МЕМСАРАПТАМА
ЛОЖЫ ЭКСПЕРТИЗА

««Қарағанды облысы, Қазыбек би ауданы, Бытовая 20 көшесі мекенжайындағы маргарин зауыты аумағындағы күкірт қышқылы, күйдіргіш натрий мен ыдыстық сақтау прекурсорларының қоймасы»(сметалық құжаттамасыз) ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

25.09.2017 ж. № 10-0181/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Евразиан Фудс» акционерлік қоғамы
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Гипроводхоз» ЖШС
Қарағанды қаласы

Жезқазған қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы, Қазыбек би ауданы, Бытовая 20 көшесі мекенжайындағы маргарин зауыты аумағындағы күкірт қышқылы, күйдіргіш натрий мен ыдыстық сақтау прекурсорларының қоймасы» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0181/17 от 25.09.2017 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«РП «Склад серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения на территории маргаринового завода по адресу ул. Бытовая 20, Казыбекбийский район, Карагандинская область» (без сметной документации)**»**

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество «Евразиан Фудс»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Гипроводхоз»
г.Караганда

г. Жезказган

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Склад серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения на территории маргаринового завода по адресу ул. Бытовая 20, Казыбекбийский район, Карагандинская область» (без сметной документации)** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Склад серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения на территории маргаринового завода по адресу ул. Бытовая 20, Казыбекбийский район, Карагандинская область» (без сметной документации).

Экспертное заключение рабочего проекта выполнено на основании договора № 01-1390 от 18.07.2017г. с акционерным обществом «Евразиан Фудс».

2. ЗАКАЗЧИК: Акционерное общество «Евразиан Фудс» (АО «Евразиан Фудс»).

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Гипроводхоз» (лицензия ГСЛ №001611 от 24.10.2000г., I категория).

ГИП – Адам Г.И., приказ о назначении ГИП №15 от 11.11.2016г.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «КАРЭНТ» (лицензия № 16012957 от 16.08.2016г., II категория).

ГИП – Кондратов Г.В., приказ о назначении ГИП №04-15/16 от 11.11.2016г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции (письмо №2/1-895 от 08.06.2017г. АО «Евразиан Фудс»).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 12.04.2017г, утвержденное заказчиком – АО «Евразиан Фудс»;

земельно-кадастровый план земельного участка №254 от 28.11.2016г, выданный ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Караганды»; кадастровый номер земельного участка 09-142-129-112, площадь земельного участка 9,9676га;

постановление №55/76 от 15.12.2016г. акимата города Караганды «Об изменении целевого назначения земельного участка, принадлежащего АО «Евразиан Фудс» в районе имени Казыбекби, улица Бытовая,20»;

решение акима города Караганды №3/345 от 31.03.2000г. «О предоставлении ОАО «Карагандинский маргариновый завод» в Советском районе по ул.Бытовая,20» права частной собственности на земельный участок для эксплуатации маргаринового завода;

архитектурно-планировочное задание №KZ75VUA00015510 от 06.03.2017г на проектирование, выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Караганды»;

эскизный проект, выполненный ТОО «Гипроводхоз» и согласованный ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Караганды» (регистрационный номер 519 от 10.04.2017г.);

топографическая съемка участка строительства, выполненная ТОО «КАРЭНТ» в 2016г. (лицензия на изыскательскую деятельность № 17008930 от 15.05.2017г.);

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях (арх. №14 486), выполненный ТОО «КарагандаГИИЗ» в 2014г;

рекомендации от 14.12.2015г об устранении нарушений требований законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности, выданные Департаментом Комитета индустриального развития и промышленной

безопасности Министерства инвестиций и развития Республики Казахстан по Карагандинской области;

гарантийное письмо №2/1-1289 от 23.08.2017г. АО «Евразиан Фудс» о корректировке существующей Декларации промышленной безопасности (шифр 12-12.01.003126-ДР) с учетом проектируемых объектов;

письмо №2/1-912 от 09.06.2017г. АО «Евразиан Фудс» о согласовании заказчиком рабочего проекта;

письмо №2/1-188 от 03.02.2017г. АО «Евразиан Фудс» о демонтаже существующего технологического оборудования в цехе рафинации, с прилагаемым дефектным актом от 02.02.2017г, утвержденным заказчиком;

письмо №2/1-1246 от 15.08.2017г. АО «Евразиан Фудс» о планируемом сроке начала строительства;

письмо №2/1-1285 от 23.08.2017г. АО «Евразиан Фудс» по вопросу учета в проекте существующего молниеприемника;

письмо №2/1-1215 от 08.08.2017г. АО «Евразиан Фудс» с информацией о применяемых реагентах при производстве масложировой продукции, с прилагаемой лицензией №16014285 от 15.09.2016г, выданной Министерством внутренних дел Республики Казахстан, на деятельность, связанную с оборотом прекурсоров;

письмо №2/1-1187 от 01.08.2017г. АО «Евразиан Фудс» о применении в проекте медной кабельно-проводниковой продукции;

письмо №2/1-954 от 16.06.2017г. АО «Евразиан Фудс» с информацией о расстоянии от проектируемых складов до полигона ТБО;

протоколы №119 от 26.06.2017г дозиметрического контроля и измерений плотности потока радона с поверхности грунта по земельному участку под строительство, выполненные филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Карагандинской области;

программа производственного экологического контроля АО «Евразиан Фудс» на период 2016-2025г, утвержденная руководителем АО «Евразиан Фудс» 11.01.2016г, с прилагаемым планом мероприятий по охране окружающей среды для АО «Евразиан Фудс» на 2016-2025г;

Технические условия:

технические условия от 06.02.2017г. на подключение к инженерным сетям электроснабжения для проектирования склада серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения, выданные АО «Евразиан Фудс»;

технические условия от 06.02.2017г. на подключение к инженерным сетям электроснабжения для проектирования емкостей серной кислоты и раствора едкого натра в цехе рафинации, выданные АО «Евразиан Фудс»;

технические условия от 24.11.2016г. на подключение к инженерным сетям теплоснабжения для проектирования склада серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения, выданные АО «Евразиан Фудс»;

технические условия от 24.11.2016г. на подключение к инженерным сетям воздухоснабжения для проектирования склада серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения, выданные АО «Евразиан Фудс»;

технические условия от 24.04.2017г. на подключение к инженерным сетям хозпитьевого водоснабжения и фекальной канализации для проектирования склада

серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения, выданные АО «Евразиан Фудс»;

технические условия от 06.02.2017г. на подключение к инженерным сетям хозпитьевого водоснабжения и фекальной канализации для проектирования емкостей серной кислоты и раствора едкого натра в цехе рафинации, выданные АО «Евразиан Фудс».

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 408

Том 1. Общая пояснительная записка.

Том 2. Склад серной кислоты:

том 2.1. Технология производства;
том 2.2. Архитектурно-строительные решения;
том 2.3. Конструкции металлические;
том 2.4. Электрическое освещение;
том 2.5. Силовое электрооборудование;
том 2.6. Автоматизация технологии производства.

Том 3. Склад раствора едкого натра:

том 3.1. Технология производства;
том 3.2. Архитектурно-строительные решения;
том 3.3. Конструкции металлические;
том 3.4. Электрическое освещение;
том 3.5. Силовое электрооборудование;
том 3.6. Автоматизация технологии производства.

Том 4. Склад прекурсоров:

том 4.1. Технология производства;
том 4.2. Архитектурно-строительные решения;
том 4.3. Отопление, вентиляция и кондиционирование;
том 4.4. Электрическое освещение;
том 4.5. Охранная и охранно-пожарная сигнализация.

Том 5. Сливная эстакада серной кислоты:

том 5.1. Технология производства;
том 5.2. Архитектурно-строительные решения;
том 5.3. Конструкции металлические;
том 5.4. Электрическое освещение и силовое электрооборудование;
том 5.5. Автоматизация технологии производства.

Том 6. Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации:

том 6.1. Технология производства;
том 6.2. Архитектурно-строительные решения;
том 6.3. Водопровод и канализация;
том 6.4. Электрическое освещение и силовое электрооборудование;
том 6.5. Автоматизация технологии производства.

Том 7. Площадка разгрузки автоцистерны:

том 7.1. Технология производства;
том 7.2. Архитектурно-строительные решения.

Том 8. Внутриплощадочные решения:

том 8.1. Технологические коммуникации;
том 8.2. Наружные сети водоснабжения и канализации;

том 8.3. Наружное электроосвещение;
том 8.4. Электроснабжение;
том 8.5. Наружные сети охранной и охранно-пожарной сигнализации;
том 8.6. Архитектурно-строительные решения. Внутриплощадочные;
том 8.7. Теплотехнические решения тепловых сетей;
том 8.8. Генеральный план.

Паспорт рабочего проекта.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду», выполненный ТОО «Ecoline Service Plus» (государственная лицензия №01068Р от 03.08.2007г).

Проект организации строительства.

Расчеты железобетонных и стальных конструкций проектируемых зданий и сооружений.

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Строительство объекта предусмотрено в целях обеспечения промышленной безопасности при разгрузке и хранении серной кислоты, раствора едкого натра, прекурсоров на территории маргаринового завода АО «Евразиан Фудс», во исполнение рекомендаций об устранении нарушений требований законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности, выданных Департаментом Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства инвестиций и развития Республики Казахстан по Карагандинской области.

Прекурсоры используются в качестве химических реагентов на различных стадиях технологических процессов при производстве масложировой продукции.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположен в г. Караганда, на территории Карагандинского маргаринового завода. Площадка в плане имеет неправильную форму, территория частично застроена, имеет развитую сеть подземных инженерных коммуникаций. С северо-запада площадка граничит с существующей железнодорожной линией. Транспортная связь осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом.

Природно-климатические условия района строительства

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью, резкой сменой тепла и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон - IВ.

Нормативная снеговая нагрузка – 1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка - 0,48 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 32°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия площадки строительства приняты на основании технического отчета о выполненных инженерно-геологических изысканиях ТОО «КарагандаГИИЗ» в 2014 году (арх.№ 14 486).

Бурением 7 скважин глубиной по 8,0-10,0м изучен инженерно-геологический разрез исследуемой площадки.

В геологическом строении исследуемой площадки на глубину пройденных выработок принимают участие аллювиальные четвертичные отложения, представленные супесями, суглинками, песками средней крупности и гравийными грунтами, а также отложения коры выветривания по осадочным породам средней юры, представленные глинами и суглинками. С поверхности эти образования перекрыты насыпными грунтами.

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных исследований, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий, на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ-1 – насыпные грунты tQ_{IV}, вскрыты с поверхности, мощность слоя – 0,4-2,1м, представлены суглинками с щебнем и дресвой, слежавшиеся;

ИГЭ-2,3 – супеси и суглинки aQ_{I-III}, вскрыты повсеместно на глубине 0,4-2,1м, мощность слоя 0,7-2,1м, по полевому описанию – коричневые, карбонатизированные, с частыми линзами и прослойками песка мелкого;

ИГЭ-4 – пески средней крупности aQ_{I-III}, вскрыты в скважине К204-14, на глубине 1,3м, мощность слоя – 0,4м, по полевому описанию – коричневые, рыхлые, маловлажные, с линзами супеси;

ИГЭ-5 – гравийные грунты aQ_{II-IV}, вскрыты в скважине К204-14, на глубине 3,2м, мощность слоя – 1,4м, по полевому описанию – коричневато-серые, водонасыщенные, с тонкими прослойками суглинка;

ИГЭ-6 – глины $e(J_2)$, вскрыты повсеместно, на глубине 0,8-4,6м, мощность слоя – 0,6-9,2м, по полевому описанию – пестроцветные, твердые, жирные, плотные, слабоожелезненные, омарганцованные, с прослоями суглинка;

ИГЭ-7 – суглинки $e(J_2)$, вскрыты в скважинах К201-14, К204-14, К205-14 на глубине 4,1-6,0м, мощность слоя – 2,0-3,9м, по полевому описанию – серо-желтые, желтовато-серые, полутвердые, сильноожелезненные, с включениями мелкого гравия.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица №1

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ пп	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные по деформациям	Расчетные по несущей способности
ИГЭ 1. Насыпные грунты tQ_{IV}					
1	Плотность грунта	г/см^3	1,85	-	-
ИГЭ 2,3. Супеси и суглинки Q_{I-III}					
1	Удельное сцепление	кПа	24	16	12
2	Угол внутреннего трения	градус	24	22	21
3	Модуль деформации	МПа	7,5	-	-
4	Плотность грунта	г/см^3	1,92	1,87	1,83
ИГЭ 4. Пески средней крупности Q_{I-III}					
1	Удельное сцепление	кПа	1	1	0,67
2	Угол внутреннего трения	градус	35	35	32
3	Плотность грунта	г/см^3	1,87	1,87	1,87
4	Модуль деформации	МПа	17,0	-	-
ИГЭ 5. Гравийные грунты aQ_{II-IV}					
1	Расчетное сопротивление	кПа	350	-	-

2	Плотность грунта	г/см^3	1,92	-	-
3	Модуль деформации	МПа	23,0	-	-
ИГЭ 6. Глины e(J_2)					
1	Удельное сцепление	кПа	40	29	22
2	Угол внутреннего трения	градус	15	12	10
3	Модуль деформации при замачивании/ при природной влажности	МПа	8,5/14,0	-	-
4	Плотность грунта	г/см^3	1,98	1,96	1,95
ИГЭ 7. Суглинки e(J_2)					
1	Удельное сцепление	кПа	37	29	24
2	Угол внутреннего трения	градус	23	21	20
3	Модуль деформации при замачивании/ при природной влажности	МПа	10,0/ 11,5	-	-
4	Плотность грунта	г/см^3	1,93	1,92	1,91

Элювиальные глины при дополнительном замачивании проявляют набухающие свойства. Величина относительного набухания в условиях свободного набухания составила 0,050-0,160, что характеризует глины, в основном, как сильнонабухающие грунты. Влажность набухания при этом составила 33,3-42,4%. Давление набухания составило 3,3кгс/см^2.

