

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ТОМ-1**

**Общая пояснительная записка**

**«Строительство склада, хранения и отпуска ГСМ с стационарной  
топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-1-01 Вii,  
наземные резервуары хранения ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50- 1 шт., РГС-  
60-1 шт, всего 4 шт. по адресу: Акмолинская область, Зерендинский  
район, с. им. М. Габдуллина» (без сметной документации)**

| Изм | № док. | Подп. | Дата |
|-----|--------|-------|------|
|     |        |       |      |
|     |        |       |      |
|     |        |       |      |
|     |        |       |      |

**2025 г.**

**ТОО «ПроектСтрой-SNN»  
ГСЛ №16016604**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ТОМ-1**

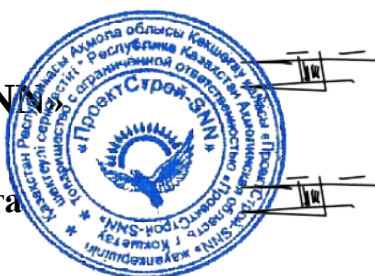
**Общая пояснительная записка**

**«Строительство склада, хранения и отпуска ГСМ с стационарной  
топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-1-01 Вii,  
наземные резервуары хранения ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50- 1  
шт., РГС-60-1 шт, всего 4 шт. по адресу: Акмолинская область,  
Зерендинский район, с.им. М. Габдуллина» (без сметной  
документации)**

**Директор**

**ТОО «ПроектСтрой-SNN»**

**Главный инженер проекта**



**Тюлюбаев Н. Ш.**

**Тюлюбаев Н. Ш.**

**2025 год**

## Содержание

|                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Состав рабочего проекта .....                                                                                                                                            | 2  |
| 1. Общая часть .....                                                                                                                                                     | 3  |
| 1.1 Введение .....                                                                                                                                                       | 3  |
| 1.2 Основание для разработки рабочего проекта .....                                                                                                                      | 3  |
| 1.3 Исходные данные для проектирования .....                                                                                                                             | 3  |
| 1.4 Уровень ответственности объекта .....                                                                                                                                | 3  |
| 1.5 Описание участка строительства .....                                                                                                                                 | 4  |
| 1.5.1 Климатические условия района .....                                                                                                                                 | 4  |
| 1.5.2 Геологическое строение участка .....                                                                                                                               | 5  |
| 1.5.3 Гидрогеологические условия участка .....                                                                                                                           | 5  |
| 1.5.4 Физико-механические свойства грунтов .....                                                                                                                         | 6  |
| 1.5.5 Засоленность и агрессивность грунтов .....                                                                                                                         | 7  |
| 1.5.6 Рекомендации .....                                                                                                                                                 | 8  |
| 2. Генеральный план .....                                                                                                                                                | 9  |
| 2.1 Вертикальная планировка .....                                                                                                                                        | 9  |
| 2.2 Благоустройство, озеленение и проезды .....                                                                                                                          | 10 |
| 2.3 Техничко-экономические показатели по генплану .....                                                                                                                  | 10 |
| 3. Архитектурные решения .....                                                                                                                                           | 10 |
| 4. Планировочные и конструктивные решения .....                                                                                                                          | 11 |
| 5. Электротехнические решения .....                                                                                                                                      | 11 |
| 5.1. Наружные сети электроснабжения .....                                                                                                                                | 11 |
| 6. Технологические решения .....                                                                                                                                         | 12 |
| 6.1. Организация ремонтного хозяйства .....                                                                                                                              | 13 |
| 6.2 Потребность в ресурсах и материально-энергетические балансы технологических процессов .....                                                                          | 14 |
| 7. Молниезащита и заземление .....                                                                                                                                       | 15 |
| 8. Основные решения по охране труда и технике безопасности .....                                                                                                         | 15 |
| 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности .....                                                                                                                | 15 |
| 10. Мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера , при применении современных средств поражения ..... | 16 |
| 10.1 При угрозе возникновения землетрясения .....                                                                                                                        | 16 |
| 10.2 При угрозе возникновения урагана, метели, сильного снегопада, снежных заносов .....                                                                                 | 16 |
| 10.3 При угрозе возникновения пожара .....                                                                                                                               | 17 |
| 10.4 При угрозе возникновения особо опасных инфекций .....                                                                                                               | 17 |
| 10.5 При возникновении угрозы террористических актов .....                                                                                                               | 18 |
| 10.6 Оценка аварийных ситуаций и мероприятий по их предотвращению .....                                                                                                  | 18 |
| 11. Техника безопасности .....                                                                                                                                           | 19 |
| 11.1 Техника безопасности и охрана труда в строительстве .....                                                                                                           | 19 |
| 11.2 Противопожарные мероприятия в процессе строительства .....                                                                                                          | 21 |
| 11.3 Состав и объем отходов производства, подлежащих регенерации или утилизации и захоронению .....                                                                      | 21 |
| 11.4 Данные о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу .....                                                                                                    | 23 |
| 12. Водные ресурсы .....                                                                                                                                                 | 25 |
| 12.1 Воздействие на поверхностные и подземные воды .....                                                                                                                 | 25 |
| 12.2 Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты .....                                                                                                         | 25 |
| 13. Мероприятия по энергосбережению .....                                                                                                                                | 26 |
| 14. Организация контроля качества продукции .....                                                                                                                        | 26 |
| 15. ТЭП в строительстве объектов производственного назначения .....                                                                                                      | 26 |
| 16. Штатное расписание .....                                                                                                                                             | 27 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Штатное расписание .....                                                                                                                                   | 28 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Расчет конструкции дорожной одежды .....                                                                                                                   | 29 |

|             |       |              |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |      |        |
|-------------|-------|--------------|-------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|--------|
|             |       |              |       |         |      | СП-21-2025-ОПЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |      |        |
|             |       |              |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |      |        |
| Изм.        | Копия | Лист         | № док | Подпись | Дата |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |      |        |
| ГИП         |       | Тюлюбаев Н.Ш |       |         |      | «Строительство склада, хранения и отпуска ГСМ с стационарной топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-1-01 Вй, наземные резервуары хранение ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50- 1 шт., РГС-60-1 шт, всего 4 шт. по адресу: Акмолинская область, Зерендинский район, с.им. М. Габдуллина» (без сметной документация) | Стадия                                 | Лист | Листов |
| Проверил    |       | Тюлюбаев Н.Ш |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | РП                                     | 1    |        |
| Разраб.     |       | Карбаева С   |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ТОО «ПроектСтрой-SNN»<br>ГСЛ №16016604 |      |        |
| Н. контроль |       | Тюлюбаев Н.Ш |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |      |        |
|             |       |              |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |      |        |

## Состав рабочего проекта

| Том   | Альбом     | Наименование                                               | Краткое обозначение |
|-------|------------|------------------------------------------------------------|---------------------|
|       |            | Эскизный проект                                            | ЭП                  |
| Том 1 | Альбом 1   | Общая пояснительная записка                                | ОПЗ                 |
|       | Альбом 2   | Паспорт проекта                                            | ПП                  |
|       | Альбом 3   | Расчет проектно-изыскательских работ                       | ПИР                 |
| Том 2 | Альбом 2.1 | Генеральный план                                           | ГП                  |
|       | Альбом 2.2 | Архитектурно-строительные решения                          | АС                  |
|       | Альбом 2.3 | Технологические решения                                    | ТХ                  |
|       | Альбом 2.4 | Наружные сети электроснабжения                             | НЭС                 |
|       | Альбом 2.5 | Молниезащита и заземление                                  | МЗ                  |
|       | Альбом 2.6 | Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности           | МПБ                 |
|       | Альбом 2.7 | Наружные сети водоснабжения                                | НВ                  |
| Том 3 | Альбом 3.1 | Проект организации строительства                           | ПОС                 |
| Том 4 | Альбом 4.1 | Проект предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны | СЗЗ                 |

Проект разработан в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории РК и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении всех проектных решений.

Гл. инженер проекта



Айтжан А.А.

## 1. Общая часть

## 1.1. Введение

Рабочий проект «Строительство склада, хранения и отпуска ГСМ с стационарной топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-1-01 Вii, наземные резервуары хранение ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50- 1 шт., РГС-60-1 шт, всего 4 шт. по адресу: Акмолинская область, Зерендинский район, с. им. М. Габдуллина (без сметной документации)», разработан ТОО «ПроектСтрой-SNN» ГСЛ №16016604, на основании задания на проектирование утвержденного заказчиком.

Проект выполнен в соответствии с требованиями государственных нормативов РК и согласован с органами государственного надзора и другими заинтересованными организациями.

Цель проекта: Проектом предусмотрено строительство склада, хранения и отпуска ГСМ с стационарной топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-1-01 Вii, наземные резервуары хранения ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50- 1 шт., РГС-60-1 шт, всего 4 шт.

Место расположения объекта и район застройки: Ақмолинская область, Зерендинский район, сельский округ Малика Габдуллина, село Малика Габдуллина, улица Зеленая, уч. 4.

## 1.2. Основание для разработки рабочего проекта

Основанием для разработки проекта являются: АПЗ № KZ91VUA01635898 от 14.05.2025 г., задание на проектирование, утвержденное заказчиком.

Протокол Измерений плотности потока радона с поверхности грунта;  
Протокол дозиметрического контроля на земельном участке, выделенном под строительство  
Склада

Сведения, подтверждающие отсутствие почвенных очагов сибирской язвы в радиусе 1000 м от земельного участка.

Мотивированный отказ РГП «Есильская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов» № KZ63VRC00024926 от 25.09.2025 г.

