ТОО «KazLider.pro»
Государственная лицензия ГСЛ №001543-1

Шифр: ПД №17-25-ОПЗ

Заказчик: ТОО «KENES TRADE LCC»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Переоборудование существующего хранилища в хранилище СУГ» по адресу: Республика Казахстан, Акмолинская область. г.Степногорск, промышленная зона Хим.завода (01-018-008-182)

Альбом 1. Общая пояснительная записка

Директор
ТОО «KazLider.pro». Гавритухин А.С.

Главный инженер проекта Гавритухин А.С.

г. Щучинск, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ГИП	Гавритухин А.С.
Инженер ГП	Жуасбаев
Инженер ЭС	Жуасбаев
Инженер ГСН	Татымова

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта  Гавритухин А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ
1.1 СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА
1.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
1.3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН
3. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ
4. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
5. АРИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
6. МОЛНИЕЗАЩИТА
5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проектная документация на стадии рабочего проекта на объект «Переоборудование существующего хранилища в хранилище СУГ» выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность, при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

1.1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Альбом I.

Книга 1. ПД №17-25-ОПЗ «Общая пояснительная записка»

Альбом II.

Альбом 2. ПД №17-25-ГП «Генеральный план»

Альбом 2. ПД №17-25-ГСН «Газоснабжение наружное»

Альбом 2. ПД №17-25-ЭС «Электроснабжение»

Альбом 2. ПД №17-25-АС «Архитектурно-строительные решения»

Альбом 2. ПД №17-25-МЗ «Молниезащита»

1.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки рабочего проекта являются:

1. Акт на право временного возмездного землепользования (аренды) №001879, выдан отделением города Степногорска департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости- филиала некоммерческого акционерного общества "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Акмолинской области. Кадастровый номер земельного участка: 01-018-008-182.

2. Архитектурно-планировочное задание №KZ79VUA02249445, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства" города Степногорска от 18.12.2025г

4. Задание на проектирование, утвержденное заказчиком.

5. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям.

6. Топографическая съемка участка.

7. Технический проект от 2025г, выполненный ТОО «KazLider.pro» ГСЛ №001543-1 и утвержденный заказчиком.

1.3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Участок строительства расположен в Акмолинская области, города Степногорск, на территории промышленной зоны Хим.завода. На территории площадки располагается подстанция напряжением 0,4кВ подключенная к линии 10кВ. Участок располагается в 6,5км от автодороги с твердым асфальтовым покрытием. Рядом с площадкой имеются железнодорожные станции. Тупиковые железнодорожные пути располагаются рядом с объектом.

Удалённость от ближайшего водоема (озеро) 3,4км

Со столицей, городом Астана и областным центром городом Кокшетау связан автодорогой с асфальтовым покрытием, по которой круглогодично осуществляется пассажирское автобусное движение и грузовые перевозки. Все дороги в село асфальтированы.

Разнообразие геологических, гидрогеологических, климатических условий, форм рельефа способствует развитию таких процессов как плоскостной смыв, дефляция, морозное пучение грунтов, коррозийная активность грунтов к бетону и металлам, подтопление застраиваемых территорий.

Характеристика метеорологических условий приводится по данным метеостанции р. Биржан сал. Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» р. Биржан сал (по карте климатического районирования) относится к сухой зоне влажности и расположен в зоне 1В. Климат района изысканий резко континентальный. Средняя температура июля колеблется от +12ºС до +21ºС.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С.

Таблица № 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-15,8	-15,3	-8,2	4,5	12,5	18,4	19,8	17,3	11,5	3,2	-6,7	-12,6	2,4

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха, °С.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
8,7	9,4	9,8	11,8	14,0	13,9	12,9	13,0	12,8	10,2	8,2	8,4	11,1

Снежный покров.

Таблица № 3

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
Средняя из наибольших за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	
22,0	79,0	38,0	153,0

Климатические параметры холодного периода года.

Таблица № 4

Температура воздуха, °С						Средние продолжительность, сутки, и температура воздуха °С периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
						≤0		≤8		≤10					
Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	в 15 ч наиболее холодного месяца, (января)	за отопительный период		
	0,98	0,92	0,98	0,92											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-44,4	-41,2	-39,1	-38	-33,7	-19,9	160	-10,7	211	-7,5	225	-6,0	76	76	69	983,2

Период отопительного сезона (период с температурой воздуха не выше 8°С) с 28.09 до 30.04.

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль составляет в среднем 2 дня.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮЗ.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 4,6м/с.