По суммарному содержанию воднорастворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-2011, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Степень агрессивности грунтов (СНиП РК 2.01-19-2004, таблица 4) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе – от слабой до сильной, в скважине К204-14, в интервале 0,0-0,4м и 1,3-1,7м, грунты слабоагрессивные на портланд- и шлакопортландцементе, по отношению к железобетонным конструкциям грунты - от неагрессивных до среднеагрессивных.

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-89, таблицы 1,2,4) по отношению к стальным конструкциям и к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая, а к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

Гидрогеологические условия

На участке изысканий, по данным бурения, грунтовые воды вскрыты на глубине 2,20 – 4,40м (отметки установившегося уровня составили 521,57-526,73м).

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составила 1,0 - 1,5м. Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изыскания производился 26.02.2014г, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень, на 1,0м выше установившегося на период проведения изысканий.

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весенний период – талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По результатам химических анализов грунтовые воды характеризуются, как гидро-карбонатно-натриевые, сульфатно-натриевые, жесткие, умеренно-жесткие, нейтральные, слабокислые, слабоминерализованные. По отношению к стальным конструкциям грунтовые воды некорродирующие, полукорродирующие.

Степень агрессивности грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, средняя, к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

По отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости грунтовые воды неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные.

В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок работ расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

Нормативная глубина промерзания, согласно СНиП РК 5.01-01-2002, для города Караганды: для суглинков и глин –172 см, для супеси – 210см, для песчаных грунтов – 225 см, для крупнообломочных – 255 см.

Средняя глубина проникновения температуры 0°С в почву - 193 см.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Генеральный план разработан на основании:

задания на проектирование от 12.04.2017г, утвержденного заказчиком;

архитектурно-планировочного задания на проектирование № KZ75VUA00015510 от 06.03.2017г;

эскизного проекта, согласованного ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Караганды»;

топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «КАРЭНТ» в 2016 году.

Система координат – условная, система высот – Балтийская.

Площадка строительства расположена на территории действующего предприятия - маргаринового завода, расположенного по улице Бытовой, 20 Казыбекбийского района города Караганды, на земельном участке площадью 9,9676га, (земельно-кадастровый план земельного участка №254 от 28.11.2016г, кадастровый номер земельного участка 09-142-129-112); дополнительный отвод земли не требуется.

Ситуационную схему месторасположения участка проектирования см. рисунок 1.

Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних транспортных связей, инженерных коммуникаций, санитарно-гигиенических и противопожарных норм строительного проектирования. Проектируемые здания и сооружения расположены на площадке с учетом технологических связей, существующей застройки и стесненных условий размещения.

На площадке размещаются следующие здания и сооружения:

склад серной кислоты;

склад раствора едкого натра;

склад прекурсоров;

сливная эстакада серной кислоты;

площадка разгрузки автоцистерны.

Схему расположения проектируемых объектов см. рисунок 2.

Для предотвращения проникновения на территорию комплекса посторонних лиц проектом предусматривается устройство ограждения по периметру площадки. Ограждение принято из металлических сетчатых панелей высотой 2,15м по

металлическим столбам. На въезде на территорию площадки предусмотрено устройство распашных ворот шириной 4,50м и калитки. Ограждение, ворота и калитка приняты по серии 3.017-1.

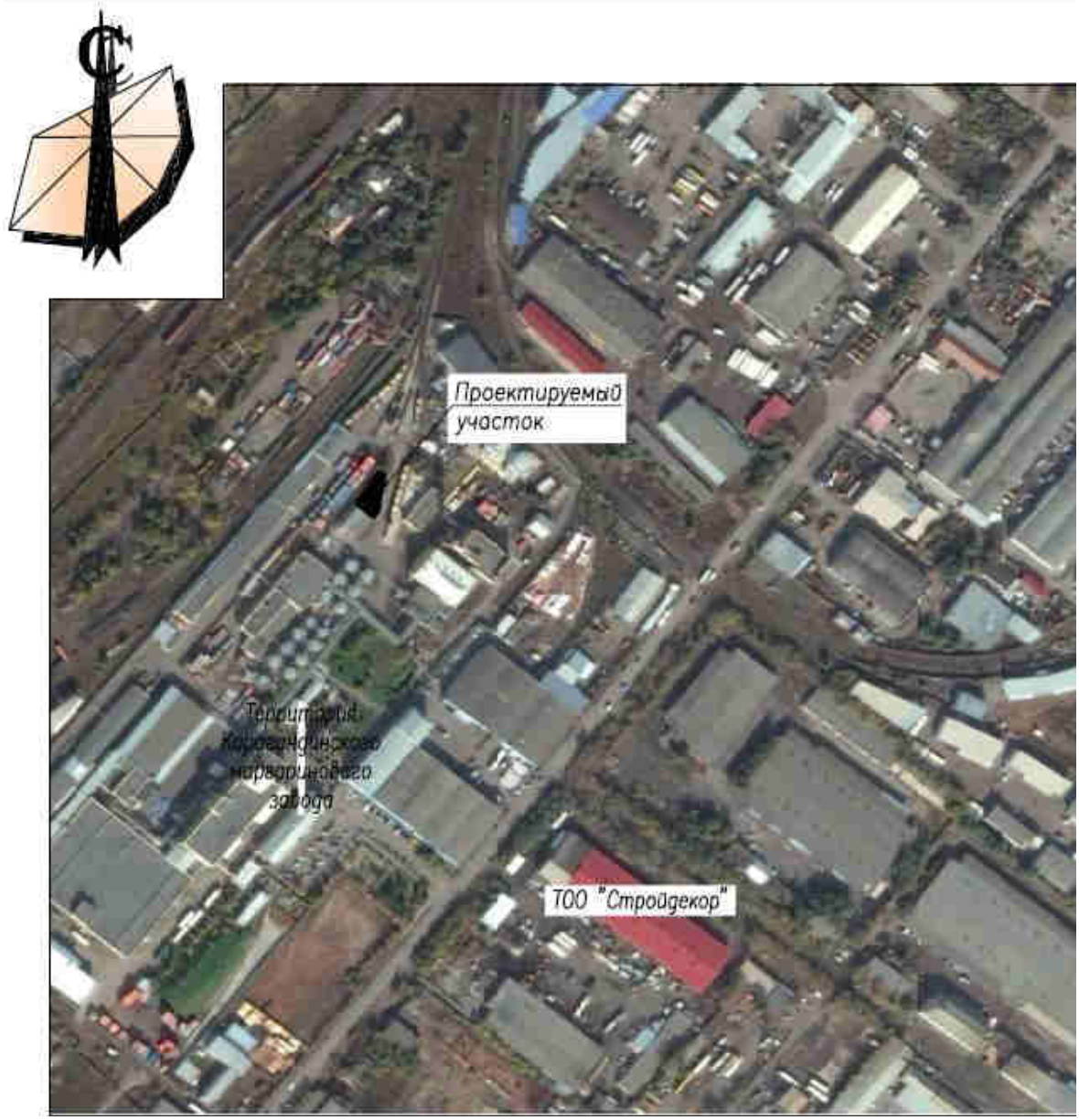

Рисунок 1. Ситуационная схема месторасположения участка проектирования.

Покрытие проездов — асфальтобетонное, из двухслойного асфальтобетона: мелкозернистый асфальтобетон толщиной 4см по крупнозернистому асфальтобетону толщиной 6см, уложенному по щебеночному основанию толщиной 20см по песчаному

основанию толщиной 10см, с установкой по контуру бордюрных камней БР100.30.15 ГОСТ6665-91*.

Планировка проездов учитывает технологические и противопожарные требования, наличие удобных подъездов к зданиям и сооружениям, удобство маневрирования.

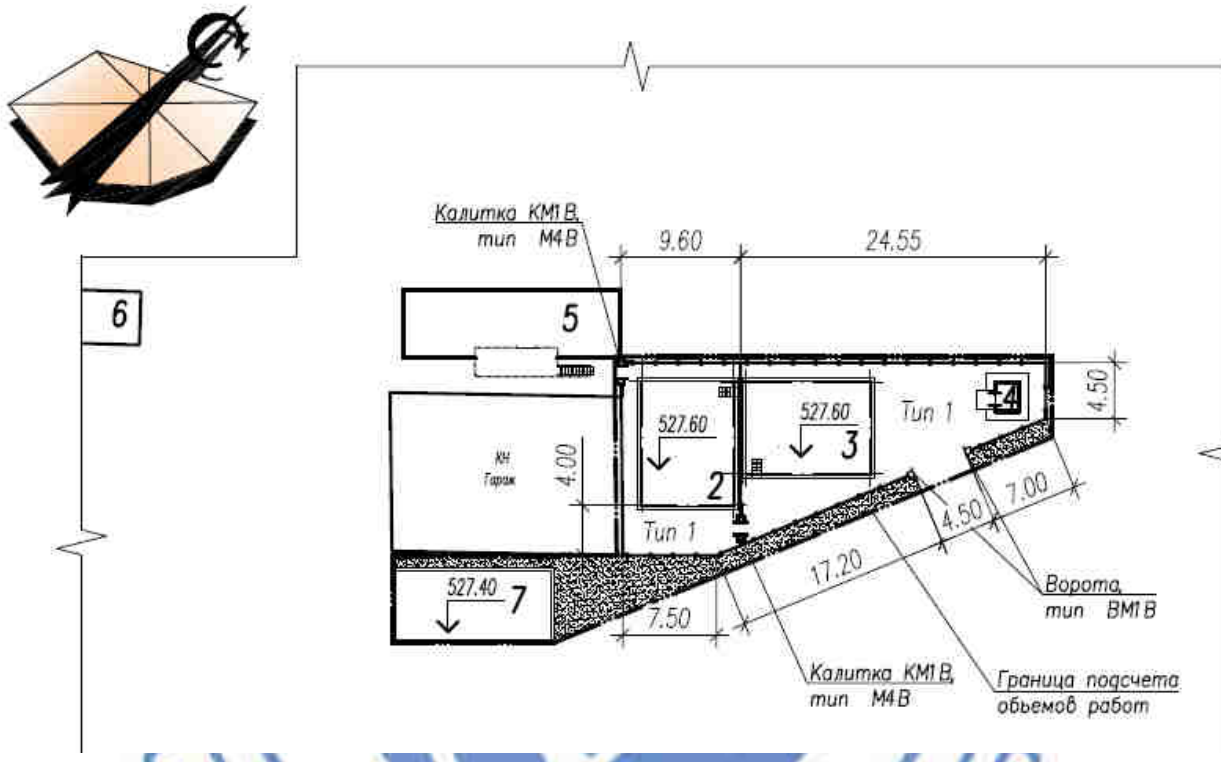

Рисунок 2. Схема расположения проектируемых объектов

Таблица №2

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование объекта	Примечания
2	Склад серной кислоты	
3	Склад раствора едкого натра	
4	Склад прекурсоров	
5	Сливная эстакада серной кислоты	
6	Сливная эстакада раствора едкого натра	
7	Площадка разгрузки автоцистерны	

Рельеф участка спокойный, с общим уклоном по площадке с севера на юг. Перепад отметок между самой высокой и самой низкой точкой участка составляет около 0,80 м.

План организации рельефа проектируемого участка разработан с учетом максимального сохранения существующего рельефа. План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей. Водоотвод решен открытым способом по спланированной территории и проезжей части с дальнейшим выпуском на свободную от застройки и покрытий территорию.

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке предусмотрен посев многолетних трав на участках, свободных от застройки и покрытий, для уменьшения пылящих поверхностей.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола зданий (склады серной кислоты и раствора едкого натра), соответствующая абсолютной отметке 527,60 на генплане. Для сливной эстакады серной кислоты за условную отметку 0,000 принята отметка головки рельса железнодорожного пути сливной эстакады, соответствующая абсолютной отметке 527,575.

Таблица №3

Основные технические показатели по генеральному плану

Наименование	Ед. измерения	Количество
Площадь участка в границах подсчета объемов работ	га	0,0603
Площадь застройки	кв.м.	255
Площадь покрытий	кв.м.	214
Площадь озеленения	кв.м.	116
Прочая площадь	кв.м.	18

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта выполнена на основании задания на проектирование, в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК.

Рабочим проектом предусматривается строительство:

открытого под навесом склада серной кислоты, с емкостями объемом 35 м^3 – рабочая, 35 м^3 - резервная;

открытого под навесом склада едкого натра, с емкостями объемом 50 м^3 – рабочая, 50 м^3 - резервная;

закрытого склада прекурсоров для тарного хранения;

сливной железобетонной эстакады для серной кислоты;

площадки разгрузки серной кислоты автоцистернами;

установка новых приемных емкостей серной кислоты и едкого натра, объемом по 3м^3 каждая, в существующем цехе рафинации на втором этаже;

обеспечение всей необходимой инженерией вновь сооружаемых и реконструируемых вышеперечисленных объектов.

Склад серной кислоты

Рабочим проектом предусмотрено строительство склада серной кислоты, с установкой двух аппаратов горизонтальных стальных для серной кислоты «ГЭЭ 1-1-40-0.6-09Г2С» емкостью 35 м^3 с перспективой замены данных аппаратов на 50 кубовые емкости. Одна емкость – рабочая, вторая - резервная.