Согласование проектной документации в части промышленной безопасности ГУ  
"Департамент по чрезвычайным ситуациям Акмолинской области МЧС РК" №KZ35RQR00118845  
от 23.09.2025 г

### 1.3. Исходные данные для проектирования

Исходным данным для проектирования являются:

- 1.Задание на проектирование
- 2.Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование № KZ91VUA01635898 от 14.05.2025 г.
- 3.Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Группа компаний «АСП»» по объекту: «Строительство склада АЗС с топливозаправочный колонкой по адресу Акмолинская область, Зерендинский район, аул им. М.Габдуллина» от 2025 г.
- 4.Акт на земельный участок № 2024- 2381786 от 09.08.2024 г. кадастровый номер 01-160-007-1336.
- 5.Технические условия на электроснабжение № 32 от 30.06.2025 г.
- 6.Согласование эскизного проекта № KZ41VUA01659205 от 22.05.2025 г.

#### 1.4. Уровень ответственности объекта

Согласно приказа «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам"» , объект относится ко II-му уровню ответственности, к технологически сложным объектам.

|      |        |      |       |         |      |                |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|----------------|------|
|      |        |      |       |         |      | СП-21-2025-ОПЗ | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                | 3    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                |      |

## 1.5 Описание участка строительства

В административном отношении аул Малика Габдуллина расположен на землях Зерендинского района, Акмолинской области.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах делювиально-пролювиальной равнины. Тип рельефа денудационно-аккумулятивный.

Инженерно-геологические выработки, используемые при составлении заключения, имеют абсолютную отметку поверхности с-1 (443,94), с-2 (443,77 м), с-3 (443,67) определенные на период изысканий, т.е. на июнь 2025г.

Современные физико-геологические процессы на участке изысканий выражаются в проявлении агрессивных свойств грунтов по отношению к бетонным, железобетонным конструкциям и углеродистой стали, развитии плоскостного смыва, дефляции и морозного пучения.

### 1.5.1 Климатические условия района

Климатическая характеристика представлена по данным метеостанции Кокшетау, Нур-Султан.

Климат района резко континентальный. Лето засушливое. Зима холодная. Среднегодовая температура воздуха от +1 до +3°C.

Среднесуточная температура самого жаркого месяца июля +11,2°C. Абсолютная температура минимальная -52°C, максимальная +45°C. Продолжительность безморозного периода средняя 114 дней, продолжительность устойчивых морозов - 133 дня. Расчетные температуры самой холодной пятидневки - 33°C, наиболее теплой пятидневки +21°C. Глубина промерзания почвы (для суглинков и глин) средняя 184 см, наибольшая - 260 см, наименьшая - 67 см. Нормативная глубина промерзания для глинистых грунтов согласно СП РК 2.04.01-2017 составляет 2,10м от поверхности земли. Дата начала устойчивого промерзания почвы: средняя - 07 ноября, средняя дата полного оттаивания - 19 мая.

Ярко выражено преобладание летних осадков с максимумом в июле. Весной осадков меньше, чем осенью. Количество осадков в зимний период 63 мм, в остальной период - 250 мм.

Наибольшая максимальная продолжительность непрерывных дождей 22 - 30 часов летом и 26 - 40 часов весной и осенью. Среднее месячное и годовое количество осадков приведено в таблице 1.

Таблица 1

#### Среднее месячное и годовое количество осадков (мм)

| I                                                                          | II             | III            | IV             | V              | VI             | VII            | VIII           | IX             | X              | XI             | XII            | Год            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 13                                                                         | 11             | 10             | 18             | 31             | 44             | 65             | 42             | 27             | 22             | 18             | 13             | 314            |
| Максимальное суточное количество осадков (мм) и год, когда они наблюдались |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| 6,8<br>1997г.                                                              | 20,9<br>1994г. | 13,0<br>1999г. | 19,8<br>1993г. | 14,4<br>2000г. | 80,6<br>1990г. | 78,4<br>1985г. | 36,0<br>1994г. | 29,7<br>1999г. | 17,1<br>1996г. | 21,5<br>1999г. | 17,3<br>1996г. | 93,5<br>1996г. |

Высота снежного покрова по постоянной рейке на открытом поле – максимальная - 56 см, минимальная - 6 см, средняя - 16 см.

Средняя плотность снежного покрова на последний день декады 0,26 г/см<sup>3</sup>, средний запас воды 47 мм. Из-за сильных ветров происходит интенсивное перераспределение снежного покрова.

Характеристика повторяемости направлений ветра и его скорости приведена в нижеследующей таблице 2.

Таблица 2.

#### Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и количество штилей

|      |        |      |       |         |      |                |  |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|----------------|--|------|
|      |        |      |       |         |      | СП-21-2025-ОПЗ |  | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                |  | 4    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                |  |      |



Водовмещающие отложения представлены суглинистыми отложениями четвертичного возраста. Коэффициент фильтрации суглинка (ИГЭ-1) – 0,000021 м/сутки.

Общая характеристика воды (название по химическому составу, минерализации и жёсткости, вид и степень агрессивности и др.): вода гидрокарбонатно-натриевого типа.

Согласно СН РК 2.01-101-2013 т. 5, 6, 7 грунтовые воды являются неагрессивными по содержанию сульфатов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Некорродирующие по отношению к железу по Штаблеру. Коэффициент коррозии менее 0.

#### 1.5.4 Физико-механические свойства грунтов

На основании сбора, обобщения и изучения материалов изысканий прошлых лет проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий, на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

#### ИГЭ – 1. СУГЛИНОК dpQII-III, ИГЭ - 2. ГЛИНА N-QI.

**ИГЭ - 1. СУГЛИНОК dpQII-III** характеризуется следующими значениями показателей физико-механических свойств:

Природная влажность, д.ед. - 0,26

Влажность на пределе текучести, д.ед. – 0,40

Влажность на пределе раскатывания, д.ед. – 0,24

Число пластичности, д.ед. – 0,16

Показатель текучести, д.ед. - <0-0,25

Плотность грунта, г/см<sup>3</sup>- 1,92

Плотность сухого грунта, г/см<sup>3</sup>- 1,53

Плотность частиц грунта, г/см<sup>3</sup>- 2,70

Коэффициент пористости, д.ед. – 0,43

Степень влажности, д.ед. – 0,90

Удельное сцепление, кПа - 29

Угол внутреннего трения, градус - 19

Модуль деформации при природной влажности, МПа- 14,0

Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом.м- 11,3-18,8.

Частные значения характеристик прочностных свойств суглинка подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-12, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 1.

Таблица №1

| № п.п | Наименование характеристики               | Обозначение    | Единица измерения | Значения характеристик |                          |
|-------|-------------------------------------------|----------------|-------------------|------------------------|--------------------------|
|       |                                           |                |                   | нормативные            | расчётные по деформациям |
| 1.    | Удельное сцепление                        | c              | кПа               | 29                     | 24                       |
| 2.    | Угол внутреннего трения                   |                | град.             | 19                     | 18                       |
| 3.    | Плотность грунта                          |                | г/см <sup>3</sup> | 1,92                   | 1,91                     |
| 4.    | Модуль деформации при природной влажности | E <sub>c</sub> | МПа               | -                      | 14,0                     |



ГЭ - 2. ГЛИНА N– QI характеризуется следующими значениями показателей физико-механических свойств:

Природная влажность, д.ед. - 0,29

Влажность на пределе текучести, д.ед. – 0,52

Влажность на пределе раскатывания, д.ед. – 0,30

Число пластичности, д.ед. – 0,22

Показатель текучести, д.ед. - <0

Плотность грунта, г/см<sup>3</sup>- 1,91

Плотность сухого грунта, г/см<sup>3</sup>- 1,49

Плотность частиц грунта, г/см<sup>3</sup>- 2,74

Коэффициент пористости, д.ед. – 0,84

Степень влажности, д.ед. – 0,93

Удельное сцепление, кПа - 37

Угол внутреннего трения, градус - 18

Модуль деформации при природной влажности, МПа- 15,0.

Частные значения характеристик прочностных свойств глины подвергались статистической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-12, в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице № 2:

Таблица №2

| № п.п | Наименование характеристики               | Обозначение    | Единица измерения | Значения характеристик |                          |
|-------|-------------------------------------------|----------------|-------------------|------------------------|--------------------------|
|       |                                           |                |                   | нормативные            | расчётные по деформациям |
| 1.    | Удельное сцепление                        | c              | кПа               | 37                     | 30                       |
| 2.    | Угол внутреннего трения                   |                | град.             | 18                     | 17                       |
| 3.    | Плотность грунта                          |                | г/см <sup>3</sup> | 1,91                   | 1,90                     |
| 4.    | Модуль деформации при природной влажности | E <sub>e</sub> | МПа               | -                      | 15,0                     |

### 1.5.5 Засоленность и агрессивность грунтов

Степень агрессивности грунтов (СП РК 2.01-101-2013 т.Б.1,Б.2) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 22266-13 для: суглинка (ИГЭ-1) – слабоагрессивная на сульфатостойкие цементы, к железобетонным конструкциям – сильноагрессивная.

Степень коррозионной активности грунтов (ГОСТ 9.602-89, таблицы 1) по отношению к углеродистой стали: суглинка (ИГЭ-1) – высокая.

Удельное электрическое сопротивление грунта, колеблется от 11,3 до 18,8 Ом.м.

### 1.5.6 Рекомендации.

В геологическом отношении участки изысканий сложены супесями делювиально-пролювиальными средне - и верхнечетвертичного возраста, подстилаемые песчано-глинистыми отложениями кустанайской свиты неогена, перекрываемые с поверхности почвенно-растительным слоем.