Максимальная скорость ветра из средних скоростей по румбам в январе равна 10,2м/с.

Среднее число дней со скоростью ≥10 м/с при отрицательной температуре воздуха равно 10

Климатические параметры теплого периода года.

Таблица № 5

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, обеспеченностью °С				Температура воздуха, °С средняя максимальная наиболее теплого месяца (июля)	Температура воздуха, °С абсолютная максимальная	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля) %	Среднее количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра за июнь-август	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	Повторяемость штилей за год, %
Среднее месячное за июль	Среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99					Средний из максимальных	Наибольший из максимальных			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
970,5	979,3	319,9	24,9	25,8	28,1	30,1	26,5	40,4	45	224	24	55	СВ	3,0	6

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта.

Таблица № 6

№ п/п	Номенклатура грунта	Глубина сезонного промерзания грунтов, м.
1	Суглинок	1,50

Согласно СП РК 2.03-30-2017, приложение А (карта сейсмогенерирующих зон территории Казахстана и карты общего сейсмического зонирования территории Республики Казахстан с указанием сейсмической опасности зон в баллах и ускорениях), приложение Б (список населенных пунктов Республики Казахстан расположенных в сейсмических зонах, с указанием сейсмической опасности их территории в баллах и ускорениях), территория изысканий расположена вне зоны развития сейсмических процессов

Инженерно-геологические условия территории изысканий.

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в пределах денудационной равнины. Тип рельефа спокойный, равнинный. Площадка изысканий имеет уклон в восточном направлении.

В геологическом строении территории изысканий принимают участие элювиальные образования коры выветривания кварц-серицитовых сланцев, мезозойского возраста. Среди элювиальных образований выделяется дисперсная зона и крупнообломочная зона коры выветривания сланцев. Дисперсная зона коры выветривания представлена суглинком; крупнообломочная зона коры выветривания представлена дресвяно-щебенистым грунтом. С поверхности земли территория изысканий перекрыта насыпным грунтом, представленным до глубины 0,4м смесью почвенного грунта, песка, щебня, дресвы (по результатам водной вытяжки грунт незасоленный), ниже представлен смесью песка, щебня, суглинка, современного возраста. Вскрытая мощность насыпного грунта 1,7м.

В гидрогеологическом отношении на исследуемом участке подземные воды скважиной, пробуренной до глубины 6,0 м, вскрыты не были.

Физико-механические свойства грунтов.

Первый инженерно-геологический элемент *представлен суглинком бурого, охристого цвета, элювиального генезиса, мезозойского возраста.*

Грунт 1-ИГЭ залегает непосредственно под слоем насыпного грунта, вскрытая мощность слоя грунта 1-ИГЭ колеблется от 0,6м до 7,2м. Физико-механические свойства грунта характеризуются следующими нормативными значениями показателей:

Влажность природная, д. ед. 0,163

Влажность на пределе текучести, д.ед. 0,33

Влажность на пределе раскатывания, д. ед. 0,23

Число пластичности, д. ед. 0,10

Показатель текучести, д. ед. <0

Плотность грунта, г/см.3 1,87

Плотность сухого грунта, г/ см3 1,61

Удельный вес частиц грунта, кН / м.3 27,0

Пористость, % 40

Коэффициент пористости, д. ед. 0,677

Степень влажности, д.ед. 0,65

Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом.м 45,5

Коэффициент фильтрации, м/сутки 0,0000175

Модуль деформации при природной влажности, МПа 4,4-6,2

Модуль деформации при замачивании, МПа 2,3-5,2

*Коэффициент сжимаемости при природной влажности, Па-1*10-5 0,016-0,023*

*Коэффициент сжимаемости при замачивании, Па-1*10-5 0,019-0,046*

Статистическая обработка частных значений характеристик физических свойств суглинка позволяет объединить грунт в один элемент. Коэффициенты вариации физических свойств суглинка в допустимых пределах, и равны для природной влажности 0,102, для плотности сложения грунта 0,03. Показатель текучести характеризует твердое состояние грунта.

При реакции грунта с соляной кислотой до глубины 2,3м наблюдается слабое вскипание грунта, что свидетельствует о наличии растворенных солей карбонатов в грунте, ниже грунт не вскипает.