Серную кислоту доставляют железнодорожным и автотранспортом. Со сливной эстакады серную кислоту по трубопроводу доставляют на склад в аппараты для хранения.

Перегрузка серной кислоты из емкостей хранения производится химическими насосами «Х65-50-160-Р-СД». Один насос – рабочий, второй - резервный.

В случае перелива серной кислоты рабочим проектом предусмотрен приямок с уклоном и сливом в приямок. В приямке предусмотрен погружной химический насос «ХП 8/18-0.2-Пт-М» для перекачки в емкость. Остатки кислоты нейтрализуются, смываются большим количеством воды и сливаются в септик. Нейтрализация производится щелочью.

Монтаж и испытания технологического оборудования и технологических трубопроводов производить в соответствии с действующими нормативными документами.

Сварку трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16037-80 и РД 03-61303 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,005 в сторону возможного опорожнения. Трубы, прокладываемые через стены, помещаются в футляры.

Трубопроводы изолируются матами минераловатными по ГОСТ 21880-2011.

Приемные емкости серной кислоты и насосы для перекачки устанавливаются в общем поддоне под навесом. В поддоне предусмотрен уклон к приямку для сбора случайных проливов, которые после нейтрализации щелочью сливаются в канализацию. Для нейтрализации проливов серной кислоты предусмотрен бак с щелочью.

На все фланцевые соединения и арматуру устанавливаются кожухи ограждающие.

Для предотвращения процесса кристаллизации серной кислоты предусмотрен наружный обогрев емкости хранения.

Температура теплоносителя не должна превышать 70°С. В качестве теплоносителя принимается обратная горячая вода.

Емкости теплоизолируются на заводе-изготовителе.

В складе предусмотрена установка душевая передвижная, для использования в аварийной ситуации.

На территории склада устанавливаются газоанализаторы для определения ПДК по серной кислоте.

Склад едкого натра

Рабочим проектом предусмотрено строительство склада едкого натра с установкой двух аппаратов горизонтальных стальных для едкого натра «ГЭЭ 1-1» емкостью 50 м^3, (одна емкость – рабочая, вторая – резервная).

Едкий натр доставляют железнодорожным транспортом. С существующей сливной эстакады, расположенной в маслоприемном цехе, едкий натр по трубопроводу доставляют на склад в аппараты для хранения.

Перегрузка едкого натра из емкостей хранения производится химическими насосами «Х65-50-160-Р-СД» (один насос – рабочий, второй – резервный).

Сварку трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16037-80 и РД 03-61303 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,005 в сторону возможного опорожнения.

Трубы, прокладываемые через стены, помещаются в футляры.

Приемные емкости едкого натра и насосы для перекачки устанавливаются в общем поддоне под навесом.

В поддоне предусмотрен уклон к приямку для сбора случайных проливов, которые сливаются в канализацию.

На все фланцевые соединения устанавливаются кожухи ограждающие.

Для предотвращения процесса кристаллизации предусмотрен наружный обогрев емкости хранения.

Температура теплоносителя не должна превышать 70°С. В качестве теплоносителя принимается обратная горячая вода.

Емкости теплоизолируются матами минераловатными.

В складе предусмотрена установка душевая передвижная, для использования в аварийной ситуации.

На территории склада устанавливаются газоанализаторы для определения ПДК по едкому натру.

Склад прекурсоров

Склад прекурсоров предназначен для хранения реагентов в количестве, необходимым для производственных нужд.

Склад представляет собой отдельно стоящее здание размером 2,0х2,3х3,0(h) м, имеющее капитальные стены и оснащенное металлической дверью с замком.

На складе хранятся следующие прекурсоры:

ацетон – 240 кг;
эфир – 220 кг
серная кислота – 15 кг;
соляная кислота – 2 кг.

Все данные прекурсоры входят в таблицу IV списка прекурсоров.

Реагенты хранятся в заводской упаковке на стеллажах.

При хранении необходимо соблюдать меры безопасности в соответствии с Правилами хранения прекурсоров, входящих в таблицу IV списка.

Категория склада по пожарной опасности – А.

Сливная эстакада серной кислоты

Рабочим проектом предусмотрено строительство эстакады для слива серной кислоты.

Серную кислоту доставляют железнодорожным транспортом. Сливная эстакада представляет площадку с установкой верхнего слива «ОСН», при помощи которого и насоса «Х 80» серную кислоту транспортируют в склад хранения.

В случае перелива серной кислоты проектом предусмотрен уклон со сливом в приямок. В приямке предусмотрен погружной химический насос «ХП 8/18-0.2-Пт-М» для перекачки в трубопровод перекачки в склад. Остатки кислоты нейтрализуются, смываются большим количеством воды и сливаются в канализацию. Нейтрализация производится щелочью.

Сварку трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16037-80 и РД 03-61303 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,005 в сторону возможного опорожнения.

Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации

Установка приемных емкостей серной кислоты и раствора едкого натра производится в существующем цехе рафинации производственного корпуса.

Монтаж и испытания технологического оборудования и технологических трубопроводов производить в соответствии с действующими нормативными документами:

Сварку трубопроводов производить в соответствии с ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16037-80 и РД 03-61303 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,005 в сторону возможного опорожнения.

Трубы, прокладываемые через стены, помещаются в футляры.

Приемные емкости серной кислоты и едкого натра устанавливаются на поддонах с бортиками.

На все фланцевые соединения устанавливаются кожухи ограждающие.

Нейтрализация разлива серной кислоты выполняется щелочью.

В цехе предусмотрена установка душевая передвижная, для использования в аварийной ситуации.

В цехе устанавливаются газоанализаторы для определения ПДК по серной кислоте и едком натре

Категорически запрещается использовать емкости хранения серной кислоты для едкого натра и наоборот.

Площадка разгрузки автоцистерны

Площадка представляет собой железобетонное основание, на которое автоцистерна заезжает для разгрузки серной кислоты.

В случае протечки автоцистерны, железобетонным основанием предусматривается сбор пролитой серной кислоты, с дальнейшей нейтрализацией в нижней точке и сливом в септик.

Автоцистерна оборудована шлангом длиной 30 метров, который вручную опускается в емкость серной кислоты в складе серной кислоты. Далее, с помощью насоса, на автомобиле начинается разгрузка серной кислоты.

Предотвращение аварийных ситуаций

Работу по предупреждению аварий вести с использованием общих научных, инженерно-конструкторских, технологических мер, служащих методической базой для предотвращения аварий.

В качестве таких мер применять: совершенствование технологических процессов, повышение надежности технологического оборудования и эксплуатационной надежности систем, своевременное обновление основных фондов, применение качественной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов, комплектующих изделий, использование квалифицированного персонала, создание и использование эффективных систем технологического контроля и

технической диагностики, безаварийной остановки производства, локализации и подавления аварийных ситуаций и многое другое.

Работу по предотвращению аварий должны вести соответствующие технологические службы предприятий, их подразделения по технике безопасности.

Основными превентивными мероприятиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и уменьшению их масштабов в случае возникновения являются:

прогнозирование возможных чрезвычайных ситуаций, их масштаба и характера;

обеспечение защиты рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;

повышение прочности и устойчивости важнейших элементов объектов, совершенствование технологического процесса;

повышение устойчивости материально-технического снабжения;

повышение устойчивости управления, связи и оповещения;

разработка и осуществление мероприятий по уменьшению риска возникновения аварий и катастроф, а также вторичных факторов поражения;

создание страхового фонда конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечение ее сохранности;

подготовка к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения.

Во избежание пожаров, загорания и взрывов на территории объекта предусмотрены следующие мероприятия:

технологическое оборудование соответствует требованиям безопасности и действующим ГОСТам;

объект оборудуется первичными средствами пожаротушения;

объект оборудован молниезащитой, в соответствии с указаниями РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;

все технологическое оборудование присоединено к заземляющему контуру;

для обнаружения очагов пожара и оперативной его ликвидации здания и сооружения оборудованы пожарной сигнализацией и системой оповещения о пожаре;

согласно требованиям ГО, у дежурных операторов предусмотрены комплекты повязок и противогазов для персонала объекта.

Охрана труда и техника безопасности

Необходимые безопасные и санитарные условия на территории строительства объекта обеспечиваются соблюдением нормативных требований при строительстве и выполнением действующих правил технической эксплуатации и техники безопасности.

К работе по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования объекта допускаются только лица, получившие соответствующий инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и взрывопожарной безопасности. Все работники объекта должны пройти предварительный медицинский осмотр при поступлении и последующие периодические медицинские осмотры.

Каждому работнику должна быть выдана под расписку инструкция, составленная и утвержденная руководством предприятия, определяющая его обязанности, права и ответственность.

На территории объекта должны быть вывешены производственные инструкции, составленные в соответствии с правилами технической эксплуатации, инструкциями заводов-изготовителей оборудования, с учетом местных условий эксплуатации. Инструкции должны определять порядок выполнения производственных операций, режим

эксплуатации оборудования аппаратуры, а также требования по технике безопасности и пожарной безопасности.

Персонал, выполняющий ремонтные работы на территории объекта, должен до начала работы получить вводный инструктаж инженера по технике безопасности.

Помещения и территория объекта должны быть обеспечены освещением, согласно действующим нормам освещенности и правилам ПУЭ.

Персонал объекта обязан содержать в исправном и чистом состоянии оборудование, здания, сооружения и территорию.

Требования техники безопасности при обслуживании емкостей хранения (серная кислота)

Работы с серной кислотой должны производиться в соответствии с требованиями действующих правил техники безопасности и промсанитарии.

Все виды работ с серной кислотой должны производиться только в защитной одежде. Серная кислота представляет собой едкое вещество и относится к вредным веществам первого класса опасности. При попадании на кожу вызывает сильные ожоги, трудно поддающиеся лечению. Попадание в глаза грозит потерей зрения. При вдыхании паров серной кислоты раздражаются и прижигаются слизистые оболочки верхних дыхательных путей. При нагревании серной кислоты образуются пары серного ангидрида, которые, соединяясь с водяными парами воздуха, образуют кислотный туман.

Предельно допустимая концентрация аэрозоля серной кислоты в воздухе рабочей зоны - 1.0 г/м^3.

При попадании серной кислоты на кожные покровы или одежду ее необходимо стереть сухой тряпкой и смыть обильной струей воды, нейтрализовать 2-3% раствором соды и снова промыть водой.

При концентрации аэрозоля в воздухе выше ПДК применяются промышленные противогазы типа В, БКФ.М, шланговые противогазы типа ПШ-1, ПШ-2.

Персонал, работающий с кислотой должен быть одет в спецодежду из кислотозащитной ткани, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые кислоустойчивые перчатки или рукавицы, защитные очки или маски из орг. стекла.

Профилактические и ремонтные работы в баках и цистернах хранения должны производиться в соответствии с требованиями действующих правил техники безопасности и промсанитарии. Перед проведением работ баки и цистерны должны быть тщательно промыты, провентилированы, воздух проверен на содержание вредных веществ и кислорода.

Категорически запрещается использовать емкости хранения серной кислоты для едкого натра и наоборот.

По периметру ограждения установить предупреждающие таблички «Опасно для жизни».

Требования техники безопасности при обслуживании емкостей хранения (едкий натр)

Работы с едким натром должны производиться в соответствии с требованиями действующих правил техники безопасности и промсанитарии.

Все виды работ с едким натром должны производиться только в защитной одежде. Едкий натр представляет собой едкое вещество и относится к вредным веществам 8-го класса, подкласса 8.1 по ГОСТ 19433-88. При попадании на кожу вызывает сильные ожоги, трудно поддающиеся лечению. Попадание в глаза грозит потерей зрения. При

вдыхании паров щелочи раздражаются и прижигаются слизистые оболочки верхних дыхательных путей.

Предельно допустимая концентрация аэрозоли едкого натра в воздухе рабочей зоны - 0.5 мг/м^3.

При попадании едкого натра на кожные покровы или одежду ее необходимо стереть сухой тряпкой и смыть обильной струей воды, нейтрализовать 1%-ным раствором уксусной кислоты и снова промыть водой. При концентрации аэрозоля в воздухе выше ПДК применяются промышленные противогазы типа В, БКФ.М, шланговые противогазы типа ПШ-1, ПШ-2.

Персонал, работающий с едким натром, должен быть одет в спецодежду из кислотозащитной ткани, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые перчатки или рукавицы, защитные очки или маски из орг. стекла.

Профилактические и ремонтные работы в баках и цистернах хранения должны производиться в соответствии с требованиями действующих правил техники безопасности и промсанитарии. Перед проведением работ баки и цистерны должны быть тщательно промыты, провентилированы, воздух проверен на содержание вредных веществ и кислорода.

Категорически запрещается использовать емкости хранения серной кислоты для едкого натра и наоборот.

По периметру ограждения установить предупреждающие таблички «Опасно для жизни».

Мероприятия по технике безопасности, охране труда, пожарная безопасность (склад прекурсоров)

При разработке рабочего проекта учтены требования по технике безопасности, предъявляемые к предприятиям подобного назначения:

между зданиями и сооружениями приняты расстояния, в соответствии с правилами пожарной безопасности;

здание склада оснащается системами пожарной и охранной сигнализацией;

хранение реагентов предусмотрено только в заводской упаковке. Разлив в помещении склада не производится;

двери и окна оснащены замками и решетками, для устранения возможности несанкционированного проникновения;

курение на складе и территории склада запрещено;

окна должны быть матовыми, для предотвращения попадания прямых солнечных лучей;

предусмотрены первичные средства пожаротушения.

Кроме этого администрации предприятия необходимо до ввода в действие склада:

разработать инструкцию по безопасному выполнению работ на складе;

провести инструктаж всех работающих по правилам техники безопасности;

вести учет и строгий контроль за соблюдениями правил хранения и расходования прекурсоров.