При данном геолого-литологическом строении участка рекомендуем использовать следующие нормативные и расчётные значения характеристик грунтов, приведённые в таблице № 5

Таблица № 5

| №<br>п.<br>п. | Характеристика<br>грунта | Обоз-<br>наче-<br>ние | Единица<br>измерения | Значения характеристик |                             |
|---------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------|
|               |                          |                       |                      | норма-<br>тивные       | Расчётные<br>по деформациям |

**ИГЭ - 1. СУГЛИНОК dpQ<sub>II-III</sub>**

|    |                                           |                |                   |      |      |
|----|-------------------------------------------|----------------|-------------------|------|------|
| 1. | Удельное сцепление                        | $c$            | кПа               | 29   | 24   |
| 2. | Угол внутреннего трения                   |                | град.             | 19   | 18   |
| 3. | Плотность грунта                          |                | г/см <sup>3</sup> | 1,92 | 1,91 |
| 4. | Модуль деформации при природной влажности | E <sub>e</sub> | МПа               | -    | 14,0 |

## ИГЭ - 2. ГЛИНА N-QI

|    |                                           |       |                   |      |      |
|----|-------------------------------------------|-------|-------------------|------|------|
| 1. | Удельное сцепление                        | $c$   | кПа               | 37   | 30   |
| 2. | Угол внутреннего трения                   |       | град.             | 18   | 17   |
| 3. | Плотность грунта                          |       | г/см <sup>3</sup> | 1,91 | 1,90 |
| 4. | Модуль деформации при природной влажности | $E_e$ | МПа               | -    | 15,0 |

Грунтовые воды вскрыты скважинами на глубине 2,00-3,10м по состоянию на июнь 2025г. Абсолютные отметки установившегося уровня в зависимости от гипсометрического положения составляют 419,50м. Максимальный уровень принимается на 1,00м выше установившегося, т.е. на глубине 1,10-2,00 м от поверхности земли.

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале начале марта, максимальное приходится на конец апреля - начало мая, соответственно изменяется химический состав и степень агрессивности воды.

Водовмещающие отложения представлены суглинистыми отложениями четвертичного возраста. Коэффициент фильтрации суглинка (ИГЭ-1) – 0,000021 м/сутки.

Общая характеристика воды (название по химическому составу, минерализации и жёсткости, вид и степень агрессивности и др.): вода гидрокарбонатно-натриевого типа. Согласно СН РК 2.01-101-2013 т. 5, 6, 7 грунтовые воды являются неагрессивными по содержанию сульфатов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85.



Вертикальная планировка выполнена методом опорных точек.  
Горизонтальная привязка здания и элементы благоустройства выполнены от границы участка.  
Все размеры даны в метрах.  
Система координат - Местная.  
Система высот - Балтийская.  
Для устройства газонов засыпку растительного грунта производить на высоту 0,2м

2.6 Благоустройство, озеленение и проезды

Свободная от застройки территория не предусматривает озеленение.  
Площадь озеленения 18898,83 м2 м<sup>2</sup>.  
Разбивочный план разработан на основе геодезической съемки масштаба 1:1500, выполненной в 2025 году.  
По проектным решениям на участке предусматривается проезд асфальтобетонный. Площадь покрытия 1675,1 м<sup>2</sup>.

2.3 Техничко-экономические показатели по генплану

Таблица. Техничко-экономические показатели по генплану

| № п/п | Наименование                 | Едн. Изм.      | К-во     | Примечание |
|-------|------------------------------|----------------|----------|------------|
| 1     | Площадь земельного участка   | га             | 6,5000   |            |
| 2     | Площадь застройки            | м <sup>2</sup> | 616,7    |            |
| 3     | Строительный объем           | м <sup>3</sup> | 2035,11  |            |
| 4     | Количество резервуаров       | шт.            | 4        |            |
| 5     | Площадь занимаемая покрытием | м <sup>2</sup> | 1675,1   |            |
| 6     | Площадь озеленения           | м <sup>2</sup> | 18746,31 |            |

3 Архитектурные решения

Район строительства - Акмолинская область, Зерендинский район. Расчетная температура наружного воздуха -39°С  
Нормативный вес снегового покрова 100 кг/м<sup>2</sup>  
Нормативный скоростной напор ветра 48 кгс/м<sup>2</sup>  
Степень огнестойкости не нормируется.

Фундамент - бетонный монолитный.  
Вертикальная гидроизоляция выполняется:

Поверхность фундамента, соприкасающуюся с грунтом, покрывается горячим битумом в два слоя.  
Сварку металлических элементов выполнять электродами Э42. Толщину сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.  
Антикоррозионную защиту стальных конструкций выполнить двумя **слоями эмали** ПФ-115 по ГОСТ6465-2023 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020.  
По периметру каждой группы наземных резервуаров необходимо предусматривать ограждающую стену из монолитного ж/б (h=1,0 м, δ = 0,3).  
По всему периметру парк хранения ограждается несгораемой, проветриваемой металлической оградой. Высота ограждения - 2,0 м.



- Перед началом земляных работ вызвать представителей заинтересованных организаций.

5. Раздаточный кран для отпуска топлива, оборудован автоматической системой остановки выдачи продукта при заполнении емкости.

|      |        |      |       |         |      |                |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|----------------|------|
|      |        |      |       |         |      | СП-21-2025-ОПЗ | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                | 12   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                |      |

6. Для регулирования и отключения подачи гсм потребителям на характерных участках трубопровода устанавливаются отключающие устройства - краны шаровые фланцевые.
7. На подводке к оборудованию предусмотрена установка отключающих устройств типа КШЦ.Ф с уплотнением рабочей части типа ALSO.
8. Надземные трубопроводы для защиты их от коррозии должны быть покрыты эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-2023) или МА-15 (ГОСТ 10503-71) коричневого цвета на 2 слоя.
9. Сварки трубопроводов по ГОСТ 16037-80:
  - для труб  $\varnothing 108 \times 4$  мм со скосом одной кромки - катет углового шва 4 мм;
  - для труб  $\varnothing 57 \times 3,5$  мм со скосом одной кромки - катет углового шва 3 мм.

| №  | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Ед. изм. | Кол-во | Примечание                                                                                         |
|----|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Оборудование и материалы                  |                                                    |          |        |                                                                                                    |
| 1  | РГС для диз. топливо V=60 м³              |                                                    | комплект | 1      | Предназначен для хранения запаса диз. топлива.                                                     |
| 2  | РГС для диз. топливо V=50 м³              |                                                    | комплект | 1      | Предназначен для хранения запаса диз. топлива.                                                     |
| 3  | РГС для диз. топливо V=25 м³              |                                                    | комплект | 2      | Предназначен для хранения запаса диз. топлива.                                                     |
| 4  | Топливораздаточная колонка                | Nova КЕД 100-0,25-1-А-1-01                         | шт.      | 1      | Предназначена для отпуска топлива из резервуаров в технику и емкости.                              |
| 5  | Дыхательный клапан                        | СМДК-50                                            | шт.      | 4      | Устанавливается на резервуарах для нормализации давления при наливе/сливе и изменении температуры. |
| 6  | Предохранительно сбросной клапан          |                                                    | шт.      | 4      |                                                                                                    |
| 7  | Трубопровод Ø50                           | ГОСТ 3262-75                                       | п.м.     | 23,10  |                                                                                                    |
| 8  | Трубопровод Ø100                          |                                                    | п.м.     | 23,10  |                                                                                                    |
| 9  | Кран шаровый ДУ-50мм                      | 11с31п                                             | шт.      | 4      |                                                                                                    |
| 10 | Насосный узел                             |                                                    | шт.      | 1      |                                                                                                    |
| 11 | Окраска труб синтетической эмалью         | ГОСТ 6465-91*                                      | п.м.     | 46,20  |                                                                                                    |
|    | Пожарный инвентарь                        |                                                    |          |        | Предназначен для локализации возгораний и обеспечения первичных средств пожаротушения.             |
|    | Пожарный щит                              |                                                    | комплект | 1      |                                                                                                    |
|    | Пожарный ящик с песком                    |                                                    | комплект | 1      |                                                                                                    |

## 6.1 Организация ремонтного хозяйства

Для надежной эксплуатации складского комплекса предусмотрено ремонтное хозяйство. На объекте предусматривается ремонтная зона с инструментом, запасными частями и расходными материалами. Ремонтные работы ведутся согласно действующим нормативным требованиям.

|      |        |      |       |         |      |                |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|----------------|------|
|      |        |      |       |         |      | СП-21-2025-ОПЗ | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                | 13   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                |      |

## 6.2 Потребность в ресурсах и материально-энергетические балансы технологических процессов

| № | Наименование ресурса                                     | Ед. изм.       | Количество/потребность                                                           | Примечание                                                         |
|---|----------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дизельное топливо(резервуары)                            | м <sup>3</sup> | 160, 32 м <sup>3</sup> /в год                                                    | Расчетный объем хранения и оборот топлива                          |
| 2 | Электроэнергия для насосов, ТРК, освещения               | кВт            | Мощность 2,5 кВт, среднее время работы 8 ч/день, 300 дней/год → 6 000 кВт·ч/год  | Для работы насосов, колонки, освещения и систем пожаротушения      |
| 3 | Вода для технологических нужд и бытового обслуживания    | м <sup>3</sup> | Ориентировочно 5 м <sup>3</sup> /день × 300 дней/год = 1 500 м <sup>3</sup> /год | Для мытья оборудования, бытовых нужд 5 сотрудников                 |
| 4 | Воздух сжатый для ТРК                                    | м <sup>3</sup> | Расчетно 0,01–0,07 МПа, потребность ориентировочно 2 000 м <sup>3</sup> /год     | Для работы насосного оборудования и запорной арматуры              |
| 5 | Пожарный инвентарь (пожарный щит, огнетушители)          | шт             | 1 щит, 3 порошковых огнетушителя                                                 | Для соблюдения требований пожарной безопасности                    |
| 6 | Расходные материалы (техническая ветошь, фильтры, масло) | кг             | 200 кг/год                                                                       | Для планово-предупредительных ремонтов и обслуживания оборудования |
| 7 | Противопожарная пена                                     | л              | 500 л/год                                                                        | Для системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения            |



## 7 Молниезащита и заземление

Проектом предусматривается выполнение молниезащиты и защитного заземления газгольдеров в соответствии с "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" СП РК 2.04-103-2013.