По степени морозоопасности грунт 1-ИГЭ относится к слабопучинистым грунтам. Удельное электрическое сопротивление суглинка равно 45,5 Ом.м и характеризует грунт 1-ИГЭ как грунт, проявляющий среднюю коррозийную активность к металлическим конструкциям. Коэффициент фильтрации для суглинка по данным лабораторных исследований равен 0,0000175м/сутки и квалифицирует грунт как практически не водопроницаемый грунт. По степени засоленности суглинок до глубины 2,0м относится к незасоленным грунтам. По данным компрессионных испытаний грунт 1-ИГЭ до глубины 7,0м проявляет просадочные свойства. Начальное просадочное давление изменяется от 0,03МПа до 0,15 МПа, конечная просадочная влажность изменяется от 20,4% до 23,7%. Суммарная осадка грунта равна 5,3см. Тип грунтовых условий по просадочности - второй. По коэффициенту сжимаемости суглинок при природной влажности и при замачивании относится к средне сжимаемым грунтам. Модуль деформации при природной влажности в среднем равен 5,2МПа, при водонасыщении в среднем составляет 3,0МПа. Для расчетов рекомендуется использовать модуль деформации с поправочным коэффициентом равный 13,0МПа.

расчетные характеристики	нормативные	по деформации	по несущей способности
Удельное сцепление, кПа	C_n -34	C_{II} -20	C_I -11
Угол внутреннего трения, градус	φ_n -22	φ_{II} -19	φ_I -16
Плотность грунта, г /см^3	p_n -1,87	p_{II} -1,85	p_I -1,83
Модуль деформации, МПа	E -13,0		

Второй инженерно-геологический элемент *представлен дресвяно-щебенистым грунтом, бурого цвета, маловлажным, элювиального генезиса, мезозойского возраста – крупнообломочная зона коры выветривания сланцев. Гранулометрический состав дресвяно-щебенистого грунта характеризуется следующими средними значениями фракций в процентах:*

- *фракция более 10,0мм 37,6*
- *10,0-5,0мм 9,0*
- *5,0-2,0мм 9,0*
- *2,0-1,0мм 6,6*
- *1,0-0,5мм 8,0*
- *0,5-0,25мм 11,2*
- *0,25-0,10мм 9,3*
- *менее 0,10мм 9,3*

Плотность сложения дресвяно-щебенистого грунта равна 1,97г/см3. Плотность сложения дресвяно-щебенистого грунта в предельно рыхлом сложении равна 1,59г/см3. Коэффициент выветрелости дресвяно-щебенистого грунта (kuw) равен 0,70 и характеризует грунт 2-ИГЭ как сильновыветрелый грунт. Угол естественного откоса сухого грунта равен 39 градусов, в воде 32 градуса. Для расчета несущей способности грунта 2-ИГЭ в качестве основания фундаментов, рекомендуется использовать следующие значения показателей:

расчетные характеристики	нормативные
Расчетное сопротивление грунта, кПа	R° - 400
Плотность грунта, г/см^3	p_n -1,97
Модуль деформации, МПа	E -35,0

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Климатические условия : в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 " Строительная климатология .":

- район строительства - район Биржан сал, в административных границах села Мамай.

- площадка строительства относится к климатическому подрайону - I В

- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -33.7° С

- Вес снегового покрова для IV снегового района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)- 1.8 кПа ;

- Давление ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 0.77 кПа.

Со столицей, городом Астана и областным центром городом Кокшетау связан автодорогой с асфальтовым покрытием, по которой круглогодично осуществляется пассажирское автобусное движение и грузовые перевозки.

Проектируемое хранилище предназначено для хранения СУГ.

Класс ответственности - II

Категория по пожаровзрывоопасности -А

Вертикальная планировка выполняется только в качестве восстановления существующего рельефа, так как благоустройство базы уже выполнено и проектируемое хранилище установлено на заранее подготовленной площадке, в рамках модернизации.

Озеленение объекта не предусматривается, так как оно уже выполнено в рамках строительства и эксплуатации хозяйства.

Противопожарные преграды выполнены из кирпичных стен М150, является бывшими сооружениями склада аммиака. В текущем проекте предусмотрены из кирпичных стен толщиной 510мм.

Противопожарная преграда в виде отдельно стоящего здания предназначена для предотвращения

распространения пожара и опасных факторов пожара между сооружениями за счёт огнестойкости

конструкций и нормируемых противопожарных расстояний.

Площадка, выделенная для строительства хранилище свободна от застройки.

Масштаб съёмки 1:500.

Система координат местная.

Система высот Балтийская.

Все размеры на чертежах даны в осях и выражены в метрах.

Согласно по МСН 4.03-01-2003 п.9.3.3, внутри группы расстояния в свету между надземными резервуарами должны быть не менее диаметра наибольшего из рядом стоящих резервуаров, расстояние принято 3 метра в связи с тем, что диаметр ре-

зервуара составляет 3 метра.