Число рабочих мест и их оснащенность

С учетом опасности серной кислоты и едкого натра для человека, количество ручных операций сведено до минимума. Вручную, ежесменно, выполняется следующее:

открытие и закрытие задвижек на подающем трубопроводе после выбора заполняемого резервуара;

открытие и закрытие задвижек на трубопроводе опорожнения резервуаров;

подключение телескопического трубопровода к сливному патрубку кислотовоза и открытие-закрытие задвижек слива.

Все остальные операции механизированы или автоматизированы и при исправном оборудовании не требуют ручного труда.

Предполагается сменная работа, продолжительность одной смены – 8 час.

Дополнительное количество рабочего персонала не предусматривается – работы выполняются силами действующего персонала.

Управление производством и предприятием. Организация условий труда

Организационная структура управления принята существующей, общей для всего предприятия.

Медицинское обслуживание

Для оказания первой медицинской помощи рабочие пользуются услугами медицинского пункта, расположенного на территории предприятия.

Основные технические показатели

Мощность склада серной кислоты: рабочая емкость объемом 35 м^3, резервная - 35 м^3;

Мощность открытого склада едкого натра: рабочая емкость объемом 50 м^3, резервная - 50 м^3.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Склад серной кислоты

Наземное открытое сооружение прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 7,4х10,0м, высотой от днища сооружения до низа несущих конструкций навеса 7,5м. Днище сооружения заглублено до отметки минус 1,000м, по периметру выполнен бетонный борт до отметки 0,000. Для спуска на отметку минус 1,000 предусмотрена металлическая лестница. В складе расположены два резервуара для хранения серной кислоты емкостью по 35куб.м. Склад и фундаменты под резервуары запроектированы с учетом возможной замены 35куб.м резервуаров на 50куб.м. при увеличении производства. Для обслуживания резервуаров предусмотрена рабочая площадка на отметке 3,900, ограждение площадки принято высотой 1,0м.

Крыша навеса – двускатная, с организованным водостоком, покрытие – профилированные листы по металлическим прогонам.

Пол – цементно-песчаная стяжка по железобетонной плите днища поддона, с уклоном к лотку, расположенному по центру поддона. Лоток, перекрытый металлическими решетками, выполнен с уклоном к приямку.

По периметру сооружения выполнена асфальтобетонная отмостка по щебеночному основанию.

Внутренняя поверхность железобетонного поддона покрывается перхлорвиниловой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494-79, стойкой к воздействию кислот и щелочей, за 5 раз по грунтовке ХС-724 в 1 слой.

Таблица № 4

Основные технические показатели

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	м^2	122,2
2	Общая площадь поддона	м^2	109,7

3	Строительный объем	$м^3$	977,6

Склад раствора едкого натра

Наземное открытое сооружение прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 7,4х10,0м, высотой от днища сооружения до низа несущих конструкций навеса 7,5м. Днище сооружения заглублено до отметки минус 1,000м, по периметру выполнен бетонный борт до отметки 0,000. Для спуска на отметку минус 1,000 предусмотрена металлическая лестница. В складе расположены два резервуара для хранения раствора едкого натра емкостью по 50куб.м. Для обслуживания резервуаров предусмотрена рабочая площадка на отметке 3,900, ограждение площадки принято высотой 1,0м.

Крыша навеса – двускатная, с организованным водостоком, покрытие – профилированные листы по металлическим прогонам.

Пол – цементно-песчаная стяжка по железобетонной плите днища поддона, с уклоном к лотку, расположенному по центру поддона. Лоток, перекрытый металлическими решетками, выполнен с уклоном к приямку.

По периметру сооружения выполнена асфальтобетонная отмостка по щебеночному основанию.

Внутренняя поверхность железобетонного поддона покрывается перхлорвиниловой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494-79, стойкой к воздействию кислот и щелочей, за 5 раз по грунтовке ХС-724 в 1 слой.

Таблица № 5

Основные технические показатели

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	$м^2$	122,2
2	Общая площадь поддона	$м^2$	109,7
3	Строительный объем	$м^3$	977,6

Склад прекурсоров

Одноэтажное здание прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 2,38х2,0м, высотой 2,7м. В здании расположено помещение для хранения преурсоров.

Крыша – односкатная, с неорганизованным водостоком. Кровля – профилированные листы по деревянным стропильным конструкциям.

Окно – деревянное по ГОСТ 12506-81. На окне предусмотрена металлическая решетка.

Дверь – металлическая утепленная.

Пол – кислотоупорная керамическая плитка.

Наружная отделка – штукатурка, окраска силикатной краской.

По периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка по щебеночному основанию.

Внутренняя отделка потолка и стен – окраска стен и потолка водоэмульсионной краской, панель высотой 2,1м – из кислотоупорной керамической плитки.

Таблица № 6

Основные технические показатели

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество

1	Площадь застройки	$м^2$	9,5
2	Общая площадь	$м^2$	4,0
3	Строительный объем	$м^3$	25,8

Сливная эстакада серной кислоты

Проектом предусмотрено устройство монолитного железобетонного поддона под площадку для обслуживания технологического оборудования сливной эстакады. Поддон – прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,5х17,46м. Отметка днища поддона – минус 0,380. По периметру поддона запроектированы железобетонные борта до отметки минус 0,070, у оси А предусмотрен лоток для сбора пролившейся кислоты. Уклон днища в сторону лотка выполнен за счет стяжки из цементно-песчаного раствора. Площадка для обслуживания оборудования выполнена на отметке 3,820 и оборудована откидным мостиком. Ограждение площадки принято высотой 1,0м. Для подъема на площадку предусмотрена наклонная металлическая лестница.

Внутренняя поверхность железобетонного поддона покрывается перхлорвиниловой эмалью, стойкой к воздействию кислот и щелочей, ХС-759 ГОСТ 23494-79 за 5 раз по грунтовке ХС-724 в 1 слой.

Таблица № 7

Основные технические показатели

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	$м^2$	109,26
2	Площадь поддона	$м^2$	96,03

Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации

В связи с физическим и моральным износом технологического оборудования (дефектный акт от 02.02.2017) – в существующем цехе рафинации предусмотрена замена баков для серной кислоты и едкого натра и площадки для их обслуживания. В строительной части проекта предусмотрено выполнение поддона под устанавливаемые емкости и площадки обслуживания. Поддон – прямоугольной формы в плане, с размерами 6,2х2,0м, высота бортов – 600мм. Днище поддона разделено в центре на два изолированных отсека.

Площадка для обслуживания технологического оборудования выполнена на высоте 2,1м от уровня пола второго этажа цеха рафинации, ограждение площадки – металлическое, высотой 1,0м.

Таблица № 8

Основные технические показатели

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь поддона	$м^2$	12,4

Площадка разгрузки автоцистерны

Площадка для разгрузки автоцистерны выполнена в виде поддона. Поддон – прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 13,0х6,0м. По периметру поддона запроектированы железобетонные бортики на высоту 200ммм выше уровня земли. По трем сторонам поддона предусмотрены лотки для сбора пролившейся жидкости. Уклон

днища в сторону лотков выполнен за счет стяжки из цементно-песчаного раствора. Лотки перекрыты металлическими решетками

Внутренняя поверхность железобетонного поддона покрывается перхлорвиниловой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494-79, стойкой к воздействию кислот и щелочей, за 5 раз по грунтовке ХС-724 в 1 слой.

Таблица № 9

Основные технические показатели

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	$м^2$	78,0
2	Площадь поддона	$м^2$	69,0

6.2.4 Конструктивные решения

Склад серной кислоты (Склад раствора едкого натра)

Уровень ответственности сооружения - I.

Конструктивная схема – каркасная. Каркас выполнен из металлических колонн и балок, образующих однопролетные двускатные рамы. Устойчивость каркаса из плоскости рамы обеспечивается установкой вертикальных связей по колоннам и установкой балок-распорок на отметке 6,500.

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундамент – монолитный железобетонный поддон из бетона класса В20, морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W6. Стенки поддона – толщиной 250мм, днище – толщиной 300мм. Фундаменты под стойки каркаса склада и фундаменты под технологические резервуары – монолитные железобетонные, выполнены совместно с поддоном. Для крепления технологического оборудования и стоек каркаса предусмотрена установка анкерных болтов. Армирование монолитной конструкции запроектировано в двух уровнях, в продольном и поперечном направлении, отдельными стержнями из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82*, с шагом 200мм в обоих направлениях. Места пересечения арматуры вязать стальной отожженной проволокой диаметром 0,8-1,0мм. Под монолитную конструкцию предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса В7,5. По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты служат супеси и суглинки, со следующими характеристиками: удельное сцепление 24 кПа, угол внутреннего трения 24°, плотность грунта 1,92 г/см³, модуль деформации 7,5 Мпа. Проектом предусмотрена замена грунта на 1,5м под площадкой склада крупнозернистым песком с последующим уплотнением слоями не менее 200мм, с увлажнением;

каркас навеса - стальной из горячекатаных профилей:

колонны – из балок двутавровых колонных 25К1 по СТО АСЧМ 20-93, материал конструкции – сталь марки С255 ГОСТ 27772-88*;

ригели – из балок двутавровых нормальных 30Б1 по СТО АСЧМ 20-93, материал конструкции – сталь марки С255 ГОСТ 27772-88*;

прогоны - из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*;

связи по колоннам – из уголков стальных горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93, материал конструкции - сталь марки С255 ГОСТ 27772-88*;

балки-распорки – профили стальные гнутые квадратные и прямоугольные по ГОСТ 30245-2003, материал конструкции – сталь марки С255 ГОСТ 27772-88*;

балки рабочей площадки - из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*; покрытие площадки – листы стальные толщиной 6мм с ромбическим и чечевичным рифлением ГОСТ 8568-77*, материал конструкции - сталь марки С235 ГОСТ 27772-88*;

настил кровли – профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами ГОСТ 24045-2010, материал конструкции - сталь Ст3кп ГОСТ 535-2005;

Заводские соединения элементов конструкций – сварные, монтажные – на болтах постоянных и временных, с последующей сваркой.

Склад прекурсоров

Уровень ответственности здания - I. Степень огнестойкости конструкций - I.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 5.2.

Конструктивная схема здания – бескаркасная, с несущими продольными стенами.

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундаменты под здание – ленточные шириной 500мм из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* на цементно-песчаном растворе М50. Монолитные заделки между блоками - из бетона класса В 7,5. По верху ленточного фундамента предусмотрен монолитный пояс высотой 300мм, выполненный из бетона класса В15, с продольным армированием отдельными стержнями из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82* и поперечным армированием хомутами из арматуры класса AI ГОСТ5781-82*, установленными с шагом 200мм. Отметка подошвы фундаментов – минус 2,000. Под сборными конструкциями предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100мм. По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты служат глины, со следующими характеристиками: удельное сцепление 40 кПа, угол внутреннего трения 15°, плотность грунта 1,98 г/см³, модуль деформации 8,5 Мпа;

наружные стены толщиной 400мм - из камней бетонных стеновых КСЛ-ПР-39-75 ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе марки 50;

перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып.1;

покрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1;

крыльцо – монолитное, из бетона класса В15 и В7,5.

Сливная эстакада серной кислоты

Поддон под площадку для обслуживания технологического оборудования сливной эстакады – монолитный железобетонный, из бетона класса В25, морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W6. Стенки поддона – толщиной 250мм, днище – толщиной 300мм. Армирование монолитной конструкции запроектировано в двух уровнях, в продольном и поперечном направлении, отдельными стержнями из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82*, с шагом 200мм в обоих направлениях. Под монолитную конструкцию предусмотрена подготовка толщиной 100мм из щебня, пропитанного до полного насыщения горячим битумом. По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты служат супеси и суглинки, со следующими характеристиками: удельное сцепление 24 кПа, угол внутреннего трения 24°, плотность грунта 1,92 г/см³, модуль деформации 7,5 Мпа. Железнодорожные деревянные шпалы, для защиты от пролившейся кислоты, покрываются фторопласто-эпоксидным лаком ЛФЭ-32ЛНХ ТУ 6-05-1884-90 за 5 раз по грунтовке ЭП-0020 ГОСТ 10277-90.

Конструкция площадки для обслуживания оборудования – каркасная, из стальных горячекатаных профилей:

стойки, балки – из балок двутавровых колонных 25К1 и нормальных 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*;

связи по стойкам – из уголков стальных горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93, материал конструкции - сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*;

балки площадки - из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*; покрытие площадки – листы стальные толщиной 6мм с ромбическим и чечевичным рифлением ГОСТ 8568-77*, материал конструкции - сталь марки С235 ГОСТ 27772-88*.

Заводские соединения элементов конструкций – сварные и монтажные – на болтах временных, с последующей сваркой.

Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации

Днище, борта поддона - из проката листового горячекатаного ГОСТ 19903-74* толщиной 20мм, 10мм, материал конструкций – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*.

Стойки обслуживающей площадки – квадратного сечения, из уголков стальных горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93, материал конструкции - сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*; балки - из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, материал конструкции – сталь марки С235 ГОСТ 27772-88*; покрытие площадки – листы стальные толщиной 6мм с ромбическим и чечевичным рифлением ГОСТ 8568-77*, материал конструкции - сталь марки С235 ГОСТ 27772-88*.