Объект относится ко II категории молниезащиты. Наружные установки, отнесенные по устройству должны быть защищены от прямых ударов и вторичных проявлений молнии. Защита от прямых ударов молнии газгольдеров выполняется путем установки стержневого молниеотвода расчетной высотой ( $h=16.0$  м).

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 заземление установок выполняется посредством присоединения емкости в четырех точках к общему контуру заземления из полосовой стали 40х0, закладываемому на глубине 500 мм.

Длина контура заземления вместе с ответвлениями является достаточной, чтобы обеспечить величину импульсного сопротивления заземления 50 Ом практически в любом виде грунта. Для снятия статического потенциала с автомашины, перед сливом, ее корпус следует присоединить к специальному заземлителю посредством троса.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

## 8 Основные решения по охране труда и технике безопасности.

При подборе и расстановке кадров необходимо учитывать профессиональную подготовку работника, определяемую индивидуальными способностями работника, степень подготовки, моральные качества. Система материального стимулирования должна быть проста и понятна каждому работнику. Освещенность принята в соответствии с характером и разрядом зрительных работ.

Проектом предусмотрены требуемые помещения санитарно-гигиенического назначения в соответствии с нормами.

## 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Для обеспечения пожарной безопасности на объекте предусматривается противопожарное водоснабжение. Источником воды служит централизованная система, обеспечивающая необходимый расход и давление для тушения пожаров. Пожарные гидранты размещаются в соответствии с нормативными требованиями СН РК и СП РК.

На объекте запроектированы следующие системы обеспечения пожарной безопасности:

Пожарный щит. Он размещается на открытой площадке в доступном и хорошо видимом месте. На щите закреплён комплект пожарного инвентаря: огнетушители, ломы, багры, ведра, лопаты и иные средства для ликвидации возгораний на начальной стадии.

Пожарный ящик с песком служит для локализации и тушения небольших очагов возгорания, а также для засыпки разливов горюче-смазочных материалов. Ящик устанавливается на территории склада вблизи пожарного щита и сливноналивных площадок. Конструкция представляет собой металлический контейнер с крышкой, окрашенный в красный цвет и снабжённый надписью «Песок».

В комплекте с ящиком предусматривается совковая лопата для оперативного использования песка при тушении пожара или ликвидации последствий разливов ГСМ.

Настоящий аттестат выдан ТОО «ПожБезПром-Service NA» на право проведения работ по предупреждению и тушению пожаров, обеспечению пожарной безопасности и проведению аварийно-спасательных работ в организациях, населенных пунктах и на объектах. Без выездной техники;



- привести в готовность аварийно-ремонтные бригады;
- организовать к выдаче со склада зимнего обмундирования рабочим и служащим.
- подготовить пункты обогрева и горячего питания;
- организовать получения со склада недостающего оборудования и имущества для проведения аварийно-восстановительных работ;
- подготовить медицинский пункт оказания первой помощи;
- организовывается круглосуточное дежурство инженерно-технических работников;
- разделить мероприятия (по календарному плану основных мероприятий на мирное время) по предотвращению возникновению очагов последствия на объектах и участках;

Начальник штаба в свою очередь организует штаб в полном составе, и проводить работу по подготовке ФГО, доводит полученную информацию и ставит задачи по устранению последствий урагана, метели или сильного снегопада

### 10.3 При угрозе возникновения пожара

С получением информации об угрозе возникновения пожара на объекте ответственное лицо:

- немедленно вызывает пожарное аварийно-спасательное формирование, по прибытию которого производят предварительное боевое развертывание;
- дополнительно корректирует и отрабатывает действия по «Оперативному плану пожаротушения»;
- объявляет сбор добровольной пожарной дружины (ДПД) объекта и ставит задачи по совместному действию, приводит в готовность первичные средства пожаротушения;
- при необходимости создает запас пожарно-технического вооружения и огнетушащих веществ и материалов;
- согласно инструкции «Привлечения сил и средств» уточняет наличие, и количество привлекаемой техники на случай пожара;
- при необходимости организует эвакуацию материальных ценностей, с соблюдением всех меры предосторожности.

### 10.4 При угрозе возникновения особо опасных инфекций

При угрозе (завозе из вне) особо опасных инфекций оповещение производится Департаментом Госсанэпиднадзора или Департаментом по чрезвычайным ситуациям на основе анализа эпидемиологической обстановки в дальнем и ближнем зарубежье, потенциально опасных регионах республики.

На основе полученной информации осуществляется оповещение руководящего состава . В целях предупреждения (локализации) и ликвидации очагов особо опасных инфекций выполняются следующие мероприятия:

- проводятся санитарно- гигиенические и профилактические мероприятия силами медицинского пункта;
- организуются ограничительные мероприятия по допуску определенного круга лиц на объекты предприятий.

## 10.5 При возникновении угрозы террористических актов

При возникновении угрозы террористических актов сотрудники охранного предприятия немедленно выводят всех рабочих с территории предприятия в установленное место сбора.

При эвакуации из зданий, необходимо оставлять двери открытыми, что снизит силу взрывной волны в случае взрыва.

До прибытия оперативно-следственных групп ОВД, КНБ не допускать на территорию, к зданиям и объектам людей.

Усилить наружную охрану объектов с безопасного расстояния.

беспечить прибывшим представителям правоохранительных структур и ЧС обследование территории и помещений, предоставлять им просмотр видеозаписей. В дальнейшем следовать их указаниям.

## 10.6 Оценка аварийных ситуаций и мероприятия по их предотвращению

В процессе эксплуатации складского комплекса ГСМ возможно возникновение аварийных ситуаций, связанных с:

- разгерметизацией резервуаров и трубопроводов;
- утечкой и разливом нефтепродуктов;
- отказом насосного оборудования;
- воспламенением паров ГСМ и возникновением пожара.

К основным последствиям таких аварий относятся: угроза жизни и здоровью персонала, загрязнение почвы и водных объектов, повреждение оборудования и сооружений.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- обвалование резервуаров для локализации возможных разливов;
- герметичность соединений и арматуры, применение запорных устройств;
- автоматизированные системы контроля и сигнализации;
- выполнение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания оборудования;
- использование огнестойких материалов и средств противопожарной защиты;
- организация дренажной системы для сбора возможных утечек.

Для минимизации последствий аварийных ситуаций предусматриваются:

- наличие аварийного запаса сорбирующих материалов и песка;
- оснащение объекта первичными средствами пожаротушения и системой пожаротушения;
- разработка и внедрение Плана ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС);
- обучение и регулярные инструктажи персонала.

## 11. Техника безопасности

### 11.1 Техника безопасности и охрана труда в строительстве

Во избежание аварий и несчастных случаев при производстве строительных и монтажных работ разработаны правила техники безопасности.

К работе на складе горюче-смазочных материалов, связанной с отпуском, переливом, хранением ГСМ, очисткой и ремонтом резервуаров допускаются работники:

- возраст которых соответствует установленному действующим законодательством;
- прошедшие медицинское освидетельствование в установленном порядке и не имеющие противопоказаний к выполнению данного вида работ;
- имеющие удостоверение;
- прошедшие производственное обучение по соответствующей программе;
- проверку теоретических знаний и практических навыков безопасных способов работы и допущенные к самостоятельной работе в установленном порядке. Перед допуском к самостоятельной работе рабочий должен пройти стажировку в течение первых 2–14 смен (в зависимости от квалификации работника) под руководством специально назначенного лица.

1. Периодическое медицинское освидетельствование рабочий склада ГСМ проходит в порядке, установленном Минздравом РК, и при приеме на работу.

2. Периодическую проверку знаний по вопросам охраны труда рабочий должен проходить не реже одного раза в 12 месяцев.

Внеочередную проверку знаний в следующих случаях:

- при переходе с одного предприятия на другое;
- по требованию вышестоящего органа, ответственных лиц предприятия – по требованию органов государственного надзора и контроля;
- при введении в действие новых или переработанных нормативных правовых актов (документов) по охране труда;
- при введении в эксплуатацию нового оборудования;
- при грубом нарушении требований и норм охраны труда.

3. Рабочий склада ГСМ должен пройти инструктажи по ОТ и ТБ:

- при приеме на работу – вводный и первичный на рабочем месте;
- в процессе работы не реже 1 раза в 6 месяцев – повторный;
- по требованию приказов нанимателя – внеплановый.

-знать требования безопасности выполнения работ, иметь четкое представление об опасных и вредных производственных факторах, связанных с выполнением работ и знать основные способы защиты от их воздействия, основные вредные и опасные производственные факторы: движущиеся машины, химические опасные и вредные производственные факторы, повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, недостаточная освещенность рабочей зоны.

-пользоваться при выполнении работ средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми рабочим и служащим предприятия:

-выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

-не появляться на рабочем месте в состоянии алкогольного, токсического и наркотического опьянения и не употреблять на рабочем месте алкогольные, токсические, наркотические вещества.

-о каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец немедленно должен сообщить непосредственному руководителю работ, который, в свою очередь, обязан:

-сообщить о случившемся руководителю подразделения;

Рабочий склада ГСМ обязан оказывать содействие и сотрудничать с нанимателем в деле обеспечения здоровых и безопасных условий труда, немедленно извещать своего непосредственного руководителя или иное должностное лицо нанимателя о неисправности оборудования, инструмента, приспособлений, транспортных средств, средств защиты, об ухудшения своего здоровья.

