распределительный шкаф рабочего напряжения 220В постоянного тока 6кВ и

Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
								41
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ	
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

выше.

6. Напряжение двигателя мощностью больше или равной 200 кВт должно быть 6 кВ. (Требования к процессу или особые обстоятельства, такие как преобразователь частоты, необходимо изменить, особые требования к комплектam оборудования и т. д.).

7. Напряжение двигателя мощностью менее 200кВт должно быть 380В.

8.1.3. Параметры электрооборудования

Параметры электрооборудования

Все региональные трансформаторные и распределительные подстанции, а также вводные и замыкающие подстанции 6,3 кВ питаются от двух линий, а два источника питания получают от двух разных секций шины 6,3 кВ на подстанции полного отвода 220 кВ.

1. Трансформаторная и распределительная станция из ПВХ оснащена распределительной станцией 6 кВ, трансформатором 6 кВ/0,4 кВ, распределительной станцией 0,4 кВ и дизель-генераторной установкой. На подстанции расположены смешанная осушительная установка, насосная тепловодяная, конверсионное устройство, компрессионное, дистилляционное, регенерационное мономерное, полимеризационное, реэкстракционное, конфигурационное, центробежно-сушильная установка, завод упаковки ПВХ, газовый шкаф, холодильная, 6кВ и 0,38кВ. уровень напряжения, подробности см. на схеме системы электроснабжения трансформатора и распределительной станции. Система 6кВ, 0,4кВ на станции обслуживается одной шинной секцией. При нормальной работе две шины обеспечивают электропитание соответственно. Когда одна секция шины выходит из строя, шинный выключатель может быть замкнут, а другая секция шины будет нести полную нагрузку, чтобы обеспечить надежность электроснабжения.

2. Имеются трансформатор 6 кВ/0,4 кВ, распределительное устройство 0,4 кВ и дизель-генераторная установка. Электроснабжение вторичного рассола напряжением 0,38 кВ, цеха электролиза, хлора, установки обработки водорода, установки синтеза хлороводорода, установки сжижения газообразного хлора, цеха упаковки жидкого хлора, зоны резервуара для кислоты, соды и платформы штабеля, выпаривания, хлопьев каустической соды, оригинальный соляной сарай, машинное помещение с едким натром и склад вспомогательных материалов. Система 0,4 кВ на станции представляет собой одну шину. При нормальной работе две шины обеспечивают электропитание соответственно. При отказе одной секции шины шинный

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл					Лист
			0282.000.00-ОПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

преобразователь частоты для насоса с большими изменениями нагрузки в работе, чтобы уменьшить потери мощности; принять интеллектуальное оборудование управления освещением в устройстве освещения. При проектировании системы электроснабжения и распределения схема энергосбережения является важным показателем и условием, чтобы исключить использование продуктов с высоким энергопотреблением и низкой эффективностью. Распределительное устройство расположено в центре нагрузки, насколько это возможно, оптимизируйте расположение распределительного устройства, уменьшите длину кабеля и уменьшите потери мощности. При выборе оборудования используются энергосберегающие механические и электрические продукты, объявленные и продвигаемые государством, которые не нужно устранять, продукты низкого качества. Энергосберегающий трансформатор выбран для уменьшения потерь трансформатора. В конструкции с высокой светосилой, такой как люминесцентная лампа, натриевая лампа высокого давления, золотая галогенная лампа, светодиодная лампа и т. Д. Выбор люминесцентной лампы из высококачественного, энергосберегающего электронного балласта, электронный балласт по сравнению с обычным сезонным балластом может быть 30%. Каждая технологическая система выбирает двигатели серии энергосбережения. Естественное освещение и вентиляция полностью учтены в архитектурном проекте подстанции, чтобы свести к минимуму искусственное освещение и механическую вентиляцию. Примите устройство компенсации реактивной мощности со стороны среднего и низкого напряжения, шину 6 кВ, коэффициент мощности выше 0,95, шину 0,4 кВ и коэффициент мощности выше 0,92.

8.2. Отопление, вентиляция и кондиционирование

8.2.1. Схема проектирования системы отопления

Установка каустической соды, установка поливинилхлорида и каждый мономер в коммунальных сооружениях обогреваются горячей водой с температурой от 95°C до 70°C, которая подается с теплообменной станции, установленной в коммунальных сооружениях. Тепловая нагрузка 5635кВт, циркуляция горячей воды 193,8т/ч.

Офисные и жилые помещения в каждом мономере (административное здание, центральный лабораторный корпус, центральный диспетчерский пункт, корпус, ремонтно-механический цех, склад ЗИП, охрана потока людей, логистики дворники) принимают 75 °С ~ Отопление горячей водой 50 °С, горячее водоснабжение от

Взам. инв.№							Лист
Подпись и дата							0282.000.00-ОПЗ
Инв. № подл	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Установок в служебных и бытовых помещениях в составе комплексной теплообменной станции от вторичной сети наружного теплоснабжения. Тепловая нагрузка 1810кВт, циркуляция горячей воды 62,3т/ч.

Котельная (котельная, здание дробления, циркуляционное насосное отделение, пристроенное помещение для десульфурации, складской цех) использует нагрев горячей воды с температурой 95°С ~ 70°С, а горячая вода подается через теплообменную станцию. В котельной через наружную сеть вторичного теплоснабжения. Тепловая нагрузка 450кВт, циркуляция горячей воды 20,9т/ч.