Площадка разгрузки автоцистерны

Поддон площадки для разгрузки автоцистерны – монолитный железобетонный, из бетона класса В25, морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W6. Стенки поддона – толщиной 250мм, днище – толщиной 300мм. Армирование монолитной конструкции запроектировано в двух уровнях, в продольном и поперечном направлении, отдельными стержнями из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82*, с шагом 200мм в обоих направлениях. Под монолитную конструкцию предусмотрена подготовка толщиной 100мм из щебня, пропитанного до полного насыщения горячим битумом. По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, основанием под фундаменты служат супеси и суглинки, со следующими характеристиками: удельное сцепление 24 кПа, угол внутреннего трения 24°, плотность грунта 1,92 г/см³, модуль деформации 7,5 Мпа.

Эстакада для надземных технологических трубопроводов

Общая длина эстакады - 25 метров. Сопряжения элементов эстакады между собой шарнирное, с железобетонным фундаментом - жесткое. Пролетные конструкции представляют собой стальные балки из двутаврового прокатного профиля, уложенные на опорные консоли из двутаврового профиля, жестко соединенные с опорами эстакады. Для монтажа кабелей предусмотрены продольные элементы, к которым крепятся кабельные стойки и полки с шагом 1,0м.

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундаменты - свайные буронабивные, с монолитным ростверком. Сваи приняты длиной 3,0м, диаметром 250мм, из бетона класса В20, морозостойкостью F50, водонепроницаемостью W4, с армированием пространственными каркасами из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82*. Несущая способность сваи составляет 3,19т, расчетная нагрузка на сваю – 2,75т. Основанием свайных фундаментов служат глины, со следующими характеристиками: удельное сцепление 40 кПа, угол внутреннего трения 15°, плотность грунта 1,98 г/см³, модуль деформации 8,5 Мпа. Ростверки под колонны, размером в плане 0,9х1,5м, высотой 0,6м – монолитные железобетонные, из бетона класса В20, морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W4, с армированием в двух

уровнях отдельными стержнями из арматуры класса AIII по ГОСТ 5781-82*, с шагом 200мм в обоих направлениях. Под монолитную конструкцию предусмотрена подготовка толщиной 100мм из бетона класса В7,5;

колонны, стойки пролетных конструкций – из балок двутавровых колонных 20К1 по СТО АСЧМ 20-93, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*;

балки, консоли – из балок двутавровых нормальных по СТО АСЧМ 20-93, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*; из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*;

траверсы - из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, материал конструкции – сталь марки С245 ГОСТ 27772-88*;

Заводские соединения элементов конструкций – сварные, монтажные – на болтах временных, с последующей сваркой.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийные мероприятия приняты в соответствии с требованиями главы СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной мастике.

В здании прекурсоров горизонтальная гидроизоляция на отметке 0,100 выполнена из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30мм.

Все стальные конструкции эстакады для надземных технологических трубопроводов окрашиваются эмалью ПФ-1189 ТУ 6-10-1710-86 без грунтовки за два раза в заводских условиях.

Все стальные конструкции складов серной кислоты и раствора едкого натра, сливной эстакады серной кислоты, приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации окрашиваются эмалью ХС-710 (стойкой к действию растворов щелочей и кислот при концентрации до 25%) по грунтовке ХС-010. Общая толщина покрытия 130 мкм. Профлист кровель складов окрашивается эмалью ХС-710 по оцинкованной поверхности без грунтовки.

Все деревянные изделия должны быть подвергнуты глубокой пропитке антисептиками и антипиренами.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение

Проект тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативными требованиями МСН РК 4.02-04-2004 «Тепловые сети» и технического регламента «Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды».

Источником теплоснабжения является собственная котельная. Подключение осуществляется к существующим тепловым сетям. Теплоноситель на нужды отопления и горячего водоснабжения – вода с параметрами 70-60°С. Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная.

Тепловые сети приняты надземной прокладки, на низких и высоких опорах. Трубопроводы - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, трубопроводная арматура – стальная, отводы крутоизогнутые по ГОСТ 17375-2001, опоры скользящие и неподвижные. Для уменьшения тепловых потерь тепла в окружающую среду и предотвращения ожогов обслуживающего персонала, поверхности трубопроводов и арматуры с температурой выше 35°С подлежат тепловой изоляции теплоизоляционными

матами URSA марки М-25 из стеклянного штапельного волокна, с последующим нанесением покровного слоя. Перед проведением изоляционных работ трубы очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным покрытием из краски БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворотов трассы. Все трубопроводы после окончания монтажа, в соответствии с «Правилами устройства и безопасности эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» Госгортехнадзора, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям давлением, равным 1,25 рабочего давления.

Склад прекурсоров

Проект вентиляции выполнен в соответствии со СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 28 февраля 2015 года №174.

Расчетная температура наружного воздуха - минус 32°С.

Система вентиляции принята вытяжная с естественным побуждением с трехкратным воздухообменом в 1 час системой ВЕ1.

В здании склада прекурсоров запроектирована аварийная система вентиляции. Для удаления воздуха предусмотрен канальный вентилятор ВКт-100. В помещении склада установлен стационарный газоанализатор воздуха марки TOF NC. При повышении концентрации – вентилятор включается автоматически. Система вентиляции принята принудительная с восьмикратным воздухообменом в 1 час.

Воздуховоды вытяжной системы приняты класса «Н» (нормальные), круглого сечения. В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80*, не требующая защитных покрытий.

Места прохода транзитных воздуховодов через перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, выпуск 0,1.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* «Внутренние санитарно-технические системы».

Водоснабжение и канализация

Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации

Водопровод и канализация

Проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО «Евразиан Фудс» от 06 февраля 2017 года, архитектурно-планировочного задания на проектирование и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Водоснабжение емкости едкого натра и аварийного душа, согласно техническим условиям, осуществляется от существующих сетей внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 20мм. Подвод к емкости и аварийному душу выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 80 SDR11 диаметром 20х2 мм по ГОСТ 8599-2011.

Канализация предусмотрена для отводов стоков с поддонов и аварийного душа.

Сброс случайных проливов с поддонов и сточной воды от аварийной душевой осуществляется в существующую сеть бытовой канализации диаметром 50мм.

Отводящие канализационные трубопроводы монтируются из пластмассовых канализационных труб диаметром 50мм по ГОСТ 22689.2-89.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации необходимо производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

Внутриплощадочные решения

Наружные сети водопровода и канализации

Проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО «Евразиан Фудс» от 24 апреля 2017 года и в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, действующих на территории РК.

Водоснабжение

Водоснабжение проектируемой аварийной стационарной душевой осуществляется, согласно техническим условиям, от существующего водопровода диаметром 50мм. Проектируемый водопровод прокладывается из полипропиленовых труб ППР диаметром 20х1,9 PN20 ГОСТ Р 52134-2003, по стене существующего здания гаража на отметке 2,5м. В месте перехода в помещение аварийной душевой, открытый участок изолируется.

Канализация

Сброс случайных проливов от площадки для склада едкого натра производится в пластмассовый септик - накопитель №2.

Сброс случайных проливов от сливной эстакады серной кислоты производится в пластмассовый септик - накопитель №3.

Сети производственной канализации запроектированы из полиэтиленовых технических труб ПЭ100 SDR33 диаметром 160х4,6мм ГОСТ 18599-2001.

Глубина прокладки наружной канализации принять согласно разработанных продольных профилей.

Протяженность трубопровода водоснабжения диаметром 20х1,9мм составляет 24,2м, протяженность трубопроводов канализации диаметром 160х4,6мм составляет 28,3м.

Электротехнические решения

Электрооборудование и освещение

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, технологической, сантехнической частей проекта, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Склад серной кислоты

Склад раствора едкого натра

В качестве вводно-распределительного устройства принят шкаф типа ПР8503.

Основными электроприемниками являются:

технологические насосы,

осветительные приборы.

Технологические насосы поставляются комплектно со шкафами защиты и управления, к которым в данном проекте выполнен подвод питания. В качестве пусковых устройств для технологического оборудования, не поставляемого комплектно, принят ящик РУСМ5000 со степенью защиты IP54.

Класс опасности здания - невзрыво- непожароопасное.

Проектом предусмотрено рабочее освещение открытого склада под навесом.

В качестве источников света приняты светодиодные светильники. Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту на высоте 1,5м от пола.

Распределительная и групповая сети выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным открыто в металлических неперфорированных кабельных лотках на отметке 6,000. Спуски и подвод питания к электрооборудованию выполняются в кабельных лотках.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, светильников, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику питающей, распределительной, групповой сетей.

На вводе выполнено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Предусматривается:

наружный контур заземления из полосовой стали 4х40мм, проложенный на глубине 0,5м от поверхности земли,

заземление резервуаров (снятие статического электричества).

Металлические площадки складов серной кислоты и едкого натра имеют непрерывную связь с резервуарами.

Согласно инструкции СН РК 2.04-29-2005, сооружения подлежат молниезащите от прямых ударов молнии по III категории. На территории, где расположены склады, имеется существующая молниезащита (письмо №2/1-1285 от 23.08.2017г. от заказчика). Здания складов входят в радиус действия молниеприемника.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-C-S;

категория надежности по электроснабжению – I;

расчетная мощность на вводе склада серной кислоты – 17,68кВт;

расчетная мощность на вводе склада едкого натра – 17,68кВт.

Склад прекурсоров

Выполнено рабочее и аварийное освещение. Класс опасности здания – В-1а.

Для системы освещения принят щит осветительный стальной взрывозащищенный типа ЩОВ 5110Б УХЛ1.

В качестве источников света приняты светильники взрывозащищенные типа ВЭЛАН41 с энергосберегающими лампами. Для аварийного освещения принят светильники с блоком аварийного питания.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту на высоте 1,5 м от пола.

Групповые сети выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным открыто по стенам в металлорукаве, с креплением накладными скобами.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, светильников, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику.

Выполнено на вводе повторное заземление нулевого защитного проводника.

Основные технические показатели:
напряжение сети - ~380/220В;
система заземления - TN-C-S;
категория надежности по электроснабжению – I;
расчетная мощность на вводе склада едкого натра– 0,06кВт.

Сливная эстакада серной кислоты

В качестве вводно-распределительного устройства принят шкаф типа ПР8503.

Основными электроприемниками являются:
технологические насосы,
газоанализатор,
осветительные приборы.

В качестве пусковых устройств для технологических насосов приняты контакторы типа КМИ со степенью защиты IP54.

Класс опасности – невзрыво - непожароопасное.

Предусмотрено рабочее освещение на напряжение сети ~220В.

В качестве источников света предусмотрены светодиодные светильники и светильники с энергосберегающими лампами. Управление приборами освещения выполнено выключателями, установленными по месту на высоте 1,5 м от пола.

Распределительная и групповая сети выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным открыто по металлическим конструкциям в кабельных лотках.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, светильников, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику питающей, распределительной, групповой сетей.

Выполнено на вводе повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов.

Согласно инструкции СН РК 2.04-29-2005 сооружение подлежит молниезащите от прямых ударов молнии по III категории. На территории, где расположен склад серной кислоты, имеется существующая молниезащита (письмо №2/1-1285 от 23.08.2017г. от заказчика). Здание склада входит в радиус действия молниеприемника.

Основные технические показатели:
напряжение сети - ~380/220В;
система заземления - TN-C-S;
категория надежности по электроснабжению – I;
расчетная мощность на вводе склада едкого натра– 17,31кВт.

Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации

На вводе предусмотрена установка ящика с автоматическим вводом резерва (АВР) типа ЯАВР 3-25, питание к которому подводится двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями. На вводах шкафа АВР установлены отключающие аппараты.

В качестве распределительного устройства принят шкаф типа ПР 2-3.

Учет электроэнергии предусмотрен на шкафу АВР.

Основными электроприемниками являются газоанализаторы и осветительные приборы.

Проектом предусмотрено аварийное освещение на напряжении сети ~220В. Рабочее освещение - существующее общее рабочее освещение.

В качестве источников света предусмотрены светодиодные лампы, управление которыми осуществляется выключателем, установленным по месту на ограждении площадки, используя перфорированный уголок К242.

Распределительная, групповая сети выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным в кабельном лотке, по металлическим конструкциям и по площадкам в металлической трубе.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, светильников, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику питающей, распределительной, групповой сетей.

Выполнено на вводе повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов и снятие статического электричества с металлических конструкций резервуаров путем присоединения двумя лучами к наружному контуру заземления.

Основные технические показатели:
напряжение сети - ~380/220В;
система заземления - TN-C-S;
категория надежности по электроснабжению – I;
расчетная мощность на вводе склада едкого натра– 3,25кВт.

Наружное электроосвещение

Рабочий проект включает в себя освещение площадок перед складами и площадки для разгрузки автоцистерн.

Управление приборами наружного освещения предусмотрено от ящика типа ЯУО 9601 в двух режимах - ручном и автоматическом (от фотореле, установленного на навесе склада). Ящик ЯУО9601 установлен около склада серной кислоты.

Приняты прожекторы со светодиодными лампами для освещения территории, установленные на крышах складов и гаража, на высоте не менее 6м.

Сеть освещения напряжением ~380/220В выполнена кабелем марки ВВГнг, проложенным в лотках по стенам зданий и сооружений.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, светильников, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику питающей, групповой сетей.

Основные технические показатели:
напряжение сети - ~380/220В;
система заземления - TN-S;
категория надежности по электроснабжению – III;
расчетная мощность на вводе склада едкого натра– 0,36кВт.

Электроснабжение

Согласно техническим условиям на подключение к инженерным сетям от 06.02.2017г, выданным АО "Евразиан Фудс", выполнено электроснабжение складов серной кислоты, едкого натра и прекурсоров тарного хранения, сливной эстакады серной кислоты.

Точка подключения - КТП №4 трансформатор №1 фидер №3; КТП №4 трансформатор №2 фидер №10.