В соответствии с требованиями п. 10.2 и п. 9.3.6 СП РК 1.02-03-2022 в проекте предусматривается организация контроля качества продукции на всех стадиях строительства. Контроль качества осуществляется путем проведения входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и оборудования с проверкой их соответствия паспортам и сертификатам качества. В процессе производства строительных и монтажных работ предусмотрен операционный контроль завершённых работ, включающий лабораторные испытания и измерения.

## 11.2 Противопожарные мероприятия в процессе строительства

Важнейшими противопожарными мероприятиями на площадке является размещение временных зданий и сооружений, складов, устройство дорог, проездов и подключение к временным зданиям инженерных сетей и должны отвечать требованиям противопожарным безопасностям.

На строительстве часто применяют горючие и легковоспламеняющиеся материалы (лесоматериалы, бензин, керосин, скипидар, олифа, лаки), при неосторожном обращении с которыми может возникнуть пожар.

Причиной пожара могут быть также быть неисправная электропроводка, неизбежное обращение с электрическими установками, курение в запрещенных местах.

Все электрические провода должны быть тщательно изолированы, электрические аппараты и электродвигатели защищены от попадания в них посторонних предметов. Во время перерыва и по окончании работы электродвигатели необходимо выключать, рабочие места, опасные в пожарном отношении, должны быть снабжены исправными огнетушителями, ящиками с запасом песка, совковыми лопатами и бочками с водой.

На строительстве запрещается пользоваться открытым огнем без применения предохранительных мер.

Курить разрешается только в специально отведенных местах. Баллоны с кислородом хранить отдельно от баллонов с другими газами, а также от нагрева солнечных лучей и других источников тепла.

В качестве подручных средств борьбы с огнем используются баллон огнетушителя на каждые 20 м длины лесов, бочки с водой емкостью 250-300 л ящики с песком и комплектами пожарного инвентаря.

Все работы связанные с применением открытого пламени вести с разрешения лиц, ответственных за пожарную безопасность. В процессе строительства ведется непрерывный контроль и проверка комплектности и исправности пожарного инвентаря, а также подходов к пожарному инвентарю и средствам связи.

В случае возникновения пожара рабочие должны немедленно использовать все противопожарные средства, изолировать горючие материалы от огня и вызвать по телефону пожарную команду. Все работы вести согласно СНиП РК 1.03-05-2001 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

## 11.3 Состав и объем отходов производства, подлежащих регенерации или утилизации и захоронению.

Смешанные коммунальные отходы – образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала предприятия, а также при уборке помещений цехов и территории предприятия. По мере накопления будут складироваться в металлический контейнер и будут вывозиться сторонней организацией. Временное хранение не более 2 месяцев. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклобой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12. Отходы сварки – представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Размещаются в металлическом ящике, впоследствии будут сдаваться в пункт приема металлолома без договора. Временное хранение не более 2 месяцев. Отходы от красок и лаков, образуется при выполнении малярных работ. Состав отхода (%): жечь – 94÷99, краска – 5÷1. Не пожароопасна, химически неактивна. Собирается на участке с твердым (водонепроницаемым) покрытием на территории строительной площадки в металлическом контейнере для временного хранения сроком не более 2 месяцев. Утилизация жестяных банок из-под краски будет осуществляется сторонней организацией на основании договора после окончания строительных работ. В своем составе содержат жечь, целлюлозу, полимеры, углеводороды (остатки ЛКМ).

Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы) образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала предприятия. Отходы неоднородные, в их состав входят: бумага и древесина, тряпье, пищевые отходы, стеклобой, металл, пластмассы. Отходы нетоксичны, пожароопасны.

На территории предприятия выделена специальная площадка для размещения контейнера для сбора отходов с подъездом для транспорта. Площадка с водонепроницаемым покрытием и сплошным ограждением. Образующиеся ТБО временно складироваться в стандартном металлическом контейнере с крышкой с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнера вывозятся, для их дальнейшей утилизации, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнера хлорсодержащими средствами. Золошлак – образуется при сжигании твердого топлива в печах. Представляет собой мелкодисперсный продукт от светло-серого до темно-серого цвета (в зависимости от количественного содержания частиц несгоревшего угля). По химическому составу золошлак представлен оксидами кремния, алюминия, железа и кальция, на долю которых приходится до 95% массы материала. Из микроэлементов в золошлаках обнаруживаются бериллий, бор, молибден, скандий и др. Золошлак относится к IV классу опасности, не токсичен, не растворим в воде, не пожароопасен, не взрывоопасен. Золошлак складировается на открытой площадке и используется на собственные нужды предприятия. Отходы сварки – представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Размещаются в металлическом ящике, впоследствии будут сдаваться сторонней организацией. Отработанное моторное масло - образуется после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Примерный химический состав (%): масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Общие показатели: вязкость - 36-94 мм<sup>2</sup>/с (при 50°С); кислотное число - 0.14-1.19 мг КОН/г; смолы - 3.72-5.98; зольность - 0.28-0.60%; температура вспышки - 165-186°С. Временное накопление отработанного моторного масла осуществляется в герметичных емкостях с плотно закрывающейся крышкой. Отработанные моторные масла используются на предприятии для заполнения гидравлических систем. Отработанное трансмиссионное масло - образуется после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Химический состав в %: масло – 78; продукты разложения – 8; вода – 4; механические примеси – 3; присадки – 1; горючие – до 6. Общие показатели: вязкость – 36-94 мм<sup>2</sup>/с (при 50°С); кислотное число – 0.14-1.19 мг КОН/г; смолы – 3.72-5.98; зольность – 0.28-0.60%; температура вспышки – 165-186 °С. Временное накопление отработанного трансмиссионного масла осуществляется в герметичных емкостях с плотно закрывающейся крышкой. Отработанные масла используются на предприятии для заполнения гидравлических систем. Отработанные масляные фильтры. В процессе эксплуатации предприятия в год используется 500 штук масляных фильтров. Согласно Классификатора отходов, приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 /21/, отходы имеют следующий код: №160107\*. Хранятся в металлических емкостях и сдаются сторонним организациям по мере накопления.

Отработанные шины. Хранятся в специальном отведенном месте на территории предприятия и по мере накопления сдаются сторонним организациям. Отработанные аккумуляторные батареи. Хранятся в специальном отведенном месте и сдаются в аккумуляторные центры в обмен на новые, с доплатой без договора. Промасленная ветошь (отходы не указанные иначе). Образуются при работе с техникой. Сжигаются в бытовых печах.



11.4 Данные о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу.

Параметры выбросов загрязняющих веществ по проектируемому объекту представлены в таблице 10.3.3.1. Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчета валовых выбросов, определены расчетным путем, согласно методик расчета выбросов, на основании рабочего проекта. При этом учитываются как организованные, так и неорганизованные источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Таблица 10.3.3.1

| Производство                                                                  | Цех    | Источник выделения загрязняющих веществ       |                              | Число часов работы в году                                               | Наименование источника выброса вредных веществ                                                                     | Номер источника выброса на карте-схеме | Высота источника выброса, м   | Диаметр устья трубы, м | Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | Координаты источника на карте-схеме, м                                          |    |                                                                    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|                                                                               |        | Наименование                                  | Количество, шт.              |                                                                         |                                                                                                                    |                                        |                               |                        |                                                                              | точечного источника/1-го конца линейного источника /центра площадного источника |    | 2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              |                                                                         |                                                                                                                    |                                        |                               |                        |                                                                              | X1                                                                              | Y1 | X2                                                                 | Y2 |    |    |
| 1                                                                             | 2      | 3                                             | 4                            | 5                                                                       | 6                                                                                                                  | 7                                      | 8                             | 9                      | 10                                                                           | 11                                                                              | 12 | 13                                                                 | 14 | 15 | 16 |
| 006                                                                           |        | Резервуар объемом 60 м3                       | 1                            | 8760                                                                    | Дыхательный клапан                                                                                                 | 0003                                   | 5                             | 0.2                    | 3.5                                                                          | 0.1099557                                                                       |    | 436                                                                | -  |    |    |
| 006                                                                           |        | Резервуар объемом 50 м3                       | 1                            | 8760                                                                    | Дыхательный клапан                                                                                                 | 0004                                   | 5                             | 0.2                    | 3.5                                                                          | 0.1099557                                                                       |    | 427                                                                | -  |    |    |
| 006                                                                           |        | Резервуар объемом 25 м3                       | 1                            | 8760                                                                    | Дыхательный клапан                                                                                                 | 0005                                   | 4                             | 0.2                    | 3.5                                                                          | 0.1099557                                                                       |    | 421                                                                | -  |    |    |
| 006                                                                           |        | Резервуар                                     | 1                            | 8760                                                                    | Дыхательный                                                                                                        | 0006                                   | 4                             | 0.2                    | 3.5                                                                          | 0.                                                                              |    | 415                                                                | -  |    |    |
| Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов |        | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф. обесп. газочисткой, % | Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, % | Код вещества                                                                                                       | Наименование вещества                  | Выброс загрязняющего вещества |                        |                                                                              | Год достижения НДВ                                                              |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              |                                                                         |                                                                                                                    |                                        | г/с                           | мг/нм3                 | т/год                                                                        |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
| 17                                                                            | 18     | 19                                            | 20                           | 21                                                                      | 22                                                                                                                 | 23                                     | 24                            | 25                     | 26                                                                           |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              | 0333                                                                    | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.000002931                            | 0.027                         | 0.000001988            | 2025                                                                         |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              | 2754                                                                    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.001044068                            | 9.495                         | 0.000708012            | 2025                                                                         |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              | 0333                                                                    | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.000002931                            | 0.027                         | 0.0000019124           | 2025                                                                         |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              | 2754                                                                    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.001044068                            | 9.495                         | 0.0006810876           | 2025                                                                         |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              | 0333                                                                    | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.000002931                            | 0.027                         | 0.0000018816           | 2025                                                                         |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              | 2754                                                                    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.001044068                            | 9.495                         | 0.0006701184           | 2025                                                                         |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              | 0333                                                                    | Сероводород (                                                                                                      | 0.000002931                            | 0.027                         | 0.0000018816           | 2025                                                                         |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              |                                                                         |                                                                                                                    |                                        |                               |                        |                                                                              |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              |                                                                         |                                                                                                                    |                                        |                               |                        |                                                                              |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
|                                                                               |        |                                               |                              |                                                                         |                                                                                                                    |                                        |                               |                        |                                                                              |                                                                                 |    |                                                                    |    |    |    |
| Изм.                                                                          | Кол.уч | Лист                                          | № док                        | Подпись                                                                 | Дата                                                                                                               | СП-21-2025-ОПЗ                         |                               |                        |                                                                              | Лист 23                                                                         |    |                                                                    |    |    |    |