В системе отопления используется двойная верхняя подача и нижняя обратка или верхняя подача и верхняя обратка. Потери на трение на единицу магистральной трубы подачи и возврата воды не должны превышать 80~120 Па, а относительная разность расчетных потерь давления между параллельными петлями не должна превышать 15 %. Тепловые вводные устройства (в том числе теплосчетчик и автоматический регулятор перепада давления) устанавливаются на вводах теплопотребителей.

В отопительном оборудовании используется внутренний беспесочный четырехколонный чугунный радиатор 760, а в нагревательной трубе используется оцинкованная стальная труба. Система отопления торцевая горизонтальная (высокая) с автоматическим выпускным клапаном типа Э121-1/2 А.

Сохранение тепла требуется для труб отопления, проложенных в подвесном потолке и проходящих через помещение без обогрева. Изоляционный материал представляет собой изоляционную трубу из ультратонкой стекловаты и наружную металлическую алюминиевую фольгу.

8.2.2. Расчетная схема системы теплообмена

В рамках этого проекта были разработаны два комплекса систем теплообмена, один комплекс системы подготовки воды с температурой 95/70 °С для нагрева агрегатов каустической соды, поливинилхлорида (ПВХ) и каждого агрегата инженерных сетей, установленных в инженерной сети холодильных станций и теплообменных станций, поэтому теплообменная станция использует один комплект теплообменного агрегата, тепловая мощность которого составляет около 6500 кВт, источник тепла – насыщенный пар 0,4 Мпа, общее количество водяного цикла составляет около 224 м3 в час; также используется пароводяной теплообменный агрегат; Другая система производства горячей воды с температурой 75/50 °С для отопления офисных и бытовых помещений. Он расположен в комплексном здании

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								45
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

офисно-жилой служебной зоны. В теплообменной станции спроектирован теплообменный блок с тепловой мощностью около 2000 кВт, первичный источник тепла: насыщенный пар 0,4 Мпа, общий расход циркулирующей воды составляет около 70 м³/ч, а эффективный интеллектуальный пароводяной теплообменный блок усыновленный.

Конденсат пара используется как система для пополнения воды, а насос используется для фиксации давления.

В системе теплопередачи используется бесшовная стальная труба для подачи воды и обратного трубопровода, а колено представляет собой прессованное бесшовное колено.

Трубопровод подачи и обратки системы теплообмена, изоляция паропровода, изоляционный материал для алюмосиликатной изоляционной оболочки, защитный слой для пластины из алюминиевого сплава.

8.2.3. Схема проектирования системы вентиляции

Смена воздуха ≥ 3 раз/ч в агрегатах едкого натра, поливинилхлорида и раздвалках мономера на объектах общественного пользования; Туалет, вентиляция ≥ 10 раз/ч; Вентилятор потолочного типа устанавливается для устранения избыточного тепла, влаги и грязного газа в помещении.

Боковые вытяжные вентиляторы устанавливаются в установках с едким натром, установках из поливинилхлорида и распределительных помещениях мономера на общественных объектах для устранения отработанного тепла внутри помещений и времени смены воздуха ≥ 6 / час.

Боковые вытяжные вентиляторы установлены в прослойке кабеля распределительного трансформатора едкого натра, распределительного трансформатора поливинилхлорида, распределительного трансформатора ацетилена и распределительного трансформатора общего пользования АВ для устранения отработанного тепла внутри помещений и частоты смены воздуха ≥ 6 раз/час.

Помещения ИБП в шкафах едкого натра, поливинилхлоридных шкафах, ацетиленовых шкафах и общественных шкафах оборудуются взрывозащищенными трубопроводными осевыми вытяжными вентиляторами, с временем проветривания ≥ 12 /час; Вентилятор заблокирован с установленным в помещении устройством контроля и сигнализации взрывоопасных газов. Как только устройство подает сигнал тревоги, вентилятор запускается.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
										46
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Электролиз, обработка хлором, обработка водородом, синтез хлористого водорода, сжижение хлора, упаковка жидкого хлора в устройстве для производства каустической соды, вышеуказанные установки оснащены взрывозащищенными вытяжными вентиляторами на боковых стенках или взрывозащищенными вытяжными вентиляторами на крыше, устраняют опасные газы в завод, время вентиляции $\geq 10 \sim 12$ раз/час; Вентилятор заблокирован с установленным внутри помещения сигнализатором горючих газов. Как только устройство подаст сигнал тревоги, вентилятор немедленно запустится. Цех подготовки, цех предварительной фильтрации и денитрации рассола, техническое обслуживание резервуаров, выпаривание каустической соды, склад каустической соды, осмотр цилиндров, все установленные боковые вытяжные вентиляторы, устранение отработанного тепла и влажности в цехе, время вентиляции ≥ 6 раз/час.

Бункер из карбида кальция, производство ацетилена, очистка ацетилена, преобразование, сжатие и адсорбция при переменном давлении, извлечение мономера, полимеризация, хранение в холодильнике, хранение вспомогательных материалов в устройстве из ПВХ, вышеуказанная установка должна установить взрывозащищенный вытяжной вентилятор на боковой стенке, устранить опасный газ на заводе, время вентиляции $\geq 12 \sim 20$ раз/час; Вентилятор заблокирован с установленным внутри помещения сигнализатором горючих газов. Как только устройство подаст сигнал тревоги, вентилятор немедленно запустится. Центробежная сушка, упаковка из ПВХ, боковые вытяжные вентиляторы установлены для устранения отработанного тепла и влажности на предприятии, время смены воздуха ≥ 6 раз/час.