Расстояние между рядами надземных резервуаров, размещаемых в два ряда и более, следует принимать равным длине наибольшего резервуара, но не менее 10 м.

Автомобильная парковка используется существующая, принадлежащая действующему предприятию.

Проезды, площадки и т.д. на планах условно не показаны, так как все проезды, площадки, и благоустройство, остается существующим (проектируемое хранилище является дополнительной частью обеспечения технологических процессов хозяйства).

Технико-экономические показатели

Лист	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Площадь территории предприятия	га	14,2328
2	Площадь застройки	м2	1 683,1
3	Площадь используемой территории	м2	6 790.0
4	Коэффициент застройки	К	0,23
5	Протяженность надземных и подземных коммуникаций	м.п	3 935,5
6	Площадь территории занятой существующим предприятием	га	13,5538

Ведомость зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Кол-во	Площадь, м2
1	Существующее здание	2 шт.	83.4
2	Хозяйственное здание (не капитальное)	1 шт.	24.0
3	КПП	1 шт.	27.6
4	Существующая противопожарная преграда	4 шт.	254.2
5	Резервуары 100м3 х 11штук	2 шт.	300.0*2= 600.0
6	Резервуары 100м3 х 10штук	2 шт.	273.6*2= 547.2
7	Весовая	1 шт.	11.2
8	Эстакада	1 шт.	135.5
9	Насосная установка ГСН	1 шт.	5,7
10	Компрессорно-сливной модуль ГСН	1 шт.	2,6*2=5,2
11	Компрессорно-сливной модуль ГСН	1 шт.	2,6

Ведомость объемов земляных масс

№	Наименование работ и объемов грунта	Количество		Приме-чание
		Насыпь	Выемка	
1	Грунт планировки территории	1 248,24	442,62	
2	Вытесненный грунт,в т.ч. при устройстве:		2 447,5	
	а)асфальтобетонных покрытий проездов (Тип-1)		2 447,5	
3	Поправка на уплотнение	124.8	-	
	Всего пригодного грунта	1 373,04	2 890,12	
4	Излишек пригодного грунта (подлежащий для дальнейшего выполнения планировки основного предприятия)	1 517,08		
5	Грунт, непригодный для устройства насыпи оснований зданий. сооруж-й, подлежащий удалению с территории			
6	Плодородный грунт, всего в том числе :			
	а) используемый для озеленения тер-рии	-	-	
	б) недостаток плодородного грунта	-	-	
7	Итого перерабатываемого грунта	2 890,12	2 890,12	

3. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ

Проект газонакопительной станции (далее ГНС) разработан на основании СН РК 4.03.01-2011 "Газораспределительные системы", СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", Требований по безопасности объектов систем газоснабжения" №673 от 09.10.2017г., "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" №358 от 30.12.2014г., МСН4.03.01-2003 "Газораспределительные системы" и Приказа Министерства внутренних дел РК №405 "Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17.08.2021 года и задания на проектирование от 8 апреля 2024 года.

Проектом предусмотрены 2 групповые резервуарные установки в надземном исполнении состоящие из 10-ти резервуаров V=100м^3 каждый, общий объёмом каждой ГРУ 1000 м^3 и 2 групповые резервуарные установки в надземном исполнении состоящие из 11-ти резервуаров V=100м^3 каждый, общий объёмом каждой ГРУ 1100 м^3. Общий объем резервуарного парка - 4200 м^3.

Сжиженный нефтяной газ (СНГ) по ГОСТ 34858-2022 марки СПБТ (смесь пропан-бутановая техническая, содержание бутана не более 60%).

Характеристики технологических трубопроводов приведены в таблице 1.

Расчётный срок эксплуатации стальных трубопроводов составляет не менее 15 лет, оборудования и арматуры - согласно паспортов заводов-изготовителей на оборудование и арматуру.

Технологической схемой предусмотрены поэтапные операции:

- по сливу газа из железнодорожных цистерн в стационарные ёмкости;
- по перекачки газа внутри ГНС посредством компрессоров;
- налив сжиженного газа из резервуарного парка в автомобильные цистерны.

Сжиженный газ поступает на ГНС в ж/д цистернах. Слив осуществляется на железнодорожной эстакаде через узел слива/налива СУГ за счёт перепада давления, создаваемого в ж/д цистернах парами, поступающими от компрессорных агрегатов Corken 691, которые забирают паровую фазу из резервуаров базы хранения СУГ, компримируют её и подают в паровое пространство опорожняемых ж/д цистерн.