|     |   |                |   |     |                |      |   |   |    |         |    |     |          |    |    |
|-----|---|----------------|---|-----|----------------|------|---|---|----|---------|----|-----|----------|----|----|
| 1   | 2 | 3              | 4 | 5   | 6              | 7    | 8 | 9 | 10 | 11      | 12 | 13  | 14       | 15 | 16 |
|     |   | объемом 25 м3  |   |     | клапан         |      |   |   |    | 1099557 |    |     | 309      |    |    |
| 006 |   | ТРК дизтоплива | 1 | 500 | Горловина бака | 6005 | 2 |   |    |         |    | 421 | -<br>294 | 1  | 1  |

|    |    |    |    |      |                                                                                                                                                             |             |       |              |      |
|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|--------------|------|
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                          | 23          | 24    | 25           | 26   |
|    |    |    |    | 2754 | Дигидросульфид) (518)<br>Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/ ( Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.001044068 | 9.495 | 0.0006701184 | 2025 |
|    |    |    |    | 0333 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                                                         | 0.000000977 |       | 0.0000735    | 2025 |
|    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/ ( Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10)                          | 0.000348022 |       | 0.0261765    | 2025 |

Результаты расчетов рассеивания при проведении работ представлены в таблице.

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                                                                                                                                                                        | СЗЗ      | ЖЗ       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дихлорид триоксид, Железа оксид) (274)                                                                                                                                          | 0.035884 | 0.015564 |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                                                                                                                                             | 0.254390 | 0.110337 |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                           | 0.069308 | 0.040713 |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                | См<0.05  | См<0.05  |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                                             | См<0.05  | См<0.05  |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                          | 0.077508 | 0.045529 |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                               | См<0.05  | См<0.05  |
| 0337   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                | См<0.05  | См<0.05  |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                    | 0.024833 | 0.009722 |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                | См<0.05  | См<0.05  |
| 2902   | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                         | 0.128103 | 0.057375 |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.747964 | 0.293181 |
| 2909   | Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)                                               | 0.005337 | 0.001704 |
| 2930   | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                               | 0.796662 | 0.356810 |
| 07     | 0301 + 0330                                                                                                                                                                                                                      | 0.146816 | 0.086242 |
| 41     | 0330 + 0342                                                                                                                                                                                                                      | 0.096543 | 0.051899 |
| 44     | 0330 + 0333                                                                                                                                                                                                                      | 0.077830 | 0.046111 |
| ПЛ     | 2902 + 2908 + 2909 + 2930                                                                                                                                                                                                        | 0.495920 | 0.200183 |

Анализ результатов расчетов показал, что на территории предприятия и прилегающей зоне от влияния источников загрязнения атмосферы максимальная приземная концентрация на санитарно-защитной зоне и жилой зоне по всем веществам не превышает ПДК. Следовательно, в разработке мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу нет необходимости.

|      |        |      |       |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
|      |        |      |       |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Лист |
|      |        |      |       |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 24   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |

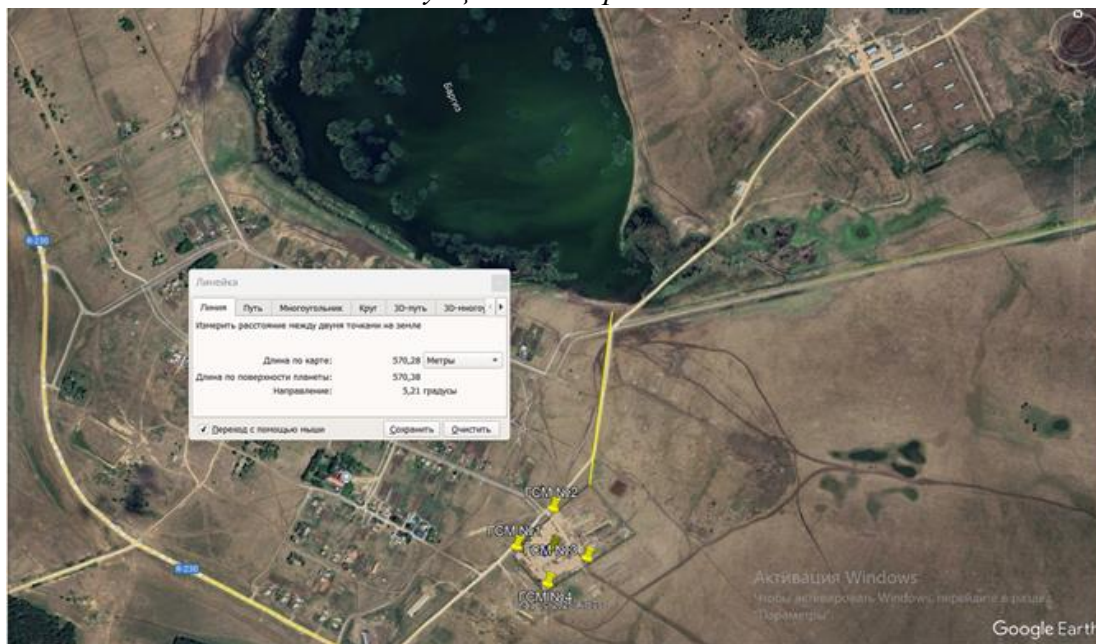
СП-21-2025-ОПЗ

## 12. Водные ресурсы

## 12.1 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Ближайший водный объект является озеро Баргиз находится на расстоянии 570 метров от границы земельного участка.

### Ситуационная карта-схема



Согласно мотивированному отказу РГУ «Есильская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов» № KZ63VRC00024926 от 25.09.2025 г. участок по географическим координатам ТОО «KazGrain Feeders» расположен на расстоянии от 500 до 600 метров от уреза воды близлежащего водного объекта озера «Баргиз». В настоящее время, водоохранная зона и полоса для данного озера, не установлены.

## 12.2 Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом специализированной организацией по договору;
- складирование бытовых отходов в металлических контейнерах для сбора мусора;
- заправка автотранспорта и спецтехники близлежащих АЗС;
- ремонт автотранспорта и спецтехники на специальных отведенных промплощадках.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Объект не предполагает забор воды из поверхностных водных источников и сбросов непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты, поэтому прямого воздействия на водные ресурсы не оказывает. Также намечаемая деятельность не предполагает загрязнение токсичными компонентами подземных вод.

При реализации указанного проекта и выполнении предложенных мероприятий по охране поверхностных и подземных водных ресурсов ущерба водным источникам от объекта не ожидается. Для обеспечения организованного отвода поверхностных и талых вод на территории объекта предусматриваются устройство водоотводных лотков Б-6 (серия 3.503.1-66)

### 13. Мероприятия по энергосбережению

В проектных решениях предусмотрены меры по энергосбережению, направленные на снижение расхода электрической и тепловой энергии при эксплуатации складского комплекса нефтепродуктов. Для освещения территории и помещений предусматривается использование светодиодных светильников с датчиками движения и автоматическим управлением, что позволяет минимизировать потребление электроэнергии. Насосное оборудование подбирается с учетом энергоэффективности и оптимального режима работы, предусматривается его использование в автоматизированных режимах с контролем нагрузки.

Для уменьшения теплопотерь предусматривается теплоизоляция трубопроводов и резервуаров, что снижает расход энергоресурсов при перекачке и хранении нефтепродуктов. Также проектом предусмотрено применение систем учета и контроля энергопотребления, позволяющих вести мониторинг расхода электрической энергии и своевременно выявлять перерасход.

Эти мероприятия обеспечат снижение эксплуатационных затрат и соответствие объекта современным требованиям в области энергосбережения и рационального использования топливно-энергетических ресурсов.

### 14. Мероприятия по организации контроля качества продукции

В соответствии с требованиями пунктов 10.2 и 9.3.6 СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» в проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению и контролю качества применяемой продукции — дизельного топлива.