В коммунальных службах каустическая сода, станция оборотной воды из ПВХ, станция общественной оборотной воды, станция обессоливания воды, морозильная станция и теплообменная станция, станция сжатого воздуха, станция первичной воды пожаротушения, станция очистки сточных вод, установка источника тепла должны установить вытяжной вентилятор боковой стены, устраняет отработанное тепло и влажность, агрессивный газ на заводе, время вентиляции $\geq 6 \sim 12$ раз/час; Частота проветривания и проветривания морозильной станции составляет ≥ 6 раз/час в обычное время и ≥ 12 раз/час в аварийное время.

Котельная теплоцентрали и дробильного цеха соответственно оборудованы взрывозащищенными боковыми вытяжными вентиляторами для удаления опасных газов в помещении, а время вентиляции составляет ≥ 12 раз/час; Вентилятор заблокирован с установленным внутри помещения сигнализатором горючих газов. Как только устройство подаст сигнал тревоги, вентилятор немедленно запустится.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
										47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Чтобы продлить срок службы вентилятора и предотвратить коррозию металлической части вентилятора химическими материалами, выпускаемыми заводом, все вентиляторы изготовлены из нержавеющей стали, а поверхность вентилятора покрыта антикоррозийным составом. Покрытие.

8.2.4. Схема инженерного проектирования кондиционера

Устройство каустической соды, устройство поливинилхлорида и общественные работы В каждом мономерном кабинете, комнате отдыха, для того, чтобы персонал в летнее время имел комфортную рабочую среду, установлены настенные (кабинетного типа) сплит-кондиционеры.

Комнаты электрооборудования в электроснабжении каустической соды, электроснабжении POLY винилхлорида, ацетилена электроснабжения и коммунального электроснабжения АВ оснащены трубчатыми кондиционерами с воздушным охлаждением для подачи воздуха в каждую электроаппаратную для обеспечения нормальной работы оборудования.

Прецизионные кондиционеры постоянной температуры и влажности с воздушным охлаждением (один рабочий и один резервный) устанавливаются в шкафах с едким натром, шкафах из ПВХ и шкафах с ацетиленом для подачи воздуха в шкафы, помещения ИБП, инженерные и другие помещения для обеспечения нормальной работы оборудования.

Для обеспечения нормальной работы агрегатов едкого натра, поливинилхлорида и других распределительных и диспетчерских мономеров в общественных сооружениях устанавливаются настенные (шкафного типа) сплит-кондиционеры.

Воздуховоды кондиционирования и вентиляции изготовлены из оцинкованной стали и фланцевые. Труба для конденсата представляет собой трубу из оцинкованной стали.

Воздуховод подачи, возврата воздуха и канал конденсата должны быть изолированы, а изоляция покрыта ультратонкой стекловатой и алюминиевой фольгой.

8.2.5. Схема проектирования противодымной и вытяжной техники

Камера подстанции котельной и три уровня прохода из-за отсутствия наружного окна не соответствуют условиям естественного дымоудаления и установки механических средств дымоудаления, установки специального машинного

Взам. инв.№						Лист
Инв. № подл						0282.000.00-ОПЗ
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	

помещения для дыма, дымовая перегородка может быть удалена от выхлопного отверстия, происходит пожар, ручное или электрическое открытие выпускного отверстия, дымовой пожарный клапан 280 ° С, нормально открытый, через выпускное отверстие, выпуск дымоотводных труб в помещении, вытяжной вентилятор, установленный для одновременного заполнения ветряных сооружений.

На закрытых лестничных клетках в каждом блоке должна использоваться естественная вентиляция; Для закрытых лестничных клеток с естественной вентиляцией в самой высокой части следует устраивать открытое наружное окно или проем площадью не менее 1,0 м2; При высоте здания более 10 м через каждые 5 этажей по наружной стене лестничной клетки должны быть открыты наружные окна или проемы общей площадью не менее 2,0 м2, а интервал планировки не более 3 этажей. Самая высокая часть лестничной клетки оборудована открытым наружным окном площадью более 1,0 м2; И каждый этаж установлен площадью более 1,0 м2 с возможностью открытия наружу окон, чтобы удовлетворить требования естественной вентиляции. Внешнее окно можно открыть на высоте закрытой лестничной клетки. Устройство ручного открывания устанавливается на высоте 1,3-1,5 м над землей.

Склады класса С площадью более 1000 м2 должны быть оборудованы средствами дымоудаления, предпочтение отдается естественному дымоудалению. Эффективная площадь окна естественного дымоудаления (выходного отверстия) должна соответствовать требованиям технических условий. Устройство ручного открывания окна естественного дымоудаления (выходного отверстия) должно быть установлено на высоте 1,3-1,5 м от земли. Внутреннюю боковую стенку можно использовать для открытия эвакуационной двери или наружного окна в качестве естественной вентиляции.