На вводе установлен шкаф с устройством автоматического ввода резерва (АВР), предназначенный для автоматического переключения на резервное питание.

На вводе предусмотрена установка ящика с автоматическим вводом резерва (АВР) типа Я8302 со степенью защиты IP54, питание к которому подводится двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями. На вводах шкафа АВР установлены отключающие аппараты.

В качестве распределительного устройства принят шкаф типа ПР 8503 со степенью защиты IP54.

Предусмотрен учет электроэнергии счетчиком типа Меркурий-230-ART, установленном в шкафу типа РУСМ 8004-4370-IP54-У2.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным в коробах по проектируемой непроходной эстакаде, по проектируемым кабельным конструкциям вдоль наружных стен зданий, в кабельных лотках по металлоконструкциям складов серной кислоты, едкого натра, по существующим кабельным конструкциям, в земле (траншее) на глубине 0,7м от поверхности земли по типовой серии А5-92 до склада прекурсоров.

Взаиморезервируемые кабели располагаются на разных полках эстакады.

Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки и проверен на допустимую потерю напряжения.

Выполнено повторное заземление нулевого защитного проводника.

Кабельные металлические лотки заземлены.

Выполнен общий контур заземления.

Для снятия статического напряжения с автоцистерн предусмотрено устройство заземления автоцистерн типа УЗА-4К, установленное на стене гаража на высоте 1,2 от уровня земли и присоединенное к существующему контуру заземления гаража при помощи проводника, входящего в комплект устройства.

Согласно инструкции по молниезащите СН РК 2.04-29-2005 все объекты подлежат защите от прямых ударов молнии по III категории.

На территории завода имеется существующая система молниезащиты, выполненная молинеприемником высотой 3м, установленным на дымовой трубе высотой 60м. Все объекты попадают в зону покрытия существующей молниезащиты.

Основные технические показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-C-S;

категория надежности по электроснабжению – I;

расчетная мощность на вводе склада едкого натра– 47,1кВт.

Системы связи и сигнализации

Охранно-пожарная сигнализация

Склад прекурсоров

Система пожарной сигнализации выполнена на базе существующего приемно-контрольного прибора "Сигнал-20П" - ARK 5, расположенного в административном здании со столовой на центральной проходной в помещении под лестничным маршем.

В качестве пожарных датчиков приняты тепловые пожарные извещатели типа ИП 101-07е и ручные пожарные извещатели типа ИП535-07е взрывозащищенного исполнения.

Оповещение людей о пожаре осуществляется комбинированными оповещателями типа Шмель 12 взрывозащищенного исполнения.

Сети пожарной сигнализации выполнены кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS, проложенным по стене в гофрированной трубе внутри помещения и кабелем, проложенным по кабельным эстакадам снаружи здания.

В качестве охранных датчиков приняты:

извещатель охранный магнитоконтактный типа МК-Ех (исп.2);

извещатель охранный движения типа Фотон-18-Ех;

извещатель охранный разбития типа Стекло-Ех взрывозащищенного исполнения.

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем марки КПСнг-FRLS, проложенным по стене в гофрированной трубе.

Выполнено заземление охранно-пожарного оборудования.

Наружные сети охранной и охранно-пожарной сигнализации

Выполнена прокладка сетей охранно-пожарной сигнализации и оповещения о пожаре от склада прекурсоров до административного здания.

Сети охранно-пожарной сигнализации выполнены кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS, проложенным по существующей эстакаде, в коробах по проектируемой непроходной эстакаде, по проектируемым кабельным конструкциям вдоль наружных стен зданий, в кабельных лотках по металлоконструкциям складов серной кислоты, едкого натра, по существующим кабельным конструкциям, в земле (траншее) на глубине 0,7м от поверхности земли по типовой серии А5-92.

Автоматизация комплексная

Склад серной кислоты

Склад раствора едкого натра

Рабочим проектом выполнено:

измерение и регистрация уровня в емкостях радарным уровнемером типа УЛМ-11А1;

измерение и регистрация давления в емкостях датчиком давления -150TGR;

измерение и регистрация температуры в емкостях термометром сопротивления (с соответствующими параметрами);

автоматический контроль превышения предела допустимой концентрации (ПДК) паров серной кислоты.

При превышении ПДК включается световой и звуковой сигналы.

Сигналы от датчиков, установленных в емкостях, подаются в шкаф сигнализации и индикации (ШСИ), от которого выполнена подача сигнала на управление технологическими насосами (поставка комплектная со шкафами управления), клапаном.

Электрооборудование выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться.

Питание системы автоматизации выполнено по первой категории надежности электроснабжения.

Контрольные цепи выполнены кабелем марок КВВГ и ГЕРДА-КВнг 4х2х0,5. Прокладка кабеля выполнена в металлорукаве.

Выполнено заземление контрольно-измерительных приборов, шкафа ШСИ.

Сливная эстакада серной кислоты

Рабочим проектом выполнен автоматический контроль превышения предела допустимой концентрации (ПДК) паров серной кислоты. При превышении ПДК включается световой и звуковой сигналы.

Электрооборудование выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться.

Электроснабжение выполнено по первой категории надежности электроснабжения.

Контрольные цепи выполнены кабелем марки КВВГэ. Прокладка кабеля выполнена в металлорукаве.

Выполнено заземление контрольно-измерительных приборов, шкафа ШСИ.

Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации

Рабочим проектом выполнена:

установка анализаторов для автоматического контроля с сигнализацией превышения ПДК аэрозоля серной кислоты и едкого натра;

установка радарных датчиков уровня типа УЛМ-11А1 для непрерывного измерения уровня в емкостях серной кислоты, едкого натра и баке нейтрализации;

блокировка клапана подачи серной кислоты и едкого натра при превышении заданного уровня в емкости.

Сигналы от датчиков, установленных в емкостях, подаются в шкаф сигнализации и индикации (ШСИ), от которого выполнено управление клапанами, установленными на линии подачи серной кислоты или едкого натра в соответствующие емкости при превышении заданной уставки уровня.

Шкаф сбора информации (ШСИ), шкафы преобразователя частоты (ШПЧ) (поставка комплектная ТОО "KAZPROMAVTOMATIKA").

Все электрооборудование выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться.

Контрольные цепи выполнены кабелем марок КВВГ и ГЕРДА-КВнг 4х2х0,5. Прокладка кабеля выполнена в металлорукаве.

Выполнено заземление контрольно-измерительных приборов, шкафа ШСИ, ШПЧ.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Класс функциональной пожарной опасности здания прекурсоров – Ф5.2, степень огнестойкости – I, категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - А.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрывопожаробезопасности решаются в комплексе всего существующего предприятия - маргаринового завода АО «Евразиан Фудс».

Предусмотрены следующие мероприятия:

объединенная диспетчеризация и управление взаимоувязанной системой обеспечения комплексной безопасности;

системы охранной, противопожарной и тревожно-вызывной сигнализации, охранное и аварийное освещение;

организация и обеспечение эвакуации людей в случае возникновения пожарной, взрывной и других опасностей, угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

организация контрольно-пропускных пунктов, постов службы безопасности.

Основные задачи, организация, структура и порядок функционирования системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории маргаринового завода разрабатываются администрацией действующего предприятия.

Месторасположение зданий и сооружений обеспечивает свободный подъезд пожарных машин. Подъезды и подходы к проектируемому объекту предусмотрены с твердым покрытием. В складе прекурсоров дверь на пути эвакуации открывается по направлению выхода из здания. Строительные и отделочные материалы приняты трудносгораемыми и негорючими.

От заказчика получено гарантийное письмо № 2/1-1289 от 23.08.2017г о наличии в АО «Евразиан Фудс» Декларации промышленной безопасности (шифр 12-12.01.003126-

ДР) на действующий завод и о том, что заключен договор с организацией, имеющей аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности, на внесение корректировок в Декларацию промышленной безопасности завода с учетом проектируемых объектов.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» выполнен ТОО «Ecoline Service Plus», государственная лицензия №01068Р от 03.08.07г.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года № 237 проектируемый склад относится к 3 классу опасности, санитарно-защитная зона устанавливается в размере 300м (закрытые склады, места перегрузки и хранения затаренного химического груза (удобрений, органических растворителей, кислот и других веществ). Данный размер санитарно-защитной зоны совпадает с ранее установленным размером СЗЗ в целом для предприятия. Согласно Экологического Кодекса РК - II категория.

Основным видом деятельности предприятия АО «Евразиан Фудс» является производство масложировой продукции.

Санаториев, зон отдыха, медицинских учреждений в районе расположения рассматриваемой в настоящем проекте площадки строительства нет.

Проектируемый склад прекурсоров предназначен для хранения реагентов в количестве, необходимом для производственных нужд. Согласно письму АО «Евразиан Фудс» №2/1-1215 от 08.08.2017г - ацетон используется для определения мыла в жирах и маслах; соляная кислота используется для определения мыла в жирах и маслах, установки концентрации титрованных растворов, щелочности воды, определения концентрации щелочи; диэтиловый эфир используется для определения содержания массовой доли жира в соапстоке, сточной воде, кислотное число жиров, кислотность маргаринов, спредов, сливочного масла; серная кислота используется для определения массовой доли жира в соапстоке, в молочных продуктах, определения массовой доли фосфорсодержащих веществ в растительных маслах, установки титра титрованных растворов.

Склад представляет собой отдельно стоящее здание размером 2,0х2,3х3,0м, имеющее капитальные стены и оснащенное металлической дверью с замком.

На складе хранятся следующие прекурсоры: ацетон – 260 кг (в стеклянных бутылках – 0,8 кг, в пластиковых канистрах – 16 кг), диэтиловый эфир – 220 кг (в стеклянных бутылках по 0,1 и 0,7 кг), серная кислота – 15 кг (в стеклянных бутылках – 1,8 кг, в пластиковых канистрах – 20 кг), соляная кислота – 2 кг (в стеклянных либо пластиковых бутылках – 1,2 кг). Все данные прекурсоры входят в таблицу IV списка прекурсоров. Реагенты хранятся в заводской упаковке на стеллажах. АО «Евразиан Фудс» имеет лицензию №16014285 от 15.09.2016г. на деятельность, связанную с прекурсорами.

Воздушная среда

На период проведения строительно-монтажных работ источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются:

земляные работы (источник №6001). В атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая SiO_2<20%;

сварочные работы (источник №6002). В атмосферный воздух выделяются железа оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения;

покрасочные работы (источник №6003). В атмосферный воздух выделяются уайт-спирит, ксилол, толуол, бутилацетат, спирт н-бутиловый, спирт этиловый;

Обоснованные нормативы эмиссии загрязняющих веществ на период проведения строительных работ представлены в таблице 10.

Таблица №10

Обоснованные нормативы эмиссии загрязняющих веществ на период проведения строительных работ

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				Год достижения ПДВ
		на период строительства		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Неорганизованные источники						
123 -Железа оксид						
Сварочные работы	6002	0,0027	0,0117	0,0027	0,0117	2017
143 - Марганец и его соединения						
Сварочные работы	6002	0,0005	0,0021	0,0005	0,0021	2017
342 - Фтористые соединения газообразные						
Сварочные работы	6002	0,0001	0,0005	0,0001	0,0005	2017
616 - Ксилол						
Покрасочные работы	6003	0,7500	0,5400	0,7500	0,5400	2017
2752 - Уайт-спирит						
Покрасочные работы	6003	0,2500	0,1800	0,2500	0,1800	2017
2909 - Пыль неорганическая <20% SiO_2						
Земляные работы	6001	2,1052	0,2469	2,1052	2,2469	2017
Итого по неорганизованным источникам:		3,1085	0,9812	3,1085	0,9812	2017
Всего по предприятию:		3,1085	0,9812	3,1085	0,9812	2017

На период эксплуатации возможными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются:

заполнение емкостей склада. При проектировании склада применены схемы, исключающие выброс аэрозоля серной кислоты или едкого натра в атмосферу при осуществлении перегрузки;

статическое хранение кислоты и едкого натра на складе. При статическом хранении растворов серной кислоты и едкого натра на дыхательных клапанах и аварийных клапанах емкостей предусмотрена установка осушительных элементов, исключающих выброс аэрозоля в окружающую среду.

Водные ресурсы

Питьевое водоснабжение при реализации данного проекта осуществляется за счет воды питьевого качества из существующей системы центрального водопровода. В

качестве варианта рассматривается доставка питьевой воды в малых пластиковых емкостях, объемом 5,0 л.

Участок ведения работ находится вне зоны возможного влияния на поверхностные водные объекты, реализация технических условий настоящего проекта не связана с источниками возможного воздействия на состояние поверхностных водных объектов.

Отведение хозяйственно-бытовых стоков, образующихся в результате жизнедеятельности персонала, занятого при проведении строительно-монтажных работ предусмотрено в существующую систему канализации.

Земельные ресурсы

Ввиду того, что строительство склада предусматривается на территории существующего предприятия, возможное негативное воздействие на состояние почвенно-растительного покрова прилегающей территории сведено к минимуму.

Отходы производства и потребления

На период строительства склада образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы. Уровень опасности – зеленый. Код отхода: 200100//Q14//WS//C00//H12//D1//A150//GO060. Складируются в металлический контейнеры, расположенные на территории объекта, и затем, по мере их заполнения, вывозятся на полигон складирования;

огарки сварочных электродов. Уровень опасности – зеленый. Код отхода: N200308//Q10//WS6//C10//H00//R4//A150//GA090. Складируются в контейнер, по мере накопления предусматривается сдача в централизованные пункты приема металлоломов;

лом черных металлов. Уровень опасности – зеленый. Код отхода: N200308//Q10//WS6//C10//H00//R4//A150//GA090. По мере накопления, предусматривается сдача лома черных металлов в централизованные пункты приема;

строительные отходы. Уровень опасности – зеленый. Код отхода: 170000//Q14//WS//C15//H00//D1//A150//GG020 Настоящим проектом остатки строительного материала не рассматриваются в качестве отходов производства, так как оставшийся материал поступает на склад временного хранения и впоследствии используются на собственные нужды строительства.