1. Приёмка топлива осуществляется на основании сопроводительных документов (паспорт качества, сертификат соответствия, товарно-транспортная накладная) от поставщиков, имеющих соответствующую аккредитацию и допуск к реализации нефтепродуктов.
2. На объекте штатным расписанием предусмотрено ответственное лицо - контролер по учету и качеству ГСМ, который будет осуществлять контроль поступающего топлива, его расход и остаток. Периодически будет проводить физический контроль по метроштоку, а также используя , преобразователь магнитный поплавковый (ПМП) - датчик уровня определяет температуру, плотность подтоварной жидкости.
3. Отбор проб выполняется при приёмке и в процессе хранения с оформлением актов установленной формы. Результаты испытаний фиксируются в журнале контроля качества.
4. Хранение дизельного топлива осуществляется в герметичных металлических резервуарах, расположенных на специально оборудованной площадке с твёрдым покрытием, обвалованием, заземлением.
5. Контроль за условиями хранения (температура, герметичность, отсутствие утечек и загрязнений) проводится ежедневно ответственным лицом с регистрацией данных в журнале.
6. Качество топлива будет определяться с помощью инструментальных замеров. Качество каждой партии топлива проверяется по показателям плотности, температуры вспышки, содержанию воды и механических примесей.

Периодический лабораторный анализ проводится не реже одного раза в месяц либо по мере необходимости, с направлением проб в аккредитованную лабораторию.

7. В случае выявления несоответствия показателей топлива установленным требованиям производится изоляция партии, составляется акт, после чего принимается решение о возврате поставщику либо утилизации.

|      |        |      |       |         |      |                     |                |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|---------------------|----------------|------|
|      |        |      |       |         |      | Заказ № 29_01/54.25 | СП-21-2025-ОПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                     |                | 26   |

Мероприятия по контролю качества направлены на обеспечение безопасного, надёжного и экологически устойчивого использования дизельного топлива в производственных целях.

Кроме того, на территории склада ГСМ предусмотрен существующий контрольно-пропускной пункт (КПП) со сменным графиком работы — 8 часов. Доступ на территорию осуществляется через шлагбаум с контролем допуска автотранспорта и персонала. Охрана объекта осуществляется специализированной службой охраны по договору.

### 15. ТЭП в строительстве объектов производственного назначения

| № п/п | Наименование показателя                                                                                                                                  | Ед. изм.              | Значение | Примечание                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|---------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                        | 3                     | 4        | 5                               |
| 1     | Годовой объем хранения                                                                                                                                   | млн. тенге; соотв. ед | 3200     | Ед. изм. м <sup>3</sup> - в год |
| 2     | Общая площадь участка                                                                                                                                    | га                    | 6.5      |                                 |
| 3     | Коэффициент застройки                                                                                                                                    | %                     | 0.0012   |                                 |
| 4     | Общая площадь (протяженность) зданий (сооружений), в том числе: по основным объектам производственного назначения                                        | кв. м соотв. ед.      | 82,2     |                                 |
| 5     | Общая численность работающих, в том числе рабочих                                                                                                        | чел.                  | 12       |                                 |
| 6     | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах _____ года, в том числе:<br>-СМР, в том числе сметная заработная плата<br>-оборудование<br>-прочие | млн. тенге            | -----    |                                 |
| 7     | Продолжительность строительства                                                                                                                          | месяцев               | 2        |                                 |

|      |        |      |       |         |      |                     |                |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|---------------------|----------------|------|
|      |        |      |       |         |      | Заказ № 29_01/54.25 | СП-21-2025-ОПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                     |                | 27   |

## 16. Штатное расписание

для обеспечения безопасной работы склада, хранения и отпуска ГСМ предусмотрен следующий штат работников.

Состав работников склада ГСМ:

1. Заведующий склада товарно-материальных ценностей и горюче-смазочных материалов — 1 чел.

Отвечает за общее руководство складом, учёт и хранение товарно-материальных ценностей, организацию приёма, отпуска и инвентаризации ГСМ, ведение отчетности.

2. Контролёр по учёту и качеству ГСМ — 1 чел.

Осуществляет количественный и качественный контроль поступающих и отпускаемых нефтепродуктов. Проверка качества выполняется инструментальными методами (отбор проб, замеры плотности, температуры, визуальный контроль наличия воды и примесей). Количество ГСМ определяется путём замера уровней в резервуарах с использованием мерной линейки или уровнемера.

Контролёр также фиксирует результаты проверок в журнале контроля качества и информирует заведующего складом о необходимости пополнения запасов.

3. Оператор топливораздаточной колонки (ТРК) — 1 чел.

Осуществляет приём, выдачу и отпуск топлива, контроль исправности ТРК, ведёт учёт отпускаемого ГСМ по путевым листам и накладным. Обеспечивает выполнение требований охраны труда и пожарной безопасности при заправке.

Итого: 3 штатные единицы

(1 – заведующий складом, 1 – контролёр по качеству, 1 – оператор ТРК)

Подтверждение численности и структуры персонала приведено в Приложении "Штатное расписание склада хранения и отпуска".

|      |        |      |       |         |      |                     |                |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|---------------------|----------------|------|
|      |        |      |       |         |      | Заказ № 29_01/54.25 | СП-21-2025-ОПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                     |                | 28   |



**"УТВЕРЖДАЮ"**

**Директор ТОО "KazGrain Feeders"**



**Молдагалиев Е.А.**

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Штатное расписание по складу, хранения и отпуска ГСМ с стационарной топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-1-01 Вii, наземные резервуары хранения ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50- 1 шт., РГС-60-1 шт, всего 4 шт.», расположенный на территории ТОО «KazGrain Feeders» в Акмолинской области, Зерендинский район, с. Малика Габдулина, улица Зеленая здание 49.**

| Структурное подразделение                   | Должность работника                                                                | АУП/производство/<br>вспомогательный персонал | Количество<br>штат. ед |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                  | 3                                             | 4                      |
| Подразделение с.им.М. Габдулина             |                                                                                    |                                               |                        |
| Административно-<br>управленческий персонал | Заведующий склада товарно-материальных<br>ценностей и горюче- смазочных материалов | АУП                                           | 1                      |
| Производственный персонал                   | контролер по учету и качеству ГСМ.                                                 | ПП                                            | 1                      |
| Вспомогательный персонал                    | оператор топливозаправочной колонки.                                               | ВП                                            | 1                      |
| ИТОГО                                       |                                                                                    |                                               | 3                      |

**Расчёт конструкции дорожной одежды****Исходные данные**

Название объекта: "Строительство склада, хранения и отпуска ГСМ с стационарной топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-01Вii, наземные резервуары хранения ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50-1 шт, РГС-60-1 шт, всего 4шт, по адресу: Акмолинская область, Зерендинский район"

|                                    |                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Раион проектирования:              |                                                 |
| Выполняемые расчеты:               | На упругии прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку |
| Дорожно-климатическая зона:        | III - подзона 2                                 |
| Схема увлажнения:                  | Схема 2                                         |
| Расчетная влажность грунта $W_p$ : | 0,71                                            |
| Коэффициент уплотнения грунта:     | 0,97                                            |

**Проектные данные**

|                                                  |              |
|--------------------------------------------------|--------------|
| Техническая категория дороги:                    | IV категория |
| Тип дорожной одежды:                             | Облегченный  |
| Заданная надежность $K_n$ :                      | 0,80         |
| Срок службы между кап. ремонтами $T_{сл}$ , лет: | 10           |
| Ширина проезжей части, м:                        | 7,5          |

**Расчётная нагрузка**

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| Давление в шине $p$ , МПа:              | 0,60   |
| Диаметр отпечатка шины $D$ (дин.), см:  | 37,00  |
| Диаметр штампа неподвижного колеса, см: | 33     |
| Статическая нагрузка на ось $Q$ , кН:   | 100,00 |
| Суммарное число приложения нагрузки:    | 400000 |

**Вариант № 1****Конструктивный слой № 1: 5,0 см**

Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебеночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

**Конструктивный слой № 2: 6,0 см**

Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

**Конструктивный слой № 3: 16,0 см**

Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем

**Конструктивный слой № 4: 20,0 см**

Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)

**Грунт земляного полотна**

Глина

Общая цена варианта = 4 500,00 у.е. на всем участке проектирования ( $10,00 \times 1000 = 10\,000 \text{ м}^2$ )

**Результаты расчёта на упругий прогиб**

Поверхностный модуль упругости  $E_{пов}$  = 171,2 МПа  
 Требуемый модуль упругости  $E_{тр}$  = 201,6 МПа  
 Расчетный коэффициент прочности  $K_{расч}$  = 0,850  
 Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр}$  = 0,846  
 Запас прочности  $100\% \cdot (K_{расч} - K_{тр}) / K_{тр} = 0\%$

**Результаты расчета на сдвигоустойчивость****Конструктивный слой № 4****Параметры материала**

Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)  
 Угол внутреннего трения  $\varphi = 43,0^\circ$   
 Сцепление  $c_p = 0,008 \text{ МПа}$   
 Стат. угол внутреннего трения  $\varphi_{ст} = 43,0^\circ$   
 Коэффициент деформации  $K_d = 0,0$

**Параметры двухслойной модели**

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоев  $E_v = 498,00 \text{ МПа}$   
 Модуль упругости на поверхности расчетного слоя  $E_n = 63,28 \text{ МПа}$   
 Средневзвешенный удельный вес верхних слоев  $\gamma_v = 0,0019 \text{ кг/см}^3$   
 Глубина расположения расчетного слоя  $Z_{оп} = 25,0 \text{ см}$   
 Удельное активное напряжение сдвига  $\tau = 0,04637 \text{ МПа}$   
 Расчетное активное напряжение сдвига  $T = 0,026 \text{ МПа}$



Предельное активное напряжение сдвига  $T_{пр} = 0,02632$  МПа

Расчетный коэффициент прочности  $K_{расч} = 1,010$

Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр} = 0,846$

Коэффициент усиления  $\alpha = 1,000$

Запас прочности  $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} \cdot 100\% = 19\%$

#### Грунт земляного полотна

##### Параметры материала

Глина

Угол внутреннего трения  $\varphi = 17,5^\circ$

Сцепление  $c_p = 0,018$  МПа

Стат. угол внутреннего трения  $\varphi_{ст} = 17,5^\circ$

Коэффициент деформации  $K_d = 0,0$

##### Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоев  $E_v = 334,44$  МПа