Производственные площадки класса С с большим количеством персонала или горючих материалов, а также надземные помещения площадью более 300 м2 на предприятиях класса С, где часто находятся люди или где больше горючих материалов, должны быть оборудованы средствами дымоудаления и естественного дымоудаления. предпочтительным является метод вытяжки. Эффективная площадь окна естественного дымоудаления (выходного отверстия) должна соответствовать требованиям технических условий. Устройство ручного открывания окна естественного дымоудаления (выходного отверстия) должно быть установлено на высоте 1,3-1,5 м от земли. Внутреннюю боковую стенку можно использовать для открытия эвакуационной двери или наружного окна в качестве естественной вентиляции.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								49
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

9. Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп населения, решения по бытовому и санитарному обслуживанию работающих

Доступ инвалидов и иных маломобильных групп населения на проектируемые объекты не предусматривается.

Все работающие на предприятии обеспечиваются комплексом мер бытового и санитарно-гигиенического обслуживания согласно требований СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

Инв. № подл	Подпись и дата					0282.000.00-ОПЗ	Лист
	Взам. инв. №						50
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

- обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

К управлению машинами и механизмами, к работе с химреагентами, взрывчатыми веществами и ремонту электрооборудования допускаются только лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие соответствующее удостоверение.

К техническому руководству работами допускаются лица, имеющие законченное специальное высшее техническое или специальное среднее техническое образование.

Основные правила техники безопасности

Для всех действующих и вновь вводимых в эксплуатацию производств должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке технологические регламенты.

Технологическое оборудование, средства контроля, управления, сигнализации, связи и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) должны подвергаться внешнему осмотру со следующей периодичностью:

- технологическое оборудование, трубопроводная арматура, электрооборудование, средства защиты, технологические трубопроводы - перед началом каждой смены и в течение смены не реже чем через каждые 2 часа операторами, машинистом, старшим по смене;
- средства контроля, управления, исполнительные механизмы, ПАЗ, средства сигнализации и связи - не реже одного раза в сутки работниками службы КИПиА;
- вентиляционные системы - перед началом каждой смены старшим по смене;
- средства пожаротушения - перед началом каждой смены старшим по смене;
- автоматические системы пожаротушения - не реже одного раза в месяц специально назначенными лицами совместно с работниками пожарной охраны.

Результаты осмотров должны заноситься в журнал приема и сдачи смен.

Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план локализации аварийных ситуаций (ПЛАС), в котором, с учетом специфических условий подразделения, предусматриваются необходимые меры и действия персонала по предупреждению аварийных ситуаций и аварий, а в случае их возникновения - по локализации, исключению отравлений, загораний или взрывов, максимальному снижению тяжести их последствий.

Планом локализации аварийных ситуаций (ПЛАС) должны быть предусмотрены средства оповещения об аварии всех находящихся на территории предприятия лиц и

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.					Лист
			0282.000.00-ОПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

меры, исключающие образование источников зажигания в обозначенных соответствующими табличками зонах.

Перечень производств и отдельных объектов, для которых разрабатываются планы локализации аварийных ситуаций, должен быть определен и утвержден руководителем предприятия по согласованию с местными органами МЧС

Запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора, должны находиться в удобной и доступной для обслуживания зоне.

Места расположения предохранительных клапанов должны быть оборудованы площадками, обеспечивающими удобство их обслуживания.

Эксплуатация предприятия допускаются только при обеспечении безопасности жизни и здоровья работников.

Непосредственную ответственность за обеспечение безопасных условий работ, несут руководители предприятий, независимо от того, проводят эти предприятия работы в соответствии с предоставленной им лицензией или привлекаются для выполнения работ по договору.

Обеспечение требований безопасности, безопасные условия труда предусмотрены в настоящем «Проекте...», в соответствии с действующими нормами, правилами и инструкциями.

Все рабочие и инженерно-технические работники, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию.

Каждый вновь поступающий рабочий после предварительного обучения по технике безопасности, должен пройти обучение по профессии, в объеме и в сроках, установленных программами, и сдать экзамены. Всем рабочим под расписку выдаются инструкции по безопасным методам ведения работ по их профессиям.

Рабочие и специалисты в соответствии с утвержденными нормами обеспечиваются спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Рациональное чередование работы с перерывами на отдых предусматриваются в проекте с целью оптимизации напряженности трудовой деятельности в течение смены и рабочей недели. Режим труда и отдыха определен с учетом сменности, длительности рабочих смен и скользящего графика режима работы, перерывов на отдых и обед с учетом специфики организации производства, половозрастного состава работающих и др.

Мероприятия по обеспечению охраны труда и техники безопасности предусмотрены в соответствии с нормами технологического проектирования,

Инв. № подл	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	Лист
							53

нормами вентиляции помещений от газов, пыли и избыточного тепла.

При расстановке технологического оборудования предусмотрены необходимые разрывы, а также проходы между оборудованием и строительными конструкциями зданий. Безопасность работы на оборудовании обеспечивается:

- систематическим профилактическим осмотром технического состояния оборудования и исправности ограждающих устройств;
- надежной изоляцией токоведущих частей, защитным заземлением и занулением.
- технологическое оборудование, выделяющее пыль и газы оборудуется местными отсосами; Проектом предусмотрены все необходимые противопожарные мероприятия в соответствии с категориями пожарной опасности каждого производственного участка.

Для осмотра и обслуживания всего технологического оборудования предусмотрены площадки с ограждениями.

Движущиеся части насосов, двигателей, вентиляторов охлаждения и иных движущихся механизмов закрыты защитными кожухами.