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период проведения строительных работ представлены в таблице 11.

Таблица №11

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период проведения строительных работ

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего	8,286	-	8,286
в т.ч. отходов производства	4,536	-	4,536
отходов потребления	3,75	-	3,75
Красный список			
-	-	-	-
Янтарный список			

-	-	-	-
Зеленый список			
ТБО	3,75	-	3,75
Огарки сварочных электродов	0,036	-	0,036
Лом черных металлов	4,5	-	4,5

На период эксплуатации - использованная упаковка реагентов (стеклянная и пластиковая тара) передается специализированной организации, осуществляющей поставку реагентов на основе возврата, либо специализированной организации на утилизацию на основании договора.

Временное складирование осуществляется в закрытом помещении склада прекурсоров. Массового накопления данного отхода на территории предприятия не допускается.

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации склада представлены в таблице 12.

Таблица №12

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации склада

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего	0,2	-	0,2
в т.ч. отходов производства	0,2	-	0,2
отходов потребления	-	-	-
Красный список			
-	-	-	-
Янтарный список			
-	-	-	-
Зеленый список			
-	-	-	-
Не классифицируемые			
Использованная упаковка реагентов	0,2	-	0,2

Растительный и животный мир

Так как строительство объекта предусматривается на территории существующего предприятия, то воздействие на растительный и животный мир не оказывается.

Физические факторы

В процессе реализации технических условий, предусмотренных настоящим проектом, использование оборудования и спецтехники, являющихся источниками интенсивного воздействия физических факторов, не предусматривается.

Уровни физических факторов воздействия в период эксплуатации объекта находятся в пределах нормативных значений.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Согласно протоколу дозиметрического контроля №119 от 26.06.2017г., измеренная мощность дозы гамма фона на территории земельного участка под строительство склада прекурсоров составляет 0,12 мкЗв/ч, при допустимой мощности дозы 0,3 мкЗв/ч; согласно представленному протоколу измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений №119 от 26.06.2017г., измеренная плотность потока радона с поверхности грунта составляет меньше 10мБк/м^{2}сек, при допустимой плотности потока 100мБк/м^{2}сек, что соответствует п. 26 гл.3 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155.

Благоустройство

По благоустройству территории предусмотрено ограждение территории, в соответствии п. 44 гл.3 санитарных правил "Санитарно- эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденных приказом Министра национальной экономики от 28 февраля 2015 года № 174 (далее - СП №174). Также предусмотрено озеленение, асфальтовое покрытие территории.

Для сбора ТБО используется благоустроенная, огражденная с трех сторон, существующая контейнерная площадка, размещенная на территории завода. Расстояние от площадки для сбора ТБО до рабочих мест и производственно-административных зданий составляет более 25м, что соответствует п.49 гл.3 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» №176 от 28.02.2015г.

Архитектурные решения

Проектом предусматривается строительство:

открытого, под навесом, склада серной кислоты, с емкостями объемом 35м^3 (одна - рабочая, одна - резервная);

открытого, под навесом, склада едкого натра, с емкостями объемом 50м^3 (одна - рабочая, одна - резервная);

закрытого склада прекурсоров для тарного хранения;

сливной железнодорожной эстакады для серной кислоты;

площадки разгрузки серной кислоты с автоцистерн;

установки новых приемных емкостей серной кислоты и едкого натра, объемом по 3м^3 каждая, в существующем цехе рафинации, на 2 этаже;

обеспечение всей необходимой инженерией вновь сооружаемых и реконструируемых вышеперечисленных объектов.

Открытые склады запроектированы в соответствии с требованиями приложения 3 (обязательное) ОНТП 01-86, где указано, что тип склада для хранения серной кислоты в полиэтиленовых контейнерах – открытый. Рекомендуемые условия хранения - навесы, выполняемые из несгораемых материалов.

Открытый склад серной кислоты запроектирован с установкой двух аппаратов горизонтальных стальных для серной кислоты, емкостью 35м^3, с перспективой замены данных аппаратов на 50 кубовые емкости (одна емкость рабочая, вторая – резервная). Серная кислота представляет собой едкое вещество и относится к вредным веществам 8

класса подкласса 8.2. Предельно допустимая концентрация аэрозоля серной кислоты в воздухе рабочей зоны 1,0 г/м^3. В складе предусмотрена передвижная душевая установка для использования в аварийной ситуации. Персонал, работающий с кислотой, должен быть одет в спецодежду из кислотозащитной ткани, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые кислоустойчивые перчатки или рукавицы, защитные очки или маски из оргстекла. На территории склада устанавливаются газоанализаторы для определения ПДК по серной кислоте.

Открытый склад едкого натра запроектирован с установкой двух аппаратов горизонтальных стальных для едкого натра, емкостью 50м^3(одна емкость рабочая, вторая – резервная). Едкий натр представляет собой едкое вещество и относится к вредным веществам 8 класса подкласса 8.2. Предельно допустимая концентрация аэрозоли едкого натра в воздухе рабочей зоны 0,5 мг/м^3. При концентрации аэрозоля в воздухе выше ПДК применяются промышленные противогазы типа В, БКФ.М, шланговые противогазы типа ПШ-1, ПШ-2. В складе предусмотрена передвижная душевая установка для использования в аварийной ситуации. Персонал, работающий с кислотой должен быть одет в спецодежду из кислотозащитной ткани, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые кислоустойчивые перчатки или рукавицы, защитные очки или маски из оргстекла. Приемные емкости едкого натра и насосы для перекачки устанавливаются в общем поддоне под навесом. В поддоне предусмотрен уклон к приямку для сбора случайных проливов, которые сливаются в канализацию. Для предотвращения процесса кристаллизации предусмотрен наружный обогрев емкости хранения. В качестве теплоносителя принимается обратная горячая вода. Емкости теплоизолируются матами минераловатными. В складе предусмотрена установка душевая передвижная для использования в аварийной ситуации. На территории склада устанавливаются газоанализаторы для определения ПДК по едкому натру.

Здание склада прекурсоров – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 2,38х2,0м, высотой 2,7м, имеющее капитальные стены и оснащенное металлической дверью с замком. На складе прекурсоров хранятся следующие прекурсоры: ацетон - 240кг (в стеклянных бутылках 0,8кг, в пластиковых канистрах-16кг), эфир - 220кг (в стеклянных бутылках по 0,1 и 0,7кг), серная кислота - 15кг (в стеклянных бутылках 1,8кг, в пластиковых канистрах - 20кг), соляная кислота - 2кг (в стеклянных либо пластиковых бутылках - 1,2кг). Все данные прекурсоры входят в таблицу IV списка прекурсоров. Ацетон используется для определения мыла в жирах и маслах; диэтиловый эфир используется для определения содержания массовой доли жира в соапстоке, сточной воде, кислотного числа жиров, кислотности маргаринов, спредов, сливочного масла. Серная кислота используется для определения массовой доли жира в соапстоке, в молочных продуктах, для определения массовой доли фосфорсодержащих веществ в растительных маслах, установки титра титрованных растворов. Соляная кислота (ампулы) используется для определения мыла в жирах и маслах, установки концентрации титрованных растворов, щелочности воды, определения концентрации щелочи. Реагенты хранятся в заводской упаковке на стеллажах. Разлив в помещении склада не производится. В складе предусмотрена передвижная душевая установка для использования в аварийной ситуации. Дверь и окно оснащены замками и решетками для устранения возможности несанкционированного проникновения, в соответствии п. 47 гл.3 СП №174. Окно должно быть с матовыми стеклами для предотвращения попадания прямых солнечных лучей.

Сливная железнодорожная эстакада для серной кислоты представляет собой балочную клетку, опирающуюся на металлические стойки. Сливная эстакада представляет площадку, в плане имеющую размеры 2,14х6,55м, с установкой верхнего

слива "ОСН" и насоса "Х 80", при помощи которых серную кислоту транспортируют в склад хранения. В случае перелива серной кислоты проектом предусмотрен уклон со сливом в приямок. В приямке предусмотрен погружной химический насос для перекачки в трубопровод перекачки в склад. Для удобства обслуживания цистерн на площадке предусмотрен откидной мостик. В настиле площадки предусмотрен проем для прохождения трубопровода размером 0,13х1,10м.

Установка приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра объемом по 3 м^3 каждая предусмотрена в существующем цехе рафинации производственного корпуса. Приемные емкости серной кислоты и едкого натра устанавливаются на поддонах с бортиками. На все фланцевые соединения устанавливаются кожухи ограждающие. Нейтрализация разлива серной кислоты выполняется щелочью. В цехе предусмотрена установка душевая передвижная для использования в аварийной ситуации. В цехе устанавливаются газоанализаторы для определения ПДК по серной кислоте и едкому натру.

Площадка разгрузки серной кислоты с автоцистерны представляет собой железобетонное основание, на которое автоцистерна заезжает и начинается разгрузка серной кислоты. В случае протечки автоцистерны, железобетонным основанием с уклоном к лоткам предусматривается сбор пролитой серной кислоты, с дальнейшей нейтрализацией в нижней точке и сливом в септик. Автоцистерна оборудована 30м шлангом, который вручную опускается в емкость серной кислоты в складе серной кислоты. Далее с помощью насоса на автомобиле начинается разгрузка серной кислоты. Монолитный железобетонный поддон имеет в плане размеры 6,0х13,0 м и представляет собой железобетонную плиту на упругом основании. По периметру запроектированы железобетонные бортики, у оси А, Б, 2 предусмотрены лотки для сбора пролившейся кислоты. Уклон днища в сторону лотка выполнен за счет стяжки из цементно-песчаного раствора. Поддон выполнен на утрамбованном щебнем и пропитанном горячим битумом грунте.

Технологические решения

Серную кислоту и едкий натр доставляют железнодорожным и автомобильным транспортом. Со сливной эстакады серную кислоту и едкий натр по трубопроводу доставляют на склад в аппараты для хранения. Перегрузка серной кислоты и едкого натра из емкостей хранения производится химическими насосами (один насос рабочий, второй резервный). В случае перелива серной кислоты и едкого натра, проектом предусмотрен лоток с уклоном и сливом в приямок. В приямке предусмотрен погружной химический насос для перекачки в емкость. Остатки кислоты нейтрализуются, смываются большим количеством воды и сливаются в септик. Для нейтрализации проливов серной кислоты предусмотрен бак с щелочью. Для предотвращения процесса кристаллизации серной кислоты предусмотрен наружный обогрев емкости хранения.

Условия труда работников

Склад прекурсоров обеспечивается средствами для обезвреживания, средствами индивидуальной защиты, медицинской аптечкой, согласно п.42 гл.3 СП №174. Все виды работ с серной кислотой и едким натром должны производиться только в защитной одежде. Персонал, работающий с кислотой и с едким натром, должен быть одет в спецодежду из кислотозащитной ткани, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые кислоустойчивые перчатки или рукавицы, защитные очки или маски из оргстекла. Все операции механизированы или автоматизированы и, при исправном оборудовании, не требуют ручного труда. Питание рабочих производится в существующей столовой завода. Санитарно-бытовое обслуживание работающих производится в существующем административно-бытовом корпусе предприятия.

Проектом предусмотрено проведения производственного контроля за состоянием условий труда на рабочих местах и производственного (ведомственный) контроля за содержанием основных вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Внутренняя отделка закрытого склада прекурсоров: потолок, стены - водоэмульсионная покраска, низ стен - кислотоупорная керамическая плитка; полы - напольная кислотоупорная керамическая плитка. Для отделки стен, пола, потолков и внутренних конструкций складского помещения для хранения прекурсоров используются материалы, способные защищать конструкции от химических воздействий СДЯВ, не накапливающие на своей поверхности или не сорбирующие пыль и пары, и допускающие легкую очистку, и мытье поверхностей, согласно п. 41 гл.3 СП №174.

Инженерное обеспечение

Водоснабжение емкости едкого натра и аварийного душа осуществляется от существующих сетей внутреннего водопровода. Канализация запроектирована для отвода стоков с поддонов и аварийного душа. Отвод сточных вод предусматривается в существующую сеть канализации. Для отвода ливневых и талых вод с площадки проектом предусматриваются площадочные сети ливневой канализации. Ливневые и талые стоки отводятся с площади в дождеприемный колодец. Вывоз стоков из колодца осуществляется периодически, по мере заполнения, спецмашинами на утилизацию по договору с соответствующими организациями.

Предусмотрено рабочее освещение открытого склада серной кислоты и раствора едкого натра. В качестве источников света предусматриваются светодиодные лампы. В закрытом складе прекурсоров предусмотрено рабочее и аварийное освещение. В качестве источников света предусматриваются люминесцентные и светодиодные лампы.

Система вентиляции в закрытом складе прекурсоров принята вытяжная с естественным побуждением, с трехкратным воздухообменом в 1 час системой ВЕ1. В здании склада прекурсоров запроектирована аварийная система вентиляции с механическим побуждением. Для удаления воздуха предусмотрен канальный вентилятор ВКт-100. В помещении склада установлен газоанализатор воздуха стационарный. Марка газоанализатора TOF NC. При повышении концентрации автоматически включается вентилятор. Система вентиляции принята принудительная с восьмикратным воздухообменом в 1 час. Воздуховоды вытяжной системы приняты класса "Н" (нормальные), круглого сечения. В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь. Проектом предусмотрено два вида освещения: рабочее, напряжением 220В; безопасности - от перезаряжаемой Ni-Cd батареи. Освещение выполняется светильниками типа LZ 236 с люминесцентными лампами и светильником типа ПСХ-60 со светодиодной лампой.