Модуль упругости на поверхности расчетного слоя  $E_n = 39,81$  МПа

Средневзвешенный удельный вес верхних слоев  $\gamma = 0,0019$  кг/см<sup>3</sup>

Глубина расположения расчетного слоя  $Z_{оп} = 45,0$  см

Удельное активное напряжение сдвига  $\tau = 0,03401$  МПа

Расчетное активное напряжение сдвига  $T = 0,020$  МПа

Предельное активное напряжение сдвига  $T_{пр} = 0,01777$  МПа

Расчетный коэффициент прочности  $K_{расч} = 0,880$

Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр} = 0,846$

Коэффициент усиления  $\alpha = 1,000$

Запас прочности  $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} \cdot 100\% = 4\%$

#### Результаты расчета на сопротивление при изгибе

##### Параметры материала

Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)

Нормативное сопротивление весной  $R_0 = 1,40$  МПа

Усталостный показатель степени  $m = 4,0$

Коэффициент различия  $\alpha = 7,6$

Коэффициент снижения прочности  $k_2 = 0,8$

##### Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости монолитных слоев  $E_v = 2760,00$  МПа

Поверхностный модуль упругости нижнего слоя в пакете монолитных слоев  $E_{общ} = 112,03$  МПа

Глубина расположения расчетного слоя  $Z_{оп} = 10,0$  см

Коэффициент  $K_v$  (двубалонное колесо)  $= 0,85$

Коэффициент усталостного разрушения  $k_1 = 0,00$

Наибольшее растягивающее напряжение  $\sigma = 1,606$  МПа

Прочность материала при изгибе  $R_n = 1,413$  МПа

Расчетный коэффициент прочности  $K_{расч} = 0,880$

Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр} = 0,846$

Запас прочности  $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} \cdot 100\% = 4\%$

#### Результаты расчета на сдвигоустойчивость при статической нагрузке

##### Конструктивный слой № 4

##### Параметры материала

Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)

Стат. сцепление  $c_{п ст} = 0,008$  МПа

Стат. угол внутреннего трения  $\varphi_{ст} = 43,0^\circ$

Коэффициент деформации  $K_d = 0,0$

##### Параметры двухслойной модели

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоев  $E_v = 402,80$  МПа

Модуль упругости на поверхности расчетного слоя  $E_n = 63,28$  МПа

Средневзвешенный удельный вес верхних слоев  $\gamma = 0,0019$  кг/см<sup>3</sup>

Глубина расположения расчетного слоя  $Z_{оп} = 25,0$  см

Удельное активное напряжение сдвига  $\tau = 0,04600$  МПа

Расчетное активное напряжение сдвига  $T = 0,026$  МПа

Предельное активное напряжение сдвига  $T_{пр} = 0,04428$  МПа

Расчетный коэффициент прочности  $K_{расч} = 1,710$

Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр} = 0,846$

Запас прочности  $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} \cdot 100\% = 102\%$

**Грунт земляного полотна**

**Параметры материала**

Глина

Стат. сцепление  $c_{ст} = 0,018$  МПа

Стат. угол внутреннего трения  $\varphi_{ст} = 17,5^\circ$

Коэффициент деформации  $K_d = 0,0$

**Параметры двухслойной модели**

Средневзвешенный модуль упругости верхних слоев  $E_v = 281,56$  МПа

Модуль упругости на поверхности расчетного слоя  $E_n = 39,81$  МПа

Средневзвешенный удельный вес верхних слоев  $\gamma = 0,0019$  кг/см<sup>3</sup>

Глубина расположения расчетного слоя  $Z_{оп} = 45,0$  см

Удельное активное напряжение сдвига  $\tau = 0,03157$  МПа

Расчетное активное напряжение сдвига  $T = 0,019$  МПа

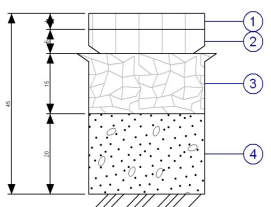
Предельное активное напряжение сдвига  $T_{пр} = 0,02989$  МПа

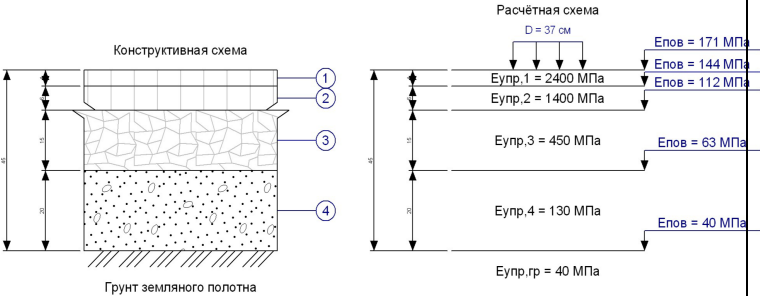
Расчетный коэффициент прочности  $K_{расч} = 1,590$

Требуемый коэффициент прочности  $K_{тр} = 0,846$

Запас прочности  $(K_{расч} - K_{тр}) / K_{тр} * 100\% = 88\%$

| Исходные данные                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| Название объекта                            | Строительство склада, хранения и отпуска ГСМ с стационарной топливозаправочной колонкой, NOVA 1КЕД-100-0,25-1А-01Вii, наземные резервуары хранения ГСМ, РГС 25-2 шт., РГС-50 -1 шт, РГС-60-1 шт, всего 4шт, по адресу: Акимолинская область, Зерендинский район |                                               |         |
| Район проектирования                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |         |
| Выполняемые расчёты                         | На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку                                                                                                                                                                                                                 |                                               |         |
| Техническая категория дороги                | IV категория                                                                                                                                                                                                                                                    | Схема увлажнения                              | Схема 2 |
| Тип дорожной одежды                         | Облегчённый                                                                                                                                                                                                                                                     | Коэффициент уплотнения грунта                 | 0,97    |
| Расчётная влажность грунта Wp               | 0,71                                                                                                                                                                                                                                                            | Требуемый поверхностный модуль упругости, МПа | 202     |
| Нагрузка, кН / Давление, МПа / D штампа, см | 100 / 0,60 / 37                                                                                                                                                                                                                                                 | Суммарное число приложений нагрузки           | 400000  |
| Заданная надёжность Кн                      | 0,80                                                                                                                                                                                                                                                            | Срок службы между кап. ремонтами Тсл, лет     | 10      |
| Дорожно-климатическая зона                  | III - подзона 2                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |         |

| № варианта  | Наименование слоёв и материалов конструкции дорожной одежды                                                                                                        | Схема конструкции дорожной одежды. Толщина, см                                    | Общий модуль упругости на поверхности слоёв, МПа | Расчётные характеристики                                  |                                                         |                                                           |                                                                 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                  | Упругий прогиб, МПа                                       | Сдвиг, МПа                                              | Изгиб, МПа                                                | Статическая нагрузка, МПа                                       |
| Вариант № 1 | 1. Конструктивный слой № 1 — Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)      |  | Епов = 171                                       | Еупр = 2400<br>Ктр = 0,846<br>Красч = 0,850<br>Запас = 0% | Есдв = 660                                              | Еизг = 3600                                               | Естат = 350 МПа                                                 |
|             | 2. Конструктивный слой № 2 — Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014) |                                                                                   | Епов = 144                                       | Еупр = 1400                                               | Есдв = 510                                              | Еизг = 2200<br>Ктр = 0,846<br>Красч = 0,880<br>Запас = 4% | Естат = 320 МПа                                                 |
|             | 3. Конструктивный слой № 3 — Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем                              |                                                                                   | Епов = 112                                       | Еупр = 450                                                | Есдв = 450                                              | Еизг = 450                                                | Естат = 450 МПа                                                 |
|             | 4. Конструктивный слой № 4 — Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)                                                                                         |                                                                                   | Епов = 63                                        | Еупр = 130                                                | Есдв = 130                                              | Еизг = 130                                                | Естат = 130 МПа<br>Ктр = 0,846<br>Красч = 1,710<br>Запас = 102% |
|             | Грунт земляного полотна — Глина                                                                                                                                    |                                                                                   | Епов = 40                                        | Еупр = 40                                                 | Есдв = 40<br>Ктр = 0,846<br>Красч = 0,880<br>Запас = 4% |                                                           | Естат = 40 МПа<br>Ктр = 0,846<br>Красч = 1,590<br>Запас = 88%   |



1. Конструктивный слой № 1 — Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)
2. Конструктивный слой № 2 — Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)
3. Конструктивный слой № 3 — Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем
4. Конструктивный слой № 4 — Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)

| Технико-экономические характеристики конструкции дорожной одежды                                                                      |          |                      |                                |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|--------------------------------|------------|
| Наименование материала                                                                                                                | Ед. изм. | Стоимость, ед. изм., | Расход материалов на 1000 п.м. |            |
|                                                                                                                                       |          |                      | 1 вариант                      |            |
|                                                                                                                                       |          |                      | Количество                     | Стоимость, |
| Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-100/130 (СП РК 3.03-104-2014)      | м³       | 1                    | 400                            | 400        |
| Асфальтобетон горячей укладки пористый из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-100/130 (СП РК 3.03-104-2014) | м³       | 1                    | 600                            | 600        |
| Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклиной фракционированным мелким щебнем                              | м³       | 1                    | 1500                           | 1500       |
| Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)                                                                                         | м³       | 1                    | 2000                           | 2000       |
| Итоговая стоимость:                                                                                                                   | —        | —                    | —                              | 4500       |

### **Список нормативных документов**

1. СП РК 3.03–104–2014. Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа. — Введ. 2015–07–01. — Астана, 2015. — 81 с.