Проектом предусмотрено использование малошумных, сертифицированных двигателей, воздухоохладителей и иного технологического оборудования. Агрегаты и установки с повышенной вибрацией установлены на массивные фундаменты, рассчитанные на поглощение вибрационных нагрузок, а также в случае необходимости имеют заводские виброизоляционные вставки. Персонал, находящийся в зоне с высоким уровнем шума, должен обеспечиваться средствами индивидуальной защиты от шума (наушниками) в соответствии с установленными нормами промышленной безопасности Республики Казахстан.

В зонах эксплуатации и ежедневного осмотра проектом предусмотрено искусственное освещение в темное время суток. Искусственное освещение выполняется в соответствии с требованиями строительных норм и правил Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено оснащение производственных помещений объекта вентиляцией. Система приточной и вытяжной вентиляции производственных помещений обеспечивает необходимый воздухообмен для создания в зоне пребывания работников воздушной среды, соответствующей требованиям санитарных норм.

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								54
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

11. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

Главной целью инженерно-технических мероприятий гражданской обороны является обеспечение надежной безопасности и защиты персонала предприятия и территории, снижение материального ущерба в чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера, а также защита от опасностей, возникающих при ведении военных действий.

Указанная цель достигается за счет решения ряда основных задач:

- прогнозирование и своевременное выявление предпосылок возникновения чрезвычайных ситуаций, оповещение о них и информирование представителей органов власти, соответствующих служб и населения;
- подготовка на предприятии систем жизнеобеспечения и управления к устойчивому функционированию в условиях чрезвычайных ситуаций, их защита от поражающего воздействия;
- проведение аварийно-спасательных и других работ в зонах химического, радиоактивного, электромагнитного и биологического поражения, пожаров, взрывов, наводнений, землетрясений;
- предоставление персоналу предприятия убежищ и средств индивидуальной защиты;
- первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего персонала;
- эвакуация персонала из места аварий и стихийных бедствий в безопасные районы;
- обучение персонала, руководящего состава и сил гражданской защиты действиям в экстремальных условиях;
- оборудование территории для эффективного проведения гражданской защиты (строительство защитных сооружений, совершенствование транспортных сооружений и т.п.);
- защита запасов продовольствия, источников воды и систем водоснабжения;
- выявление и обозначение районов, подвергшихся химическому, биологическому, радиоактивному и иному заражению;
- восстановление и поддержание общего порядка и обеспечение безопасности персонала и спасателей в зоне бедствия или аварии.

Взам. инв.№							0282.000.00-ОПЗ	Лист
Подпись и дата								55
Инв. № подл								
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

3.1. Аварийной обстановкой, исходя из классификации, могут являться:

– *чрезвычайные ситуации техногенного характера:*

Причинами аварий техногенного характера являются нарушение норм технологического процесса переработки, износ оборудования, нарушение правил техники безопасности и пожарной безопасности, некачественный монтаж и ремонт оборудования, некачественная защита резервуаров и оборудования от молний, недостаточно качественные сальниковые уплотнения и фланцевые соединения, нарушения при транспортировке нефтепродуктов, транспортные аварии и другие причины. При этом возникает утечка пожаровзрывоопасных продуктов и сырья, которая может сопровождаться пожарами и взрывами.

Такие чрезвычайные ситуации могут повлечь за собой человеческие жертвы, нанести ущерб здоровью работников предприятия, окружающей среде, а также значительный материальный ущерб для зданий, сооружений и технологического оборудования.

– *чрезвычайные ситуации природного характера:*

К таким ситуациям для проектируемого объекта относятся землетрясения, штормовые ветры, ливни, ураганы, смерчи, степные пожары, эпидемии.

Туркестанская область характеризуется холодными зимами и жарким летом. Историческим максимум температур воздуха + 47°C и минимум - 32°C. Высота над уровнем моря - около 500 метров.

– *чрезвычайные ситуации, вызванные террористическим актом.*

На объекте предусмотрена круглосуточная охрана предприятия.

Антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается существующими средствами и мерами соответствующими установленным в законодательстве требованиям по антитеррористической защищенности.

В зависимости от вида и размеров ущерба, который может быть нанесен объекту, находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз, проектируемый объект относится к классу 3 (низкая значимость) - ущерб в результате реализации террористических угроз приобретет локальный характер.

Проектируемый объект оснащается средствами защиты согласно «Требований к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 3.04.2015г №191: ограждением периметра и контрольно-пропускным пунктом,

Взам. инв.№						Лист
Инв. № подл						0282.000.00-ОПЗ
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

системой контроля и управления доступом, средствами визуального досмотра. Принятые меры предотвращают проникновение посторонних на территорию опасного объекта, тем самым предупреждая вмешательство посторонних лиц в процесс производства.

Охрана проектируемого объекта будет осуществляться охранным предприятием на договорной основе, либо другим способом по решению руководства предприятия в период его ввода в эксплуатацию.

При обнаружении признаков постороннего вмешательства в деятельность объекта и в целях противодействия совершению актов диверсии производственный персонал обязан незамедлительно сообщить персоналу ближайшего поста охраны и операторам нефтеперерабатывающего комбината.

Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:

- осуществление программы систем противоаварийной защиты технологического оборудования химически опасных и пожаро-, взрывоопасных веществ;
- повышение надежности устойчивости зданий и сооружений;
- ограничение доступа в зоны работы с пожароопасными веществами и складами их хранения;
- внедрение и обеспечение работоспособности автоматических систем обнаружения аварий и пожаров;
- внедрение систем и средств быстрого оповещения персонала промышленной зоны о возникновении чрезвычайной ситуации;
- организация, оснащение и обучение личного состава формирований Гражданской Обороны;
- подготовка средств спасения людей и ликвидации аварий, осуществление постоянного контроля за их состоянием;
- обучение персонала пользованию средствами нейтрализации химических веществ, ликвидации чрезвычайных ситуаций и средствами индивидуальной защиты;
- проведение регулярных тренировок по действиям в чрезвычайных ситуациях, передвижению и работе в самоспасателях, противогазах, респираторах, средствах защиты кожи (спец. одежде, защитных очках, резиновых перчатках);
- проведение работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

На комбинате, до ввода в эксплуатацию, должны быть разработаны планы ликвидации аварий (ПЛА) по всем опасным объектам, в которых должны предусматриваться:

- возможные аварии и условия, опасные для здоровья и жизни людей,

Взам. инв.№					
	Подпись и дата				
Инв. № подл					
	0282.000.00-ОПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Лист
					57

свойственные данному предприятию;

- мероприятия по спасению людей, застигнутых авариями;

- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, а также действия инженерно-технических работников и рабочих при возникновении аварии;

- места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий.

3.2. Для предотвращения последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера должны выполняться следующие мероприятия:

- наблюдение, контроль обстановки, прогнозирование и оповещение об авариях, бедствиях и катастрофах, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;

- пропаганда знаний, обучение работников и специалистов в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций – сейсмостойкое строительство и сейсмоусиление зданий и сооружений, инженерно-геологические защитные мероприятия, усовершенствование систем коммуникаций для обеспечения безопасности транспорта и предотвращения чрезвычайных ситуаций на транспорте, защитные мероприятия по опасным производственным объектам и другие мероприятия, предусмотренные предписаниями специально уполномоченных органов, имеющих обязательную силу.

3.3. В целях защиты персонала, территорий и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера службой ГО комплекса с привлечением сил ГО и ЧС должны проводиться мероприятия:

- разработка перспективных и текущих планов по защите персонала и объектов, расположенных на территории предприятия, от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- комплекс мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов производства и обеспечение безопасности рабочего персонала в чрезвычайных ситуациях;

- создание и поддержание системы безопасности в постоянной готовности личного состава ГО;

- наблюдение и лабораторный контроль химической и бактериологической (биологической) обстановкой службой СЭС.

3.4. Проверяется подготовленность предприятия к ликвидации возможных аварий:

- наличие и исправность средств и способов оповещения об аварии согласно

Взам. инв.№						Лист 58	
Инв. № подл						Лист 58	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	Лист 58

ПЛА (план ликвидации аварии);

- возможность обеспечения быстреего выхода людей из опасной зоны;
- наличие аварийного запаса технических средств (инструментов, грузовых автомашин, машин скорой помощи и т.д.); приборов (ВПХР - войсковой прибор химической разведки, ПРХЗ – прибор радиационный и химической защиты, ДП-22 - дозиметрический прибор, ИД-1 – индивидуальный прибор и т.д.); средств защиты дыхания и кожи, материалов и т.д.;
- знание ИТР, рабочими устройства и назначения этих средств, а также умение ими пользоваться;
- подготовленность начальников цехов, начальников смен, мастеров, операторов, диспетчеров к руководству ликвидации аварии в отсутствие главного инженера;
- организованность и слаженность в совместной работе персонала, личного состава ГО, аварийно-спасательной службы, административно-хозяйственного персонала и других служб.

При получении предупреждения о возможных возникновениях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера начальник ГО организует приведение в готовность личного состава невоенизированного формирования (н/ф) для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и выполняет подготовительные мероприятия согласно календарному плану основных мероприятий ГО.

Комиссия, созданная на предприятии, совместно со штабом ГО осуществляет прогноз масштабов и последствий аварий (бедствий, катастроф) природного и техногенного характера и определяет участки работ и исполнителей.

Исходя из возможных масштабов и последствий чрезвычайных ситуаций, службы ГО предприятия совместно со службой ГО комплекса готовят силы и средства:

- для привлечения тяжелой техники автотранспортной службы для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- для подвоза людей и материальных средств на участок работ;
- для ликвидации последствий стихийных бедствий (ураганы, снежные заносы, землетрясения);
- для оказания помощи пострадавшим по плану взаимодействия со службами ГО Нефтехимического комбината;
- для восстановления линии связи;
- для подвоза продовольствия и предметов первой необходимости и обеспечения горячим питанием формирований ГО и ЧС, привлеченных к ликвидации аварий;

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл					Лист
			0282.000.00-ОПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- для обеспечения материалами, ГСМ (горюче-смазочными материалами).

Мероприятия по защите от современных средств поражения

Мероприятия по защите от современных средств поражения включают:

- создание и поддержание в готовности системы оповещения персонала об угрозе применения современных средств поражения;
- укрытие персонала в защитном сооружении (противорадиационном укрытии);
- применение индивидуальных средств защиты и медицинских средств защиты;
- проведение специальных профилактических и санитарно-гигиенических мероприятий;
- обучение персонала способам защиты от современных средств поражения;
- поддержание формирований гражданской обороны в постоянной готовности к применению;
- подготовка и проведение спасательных и других неотложных восстановительных работ по ликвидации последствий применения современных средств поражения.