После слива сжиженного газа производится откачивание паров СУГ из ж/д цистерн теми же компрессорными агрегатами. Откачивание паров ведётся до избыточного давления в ж/д цистерне 0,07 МПа с подачей их в паровое пространство резервуаров парка хранения СУГ.

На трубопроводах жидкой и паровой фаз при сливе сжиженных углеводородных газов из железнодорожных цистерн до отключающей задвижки должен устанавливаться штуцер с вентилем для удаления остатков газа из рукавов в продувочную свечу.

После окончания слива СУГ металлорукава продуваются сжатым воздухом через продувочный трубопровод. Штуцера и вентили продувочного трубопровода устанавливаются на узле слива-налива до отключающей задвижки. Трубопровод Ф20х2,5мм выводится на продувочную свечу на расстояние 5 м от ж/д эстакады. Высота продувочной свечи 3 метра. Газопроводы продуваются до полного вытеснения газа. Окончание продувки определяется анализом. Объемная остаточная доля газа в продувочном воздухе не превышает 20 % нижнего предела воспламеняемости газа.

Подвод сжатого воздуха к трубопроводам для продувки производится с помощью гибких шлангов с установкой запорной арматуры с обеих сторон съемного участка.

По окончании продувки шланги должны быть сняты, а на запорной арматуре установлены заглушки. Гибкие рукава (шланги) должны иметь специальные приспособления для присоединения к штуцерам трубопровода из не искрящихся материалов.

Также технологической схемой предусмотрена возможность перекачки СУГ из одной ГРУ в другую с помощью компрессорных агрегатов.

Подача СУГ из резервуаров базы хранения в автогазовозы осуществляется через сливную колонку КС-насосными агрегатами Corken Z3500.

На байпасной линии от насосов предусмотрен байпасный дифференциальный клапан B177 фирмы Corken. Спускной трубопровод из клапана идет в трубопровод жидкой фазы.

Выполнение указанных операций осуществляется с помощью крановых узлов, обеспечивающих переключение компрессорных агрегатов, насосных агрегатов и соответствующих коллекторов жидкой и паровой фазы СУГ.

С целью исключения возможности повышения давления в коллекторах ГНС, на трубопроводах жидкой фазы СУГ, на участках между отключающими кранами установлены предохранительные клапаны.

Для защиты от повышения давления на резервуарах предусмотрена установка предохранительных клапанов.

Заполнять емкости СНГ следует строго не более чем на 83% от общего объёма емкости.

Эксплуатацию емкостей производить согласно паспорта и "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" №358 от 30.12.2014г.

Монтаж технологического оборудования следует осуществлять согласно соответствующим разделам технико-эксплуатационной документации на оборудование.

Все технологическое оборудование и арматура фланцевого исполнения заказаны с ответными фланцами, прокладками и крепежом. В случае некомплектации оборудования прокладками, они изготавливаются из паронита марки ПОН-Б толщиной 2 мм.

Запроектированное оборудование предназначено для работы с СНГ, арматура

имеет герметичность А по ГОСТ 9544-2015.

Газопроводы жидкой и паровой фаз запроектированы из труб по ГОСТ 8732-78 (гр. В, ст.20 ГОСТ 8731-74). Диаметры трубопроводов определены согласно требованиям исходя из допустимых скоростей движения:

- для жидкой фазы СУГ - 3 м/сек;

- для паровой фазы - 10-15 м/сек.

Прокладка газопровода надземная на высоте +0,500 м. В месте пересечения дороги высота прокладки газопровода принята +4,500 м. Газопровод прокладывается на опорах.

На газопроводе паровой фазы предусмотрена установка 2-х конденсатосборников объемом 0,027 м^3. Конденсатосборник поставляется в комплекте с манометром глицериновым (виброустойчивым) в нержавеющем корпусе 25 бар, манометрическим игольчатым краном, предохранительным сбросным клапаном АегТек номинальное давление срабатывания 1-25 бар, шаровым краном бабочка.

Предусмотреть обогрев газопроводов и конденсатосборников паровой фазы в холодное время года.

Все надземные газопроводы паровой фазы окрасить 2-мя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-2023 желтого цвета по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-2020. Газопроводы жидкой фазы окрасить 2-мя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-2023 коричневого цвета по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-2020.

На всех газопроводах паровой и жидкой фаз предусмотрены продувочные штуцеры с кранами.