ОВОС

На период эксплуатации возможное выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух происходит при выполнении следующих технологических процессов: заполнение емкостей склада; статическое хранение кислоты и едкого натра на складе.

Настоящий проект рассматривает источники эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух, эксплуатируемые в процессе реализации технических условий в рамках настоящего проекта, так как в течении периода эксплуатации проектируемого объекта эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу не предусматривается. Настоящим проектом предусматривается проведение единого расчета величины эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов проектируемого объекта на весь период ведения строительно-монтажных работ.

Физические факторы воздействия - шум, вибрация, ЭМП. Основным источником шума являются: технологический автотранспорт и спецтехника, технологическое оборудование. В соответствии с нормами для рабочих мест для производственных помещений считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ. При производственных работах на открытой территории шумовые нагрузки будут зависеть от ряда факторов: от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положение места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условии и др.

В процессе реализации технических условий, предусмотренных настоящим проектом, использование оборудования и спецтехники, являющихся источниками интенсивного воздействия физических факторов, не предусматривается. Уровни физических факторов воздействия в период эксплуатации объекта находятся в пределах нормативных значений.

Санитарно-защитная зона - согласно приложению 1 к Санитарным Правилам «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 мая 2015 года № 11124), для проектируемого склада прекурсоров санитарно-защитная зона устанавливается в размере 300м (закрытые склады, места перегрузки и хранения затаренного химического груза (удобрений, органических растворителей, кислот и других веществ) от крайнего из источников эмиссий загрязняющих веществ по всем направлениям. Данный размер санитарно-защитной зоны совпадает с ранее установленным размером СЗЗ в целом для предприятия и, следовательно, корректировки ее в сторону увеличения не требуется.

ПОС

Проектные решения по организации труда, бытовому и медицинскому обслуживанию, питанию и питьевому водоснабжению строителей соответствуют требованиям 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 РК №177 от 28 февраля 2015.

6.6 Организация строительства

В составе проекта разработан проект организации строительства, в котором:

произведена оценка развитости транспортной инфраструктуры;

разработана организационно-технологическая схема последовательности возведения зданий и сооружений в условиях действующего предприятия;

определены: методы производства и контроля качества основных видов работ, потребность строительства в кадрах, основных строительных машинах, транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях, продолжительность строительства;

указаны мероприятия по охране труда, по охране окружающей среды;

выполнены: календарный план строительства и стройгенплан.

Участок проектирования расположен в условиях существующего комплекса промышленного предприятия маргаринового завода, имеющего хозяйственные площадки, места для отдыха и сложившуюся транспортную схему.

В период строительства используются существующие автомобильные дороги, водопроводные сети и линии электропередачи.

Площадки для временного складирования материалов размещаются на свободных площадях, в зоне действия монтажных кранов.

Продолжительность строительства определена методом экстраполяции применительно по данным таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014 и составила 7 месяцев (в том числе 1 месяц – подготовительный период).

Начало строительства планируется в III квартале 2017 года (письмо председателя правления АО «Евразиан Фудс» от 15 августа 2017 г. № 2/1-1246).

Распределение капитальных вложений: 2017 год - 70%, 2018 год – 30%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза», в рабочий проект «Склад серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения на территории маргаринового завода по адресу ул. Бытовая 20, Казыбекбийский район, Карагандинская область» (без сметной документации) внесены следующие изменения и дополнения:

Электрооборудование и освещение

1. Л.1. Выполнены согласования со смежными разделами.
2. Л.1. Указано, как выполнено повторное заземление нулевого защитного проводника, основная система уравнивания потенциалов, снятие статического электричества с металлических конструкций.
3. Указан класс опасности зданий и сооружений.

Автоматизация комплексная

4. Откорректированы решения по системе автоматизации.

Системы связи и сигнализации

5. Для системы оповещения принят огнестойкий кабель.

Охрана окружающей среды

6. Откорректирован титульный лист. Указан основной вид деятельности предприятия.
7. Предоставлена экологическая документация предприятия, а также санитарно-эпидемиологические заключения.
8. Предоставлено письмо предприятия с разъяснениями по использованию прекурсоров для производственных нужд.
9. Указан годовой оборот прекурсоров. Представлена лицензия предприятия АО «Евразиан Фудс» на деятельность, связанную с оборотом прекурсоров. Указано наименование эфиров.
10. Предоставлен протокол предписание ЧС.
11. Приведена, в соответствие с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө, таблица нормативов образования и размещения отходов производства и потребления.
12. Указано, в каких упаковках хранятся реагенты. Приведены объемы отходов на период эксплуатации склада. Представлены пояснения касательно эксплуатации склада.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

13. В разделе АС и пояснительной записке утратившие силу санитарные правила заменены на действующие СП. Пояснительная записка дополнена сведениями по условиям труда, питанию, санитарно-бытовому обслуживанию работающих, указано расстояние от площадки для ТБО до общественных и производственных зданий, приведены сведения по благоустройству и ограждению контейнерной площадки.

14. Предоставлена разрешительная документация (санитарно-эпидемиологические заключения).

15. Уточнено назначение проекта, откорректирован раздел АС (том 2.2, 3.2) и пояснительная записка.

16. Откорректирован раздел ОВ - в помещении склада предусмотрена аварийная механическая вытяжная вентиляция.

17. Предусмотрено проведение производственного контроля за состоянием условий труда на рабочих местах и за содержанием основных вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Расписан тоннаж хранимой продукции.

Организация строительства

18. Предоставлено письмо о планируемом сроке начала строительства и сведения о распределении инвестиций по годам строительства.

Общие

19. Представлено гарантийное письмо по декларации промышленной безопасности.

20. Представлен приказ на ГИПа генпроектной организации.

Строительный раздел

21. Выполнено согласование со смежными отделами. Уточнен уровень ответственности объекта – I.

22. Склад прекурсоров - указана марка цементно-песчаного раствора для кладки стен. Указана категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности. Уточнена конструкция оконного блока помещения категории А по взрывопожарной и пожарной опасности, с учетом того, что стеклопакеты к легкосбрасываемым конструкциям не относятся (п.6.19 СНиП РК 3.02-09-2010).

23. Уточнена марка цементно-песчаного раствора для кладки фундаментных блоков, откорректирован расход бетона на монолитные участки и монолитный пояс.

24. Представлено письмо от заказчика по вопросу замены (демонтажа-монтажа) приемной емкости серной кислоты и расходной емкости едкого натра в цехе рафинации, с прилагаемым дефектным актом на существующие емкости.

25. Эстакада внутриплощадочных сетей – указана расчетная нагрузка на сваю, марка бетона по водонепроницаемости (для свай). Для ростверка ПФм-1 - указана марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости.

Генплан

26. В составе основного комплекта чертежей генерального плана выполнен план благоустройства территории, на котором показаны проектируемые проезды и площадки, озеленение, ограждение, и сводный план инженерных сетей (п.3.3 ГОСТ21.508-93).

Раздел ВК

27. Предоставлены основные показатели по чертежам водопровода и канализации согласно ГОСТ 21.601-2011.

28. Планы и схемы систем оформлены согласно ГОСТ 21.601-2011.

29. Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов санитарно-технических систем оформлены согласно ГОСТ 21.205-93.

Раздел НВК

30. Предоставлены основные показатели по чертежам водопровода и канализации согласно ГОСТ 21.704-2011.

31. Планы выполнены согласно п.5.1 ГОСТ 21.704-2011. Нанесены координационные оси зданий и сооружений и привязки к ним.

32. Профили сетей выполнены согласно п. 5.2 ГОСТ 21.704-2011. На профиль нанесены геологические колонки, типовое сечение траншеи, уровень грунтовых вод.

Раздел ОВ

33. В общих указаниях исключены СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013. Добавлен МСН 4.02-04-2004. Дополнены принятые проектные решения.

34. Добавлена таблица основных показателей.

35. Лист 2. План тепловых сетей исправлен. Ссылка в примечании откорректирована. Разработан узел УТ1.

36. Лист 3. Указан отвод дренажа. Ссылка в примечании откорректирована.

37. Лист 4. На схеме указаны место врезки котельной, место врезки склада серной кислоты и склада едкого натра. Указаны марки запорной арматуры. Ссылка в примечании откорректирована.

38. В спецификации оборудования указаны марки арматуры.

39. Предоставлен расчет на прочность.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с Приказом Министерства национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект «Склад серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения на территории маргаринового завода по адресу ул. Бытовая 20, Казыбекбийский район, Карагандинская область» (без сметной документации) разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями, с учетом замечаний по п.7.1.

Конструктивные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации объекта.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан и «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года №204-П.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденных приказом Министра национальной экономики от 28 февраля 2015 года № 174, «Санитарно–эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики от 20 марта 2015 года № 237г, «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 06

июня 2016 года № 239, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177, Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155, «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» №176 от 28.02.2015г, Общесоюзных норм технологического проектирования складов тарно-штучных и длинномерных грузов (ОНТП) 01-86.

Таблица №13

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Мощность склада серной кислоты: рабочая емкость объемом 35куб.м; резервная емкость объемом 35куб.м.	 шт шт	 1 1	 1 1
2	Мощность склада едкого натра: рабочая емкость объемом 50куб.м; резервная емкость объемом 50куб.м.	 шт шт	 1 1	 1 1
3	Мощность склада прекурсоров: ацетон; эфир; серная кислота; соляная кислота	 кг кг кг кг	 240 220 15 2	 240 220 15 2
4	Площадь участка в границах подсчета объемов работ	га	0,0603	0,0603
5	Общая площадь здания прекурсоров	кв.м.	4,0	4,0
6	Продолжительность строительства	месяц	7	7

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект **«Склад серной кислоты, раствора едкого натра и прекурсоров тарного хранения на территории маргаринового завода по адресу ул. Бытовая 20, Казыбекбийский район, Карагандинская область» (без сметной документации)** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждения со следующими техническими показателями:

Мощность склада серной кислоты:	
рабочая емкость объемом 35куб.м;	1 шт
резервная емкость объемом 35куб.м.	1 шт
Мощность склада едкого натра:	
рабочая емкость объемом 50куб.м;	1 шт
резервная емкость объемом 50куб.м.	1 шт
Мощность склада прекурсоров:	
ацетон;	240 кг
эфир;	220 кг
серная кислота;	15 кг
соляная кислота	2 кг
Площадь участка	0,0603 га
Общая площадь здания прекурсоров	4,0 кв.м.
Продолжительность строительства	7 месяцев

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство, работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.4 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована акционерным обществом «Евразиан Фудс» в соответствии с условиями договора № 01-1390 от 18.07.2017г.

8.5 В связи с тем, что декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта и соответствующее ей экспертное заключение не представлены, то согласно приказу МНЭ РК №299 от 1 апреля 2015 п.40, п.41, при невыполнении заказчиком оговоренных в выводах экспертного заключения условий (требований), в соответствии с подпунктом 3) пункта 2 статьи 64-8 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан, выданное положительные заключение может быть отозвано.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«Қарағанды облысы, Қазыбек би ауданы, Бытовая 20 көшесі мекенжайындағы маргарин зауыты аумағындағы күкірт қышқылы, күйдіргіш натрий мен ыдыстық сақтау прекурсорларының қоймасы» (сметалық құжатамасыз)** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Күкірт қышқылы қоймасының қуаты:	
35текше.м көлемнің жұмыс қуаты;	1 дана
35текше.м көлемнің резервтік сыйымдылығы	1 дана
Күйдіргіш натрий қоймасының қуаты:	
50текше.м көлемнің жұмыс қуаты;	1 дана
50текше.м көлемнің резервтік сыйымдылығы	1 дана

Прекурсорлар қоймасының қуаты:	
ацетон;	240 кг
эфир;	220 кг
күкірт қышқылы;	15 кг
тұз қышқылы	2 кг
Учаскенің алаңы	0,0603 га
Прекурсорлар ғимаратының жалпы алаңы	4,0 шаршы м
Құрылыстың ұзақтығы	7 ай

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы сараптама қорытындысы 2017 жылғы 18 шілдедегі № 01-1390 шарт ережелеріне сәйкес дұрыстығына «Евразиан Фудс» акционерлік қоғамы кепілдік беретін, жобалауға арналған тапсырысшымен бекітілген бастапқы материалдар (мәліметтер) есебімен орындалды.

8.5 Қауіпті өндірістік объектінің өнеркәсіптік қауіпсіздік декларациясы және оған тиісті сараптама қорытындысы ұсынылмағандықтан, ҚР ҰЭМ 2015 жылғы 1 сәуірдегі №299 бұйрығының 40 т., 41 т. сәйкес тапсырыс беруші сараптама қорытындысының тұжырымдарында айтылған шарттарды (талаптарды) орындамаған жағдайда, «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242 Заңының 64-8 бабы 2-тармағының 3) тармақшасына сәйкес, берілген оң қорытынды кері қайтарып алынуы мүмкін.

Боданов А.А.

Директор

Губер С.Л.

Заместитель директора

Беляева В.В.

Начальник производственного отдела

Абилова Ж.Ж.

Ведущий специалист

Касымова М.Р.

Эксперт

Исагулова А.Е.

Эксперт

Полукарова Г.В.

Эксперт

Рыльцева О.А.

Эксперт

Круглова О.М.

Эксперт

Вассерберг А.О.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Савичев Г.А.

И.о. начальника производственного отдела