Защитное сооружение гражданской обороны

Целью проектирования защитных сооружений гражданской обороны является - обеспечение необходимых условий в противорадиационных укрытиях для поддержания жизни и здоровья укрываемых людей.

Проектом предусмотрено противорадиационное укрытие (далее по тексту ПРУ). Защитное сооружение обеспечивает защиту людей от воздействия ионизирующих излучений при радиоактивном загрязнении местности и непрерывное пребывание в течение нормативного времени.

В защитном сооружении гражданской обороны (ЗС ГО) предусмотрено:

- система приточно-вытяжной вентиляции;
- надежное электропитание и связь;
- отопление;
- водоснабжение и канализацию;
- запас воды и продовольствие.

Конструктивно-планировочные решения встроенного ПРУ обеспечивают необходимую защиту от проникающей радиации и исключают возможность прямого попадания излучения в защищенные помещения.

В мирное время часть помещений ПРУ может быть использована по нецелевому назначению, при этом в случае возникновения ЧС эти помещения должны иметь возможность оперативного перевода в ПРУ.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								60
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

12. Общие сведения по организации строительства с учетом обеспечения безопасности труда

12.1. Определение продолжительности строительства

Продолжительность строительства объекта принята 37 месяцев.

12.2. Методы производства основных строительного-монтажных работ

Методы производства строительного-монтажных работ приняты с учетом следующих положений:

- основные работы выполняются после окончания работ подготовительного периода;
- выполнение общестроительных, монтажных и специально-строительных работ должно вестись в 2 смены;
- производство работ по объектам выполнять в соответствии с проектами производства работ;
- строительного-монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями технических условий на производство работ и правил техники безопасности.

Ниже приводится краткое описание принятых способов производства основных работ.

Земляные работы

Разработку грунта выполнять экскаваторами с обратной лопатой и ёмкостью ковша $V=1 \text{ м}^3$ и $0,5 \text{ м}^3$, обратную засыпку - бульдозером ДЗ-29.

При производстве земляных работ предусмотреть перемещение грунта бульдозером за пределы строительной площадки. Транспортировку грунта производить самосвалами в отвал.

Антипросадочные мероприятия предусмотрены с учетом требований СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений".

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- фундаменты под емкости выполнены свайные. Сваи - буронабивные диаметром 800 мм.
- под остальные здания и небольшие сооружения проектом предусматривается частичная замена просадочного грунта подушкой из глины с послойным уплотнением

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								61
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

при оптимальной влажности грунта.

Бетонные и железобетонные работы

Бетонные и железобетонные работы конструктивно складываются из фундаментов под строительные конструкции и оборудование, фундаментных плит и др.

По сложности осуществления для всех предусмотренных в проекте монолитных конструкций предусмотрена механизированная подача и укладка бетона, монтаж блоков и сеток арматуры и опалубки.

Для производства бетонных и железобетонных работ предусматривается использовать кран «Ивановец» грузоподъемностью 25 тн.

Изготовление монолитных железобетонных конструкций рекомендуется осуществлять с применением унифицированной инвентарной опалубки.

Монтаж строительных конструкций

Проектом предусматривается, что строительные конструкции, поступающие на строительство автомобильным и железнодорожным транспортом, складироваться на приобъектных складских площадках.

Монтаж строительных конструкций предусматривается с применением комплексной механизации с большой степенью совмещения общестроительных и монтажных работ гусеничными кранами грузоподъемностью 40-100 тн.

Монтаж стальных конструкций сооружений (стойки и траверсы из стальных прокатных профилей, площадки обслуживания ж/д эстакад, прогоны, балки, конструкции из профлиста и др.) производится комплексным методом, при котором все конструкции располагаются в радиусе действия стрелы монтажного крана.

До начала монтажа должна быть произведена приемка фундаментов с составлением приемочного акта и исполнительной съемки, подготовка мест опирания, осмотр, проверка основных размеров и комплектности стальных конструкций.

Монтажный цикл включает в себя:

- строповку конструкций;
- подачу к месту установки СКГ - 40/63;
- временное закрепление;
- выверку;
- окончательное закрепление;
- расстроповку.

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.					0282.000.00-ОПЗ	Лист
								62
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Монтаж технологического оборудования

До начала монтажа технологического оборудования необходимо выполнить установку всех проектируемых постоянных подъёмно-транспортных средств (мостовых кранов, кран-балок и др.), используемых для монтажа оборудования.

Производство монтажных работ по монтажу оборудования намечается после окончания организационно-технической подготовки, включая следующее:

1. Получение проектно-сметной и технологической документации от заказчика или генподрядчика.
2. Получение паспортов машин, устройств, арматуры и контрольно-измерительных приборов, входящих в комплект поставки.
3. Получение установочных и сборочных чертежей общих видов и узлов машин, инструкций по монтажу, пуску и эксплуатации.
4. Оснащение монтажных площадок грузоподъёмными кранами, машинами, механизмами, электросварочными и газосварочным оборудованием, изготовление необходимых приспособлений для производства монтажных работ.
5. Обеспечение стройготовности фундаментов под оборудование.