Для регулирования и отключения подачи газа на газопроводах устанавливаются отключающие устройства - краны шаровые фланцевые КШЦ.Ф с уплотнением рабочей части типа ALSO.

Строительно-монтажные работы, продувку, испытания и приемку газопроводов в эксплуатацию вести в соответствии требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, "Требований по безопасности систем газоснабжения" №673 от 09.10.2017г. и "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" №358 от 30.12.2014г.

Необходимо предусмотреть систему пожарного пожаротушения, включающую резервуары с противопожарным запасом воды, кольцевой водопровод высокого давления с пожарными гидрантами, огнетушители.

Для сварки применяются электроды типа Э46- по ГОСТ 9467-75. Сварные швы должны соответствовать ГОСТ 16037-80.

После монтажа газопроводы испытать в соответствии с СН РК 4.03-01-2011 и СП РК 4.03-101-2013.

После монтажа провести контроль качества сварных соединений: внешний осмотр, 100% контроль сварных стыков физическими методами (просвечивание гамма-лучами, рентгенографирование, магнитографирование и т.п.)

На надземных газопроводах необходимо предусмотреть нанесение стрелок с

указанием направления движения газа, надписи и обозначения у запорной арматуры.

Акты скрытых работ составляются на следующие работы в том числе:

– заземление резервуаров и технологического оборудования.

Пусконаладочные работы производить на холостом ходу и под нагрузкой в соответствии с паспортными режимами оборудования.

Ввод в эксплуатацию осуществлять после подписания акта государственной (приёмочной) комиссии.

Уклон газопровода паровой фазы 5‰ в сторону конденсатосборников. Проверка наличия влаги и конденсата в газопроводах, их удаление проводятся с периодичностью, исключающей возможность образования закупорок. Конденсат удаляется через кран, установленный на патрубке, самотеком под действием давления в конденсатосборнике. Периодичность проверки определяется предприятием газового хозяйства.

Установленная на газопроводах запорная арматура подвергается ежегодному техническому обслуживанию, а при необходимости – ремонту. Сведения о замене задвижек, кранов, а также выполненных при капитальном ремонте работах заносятся в паспорт газопровода, сведения о техническом обслуживании заносятся в журнал.

Техническое состояние наружных газопроводов и сооружений контролируется обходом. При обходе газопроводов выявляются и своевременно устраняются: утечка газа, перемещение газопроводов за пределы опор, наличие вибрации, сплющивания, недопустимого прогиба газопровода, просадки, изгиба и повреждения опор, неисправности отключающих устройств и изолирующих фланцевых соединений, средств защиты от падения электропроводов, креплений и окраски газопроводов, неисправности устройств электрохимической защиты и габаритных знаков на переходах, в местах проезда автотранспорта.

Обход проводится не реже 1 раза в три месяца.

За условную отметку ±0,000 принята проектная отметка земли 257,00.

Грунтовые воды не вскрыты ни в одной скважине.

Уровень технологической сложности – 2 (нормальный).

Уровень технической сложности – технически не сложный.

Уровень ответственности здания – II (нормальный).

4. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Проект электроснабжения и электроосвещения хранилища СУГ по адресу: Республика Казахстан, Акмолинская область. г. Степногорск, промышленная зона Хим.завода (01-018-008-182) разработан на основании чертежей генплана, и технических условий выданных ТОО «KENES TRADE LCC».

Источником электроснабжения служит существующая ТП-14 ЩСУ №1.

В отношении надежности электроснабжения объект относится к 3-ей категории.

Точка подключения существующий Щит ЩР №1 (0,4 кВ).

От ЩР №1 установленного на противопожарной преграде, подключаются два щита ЩС№1 и ЩО№1 от которых прокладываются кабельные линии до оборудования и столбов освещения.

Управление освещением осуществляется с щита ЩО №1,

Кабель 0,4кВ прокладывается в земле на глубине 0,7м от поверхности, по песчаной подсыпке толщиной 10 см.

При пересечении с подземными инженерными сооружениями кабели прокладываются в стальной трубе dy100 по ГОСТ 10704-91.

Наружное освещение предусмотрено светильниками Светильник светодиодный мощность 100W, установленными на металлических торшерах типа СГКФ 6-3 70/136-А с кабельной подводкой питания. Питание наружного освещения осуществляется от щита ЩО №1, кабелем, проложенным в земле.

Работы по монтажу и заземлению электроустановки выполнить согласно действующих ПУЭ РК 2015 и СП РК

4.04-07-2013 "Электротехнические устройства" с изменениями на 2017 г.

Приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ подлежат:

-приемка траншей под монтаж КЛ-0,4кВ.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства" с изменениями на 2017 г.

Проект разработан в соответствии со строительными нормами и правилами и обеспечивает взрывопожарную безопасность здания (сооружения) при эксплуатации, а также соблюдение санитарно- гигиенических и экологических норм.

Основные показатели проекта

Наименование	Кол-во
Категория электроснабжения	3
Принятое напряжение кВ	0,4
Общая мощность по проекту кВт	47,42
Коэффициент мощности	0,95
Кабельная линия п. м.	1364

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Настоящим разделом проекта предусматривается переоборудование 4-х групповых резервуарных установок аммиака на сжиженный газ, состоящих из 10-ти и 11-ти надземных резервуаров емкостью по 100 м^3. Общий объем каждой ГРУ составляет 1100 м^3 и 1000 м^3, общий объем резервуарного парка равен 4200 м^3.

Фундаменты резервуаров существующие, проведено тех. диагностирование, признаны пригодными для дальнейшей эксплуатации.

Фундаменты под технологическое оборудование изготовить на сульфатостойком портландцементе с армированием.

Фундаменты под металлические стойки ограждения выполнить из бетона С8/10 W6 F150.

По всему периметру каждая ГРУ ограждается проветриваемым ограждением высотой 1,6 м и земляным валом высотой 1,0.

На ограждениях ГРУ и сливной колонке закрепить таблички «Огнеопасно. Газ» и смонтировать щит с запрещающими знаками: Курение запрещено, Посторонним вход воспрещен.

Поверхность фундаментов обмазать горячим битумом ГОСТ 11955-82* за 2 раза.

Климатический район строительства - РК, Акмолинская область, Зерендинский район, площадка строительства относится к климатическому подрайону- IВ.

Расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 32,2С°.

Вес снегового покрова для V снегового района по НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 250 кг/м2/.

Давление ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 0,77 кПа.

Господствующее направление ветров - юго-западное.

Суглинок коричневого цвета, четвертичного возраста.

Грунтовых вод на разрезе не обнаружено.

Глубина промерзания для глины и суглинков – 185см.

Фундаменты запроектированы в соответствии с требованиями:

- СН РК 5.01-02-2013 "Основания зданий и сооружений."
- СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений."

За условную отметку ±0,000 приняты проектные отметки земли, принятые после выполнения плана организации рельефа (см. Раздел "Генеральный план").

Уровень технологической сложности - 2 (нормальный).

Уровень технической сложности - технически не сложный.

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями: СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и указаниями данного комплекта чер-

тежей.

Все строительные и монтажные работы выполнять с учетом мероприятий по технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве."

Закрепление основных конструкций производить только после проверки точности положения и рихтовки.

Все бетонные и железобетонные конструкции изготавливать на сульфатостойком портландцементе.

На все виды скрываемых работ должны составляться акты об освидетельствовании скрытых работ и акты промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций, журналы производства работ в соответствии со СН РК 5.01-01-2013, СНиП 3.04.03-85, СН РК 2.04-05-2014, СН РК 1.04-03-2013, РК 1.03-00-2011; и "Практического пособия по организации и осуществлению авторского надзора строительством предприятий, зданий и сооружений". Подрядная строительная организация должна иметь наличии сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качества материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ.

Акты приемки скрытых работ:

- *Акт проверки геодезической разбивки осей зданий и сооружений.*
- *Акт осмотра открытых траншей котлованов под фундаменты.*
- *Акт приемки фундаментов.*
- *Опалубочные, арматурные, бетонные работы.*
- *Антикоррозионное покрытие закладных деталей.*

Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями установленными СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

6. МОЛНИЕЗАЩИТА

Согласно ПУЭ гл.7.3 резервуары со сжиженными нефтяными газами, относящимися к горючим газам, создают взрывоопасную зону класса В-1г и относятся по устройству молниезащиты ко II категории.

Согласно ИГИ, удельное сопротивление грунта составляет 11,0 Ом/м. Грунт проявляет высокую коррозийную активность к стальным конструкциям.

Защита трубопроводов резервуара от прямых ударов молнии выполняется путем присоединения металлических корпусов резервуаров к заземлителю. В качестве заземлителя используется заземляющий контур, выполненный из стальной полосы 4х50мм и вертикальных электродов из угловой стали размером 65х65х5 мм длиной 3 м, забиваемых в землю. Горизонтальная полоса заземления прокладывается в естественном грунте и приваривается к вертикальным электродам.

К заземляющему контуру из стальной полосы присоединяется корпус резервуара в двух точках.

Перекачивающие насосы, сливные колонки и компрессорно-сливные модули заземляются путем присоединения сборной рамы к заземляющим контурам, выполненным из стальной полосы 4х50мм и вертикальных электродов из угловой стали размером 65х65х5 мм длиной 3 м, забиваемых в землю. Горизонтальная полоса заземления прокладывается в естественном грунте и приваривается к вертикальным электродам.

Для проведения контрольных измерений контура заземления необходимо предусмотреть открытый выпуск из стальной полосы 100 мм.

Проектом предусмотрена защита резервуаров от ударов молнии отдельно стоящими стержневыми молниеотводами высотой 23,0м в количестве 6 штук и высотой 24,0м в количестве 2 штук. Компрессорно-сливные модули попадают в зону защиты резервуаров. Для защиты сливной колонки и насосов от ударов молнии предусмотрен молниеотвод высотой 5,5 м. В качестве заземлителя используются вертикальные электроды из круглой стали Ф16 мм длиной 5 м, забиваемые в землю.

Защита устройства слива-налива для ж/д-цистерн от ударов молнии разрабатывается совместно с железнодорожной эстакадой.

Продувочная свеча от узла слива-налива попадает в зону защиты ГРУ №3.

Заземляющие спуски, для исключения усиленного разрушения на участке

«воздух –грунт», изолируются на длину 100 мм в обе стороны от границы раздела двух сред путём предварительного покрытия их двумя слоями грунтовки с последующей окраской эмалью в два слоя.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Для заземления автоцистерн и железнодорожных цистерн во время слива-налива СУГ предусмотрены устройства заземления моделей УЗА-3В и УЗА-4А-01 соответственно.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

С целью предотвращения загрязнения окружающей среды при строительстве объекта, должны быть приняты меры по охране существующих природных условий на территории строительства.

Объект расположен в хорошо освещаемой солнцем и проветриваемой местности.

На территории предусмотрен необходимый уклон для стока ливневых вод.

Фекальные стоки и резервуар отсутствуют в связи с их организацией на существующем основном производстве.

Сокращение объемов выбросов в атмосферу и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов зданий на окружающую среду, относится озеленение территории (существующее), являющееся механической преградой на пути загрязненного потока и снижающих приземные концентрации вредных веществ путем дополнительного рассеивания не менее чем на 20%.

Технологические мероприятия включают постоянный контроль за состоянием технологического оборудования и систем.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ по первому режиму работы носят организационный характер:

– особый контроль работы всех технологических процессов и оборудования;

– запрещение работы оборудования на форсированном режиме;

– полив территории.

В целях обеспечения снижения вредного воздействия на окружающую среду и обеспечения требуемого санитарно-эпидемиологического состояния территории при складировании отходов проектом предлагается проведение следующих мероприятий:

– обеспечивать своевременный вывоз мусора с территории;

– содержать в чистоте и производить своевременную санобработку урн, мусорных контейнеров и площадки для размещения контейнеров;

– следить за техническим состоянием и исправностью мусоросборных контейнеров и урн;

– руководство обязано своевременно заключать договор с подрядными организациями на вывоз бытового мусора.

Строительная техника, используемая при строительстве, должна быть исправной и проходить регулярный профилактический осмотр. Для хранения горюче-смазочных материалов должна предусматриваться специальная площадка. Заправка и ремонт механизмов должен производиться в строго отведенных местах и при наличии специальных поддонов или твердого покрытия площадки.

По окончании строительства весь строительный мусор вывозится на свалку по согласованию с Гор СЭС. Загрязнение почв устраняется.

При работе машин и механизмов не допускать розлива горючего и масел.

Производственные и бытовые стоки, образующие в период строительства должны очищаться и обеззараживаться. Территория строительства периодически увлажняется.

Складирование строительных материалов и строительных конструкций должны осуществляться в местах, определенных ПОС.

При прокладке инженерных сетей необходимо исключить возникновения аварийных ситуаций, создающих угрозу окружающей среде и населению.

В местах возможного загрязнения почвы ГСМ, химическими реагентами, глиной, цементом и другими веществами, должны создаваться защитные покрытия.

После завершения работ на площадке производится комплекс мероприятий направленных на восстановление земель, нарушенных производственной деятельностью.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены существующие с/у, стоки которых вывозить по мере накопления ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительных площадках предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки спец автотранспортом в места, отведенные по согласованию с СЭС.

Пояснительную записку составил ГИП *Гавритухин А.С.*