После приемки фундаментов и внесения поправок в строительные схемы принять фундаменты под монтаж оборудования по акту и приступить к приёмке оборудования в монтаж. Узлы оборудования, превышающие по массе грузоподъёмность подвесных кранов, устанавливаются на фундаменты при помощи пневмоколёсных и автомобильных кранов.

Производство работ в зимнее время

В зимних условиях сроки производства работ могут быть сохранены без изменения за счет применения дополнительных механизмов и проведения различных мероприятий.

При производстве работ в зимнее время рекомендуется:

- предохранение оснований путем сохранения разрыхленного верхнего слоя грунта; разработку мёрзлого грунта производить с предварительным рыхлением клин-бабой; бетонирование массивных конструкций методом «Термоса»; бетонирование массивных конструкций с применением электроподогрева; производство кирпичной кладки методом замораживания; выполнение рулонных кровель в один слой.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.								Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ	

11. Запрещается работа экскаваторов, стреловых кранов, погрузчиков и других машин непосредственно под проводами действующих линий электропередачи.

Работы должны производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника.

12. Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км в час, а на поворотах - 5 км в час.

13. Проходы для рабочих, расположенные на откосах в котлованы более 20°, должны быть оборудованы стремянками или лестницами шириной не менее 0,3 м с односторонними перилами высотой 1 м.

В тёмное время суток, кроме ограждения, должны быть выставлены осветительные сигналы.

14. При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролинии и т.д.) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

15. Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены.

16. При производстве работ в зимнее время проходы, стремянки, подмости необходимо регулярно очищать от снега, льда и посыпать песком или шлаком.

К работе по бетонированию конструкций, которые подвергаются электропрогреву, могут допускаться только рабочие, прошедшие специальный инструктаж по безопасным способам ведения работ при электроподогреве и обученные правилам оказания первой помощи пострадавшим от электротока.

12.3. Охрана труда и сохранение окружающей природной среды

Охрана труда

Для охраны труда работающих предусмотрены средства защиты:

- а) спецодежда, спецобувь, рукавицы;
- б) каски, противошумные наушники, защитные очки;
- в) предохранительные пояса, ручные захваты, манипуляторы.

Для удобства производства работ и безопасности работающих на строительстве объекта предусмотрены приспособления по обеспечению безопасного производства работ:

- а) инвентарные лестницы, стремянки, трапы;
- б) леса, подмости, люльки.

Кроме того, на стройплощадке установлены предупреждающие знаки, ограждены

Взам. инв.№						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	0282.000.00-ОПЗ					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						Лист
						65

опасные зоны, предусмотрены пешеходные дорожки шириной 1 м для прохода работающих к рабочим местам.

Охрана окружающей среды

На период строительства хоз. фекальные стоки от бытовых помещений сбрасываются по временным сетям в хоз-фекальную канализацию площадки.

При уборке отходов и мусора строящихся зданий и сооружений применять закрытые люки и бункера - накопители.

Подъездные и временные автодороги в летнее время ежедневно поливаются водой.

На территории строящихся объектов не допускается не предусмотренное проектной документацией сведения древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом деревьев и кустарника.

Выпуск воды со строительной площадки производить по водоотводным канавам в систему ливневой канализации площадки.

При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования снимается и складировается в специально отведенных местах.

12.4. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве

При строительстве объекта следует соблюдать требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177:

1. Работодатель обеспечивает постоянное поддержание требуемых условий труда. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

2. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл					0282.000.00-ОПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

3. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

4. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

5. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

6. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

7. В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

8. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

9. Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования».

Инв. № подл	Взам. инв. №					Лист
	Подпись и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0282.000.00-ОПЗ

13. Сведения об охране окружающей среды

Для обеспечения защиты окружающей среды от загрязнений в период эксплуатации комбината предусмотрены следующие мероприятия:

- проектом предусмотрена герметизированная система подготовки и транспорта сырья и продукции;
- управление процессом и контроль технологических параметров осуществляется автоматически и дистанционно, что снижает вероятность возникновения и развития аварийных ситуаций;
- для предупреждения затопления промплощадок ливневыми и талыми водами предусмотрены системы ливневой канализации и водоотвода;
- дыхание емкостного оборудования выполнено через дыхательные клапаны с огнепреградителями;
- объем автоматизации позволяет держать под контролем технологический процесс;
- для предотвращения повышения давлений сверх нормативного значения на оборудовании установлены предохранительные клапаны, обеспечивающие безаварийный режим работы установки;
- автоматический контроль состояния воздушной среды наружных установок;
- осуществляется контроль состояния сварных швов, фланцевых соединений для своевременного обнаружения и ликвидации утечек;
- применяемые трубы и оборудование соответствуют климатическим условиям района строительства;
- сбор отходов (осадки, шлам, отработанные масла, катализаторы, производственные стоки и т.п.) с вывозом и утилизацией в соответствии с *договором на прием, транспортировку и утилизацию производственных отходов* на соответствующих сооружениях.

При эксплуатации оборудования, сооружений должны соблюдаться требования законов и законодательных актов по охране природы и нормативно-технической документации.

Вопросы защиты окружающей среды от вредных загрязнений, оценка воздействия деятельности предприятия на окружающую среду подробно рассмотрены в томе «Оценка воздействия на окружающую среду».

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №							0282.000.00-ОПЗ	Лист
										68
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		