

**ТОВАРИЩЕСТВО  
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ТРАНСПОРТНО-КОМПЛЕКСНАЯ КОМПАНИЯ  
«ЗапКазТрансСервис»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Строительство подъездного железнодорожного пути  
Установки комплексной подготовки газа производи-  
тельностью 1 000 000 000 нм<sup>3</sup>/год  
на месторождении Кашаган  
в Макатском районе, Атырауской области»**

**Актобе  
2020**

**ТОВАРИЩЕСТВО  
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ТРАНСПОРТНО-КОМПЛЕКСНАЯ КОМПАНИЯ  
«ЗапКазТрансСервис»**

**Инв. №2020-Р/01**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Строительство подъездного железнодорожного пути  
Установки комплексной подготовки газа производи-  
тельностью 1 000 000 000 нм<sup>3</sup>/год  
на месторождении Кашаган  
в Макатском районе, Атырауской области»**

**Заказчик: ТОО «GPC Investment»**

**ТОМ 2.1**

**ОПЗ - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Директор  
ТОО «ТКК  
«ЗапКазТрансСервис»:**



**Шуганов А.М.**

**Главный инженерпро-  
екта:**

**Абдуллаев У.**

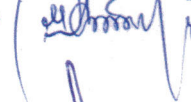

**Актобе  
2020**

# Согласование рабочего проекта


НОДПШ-13   
НЖСГ-13 

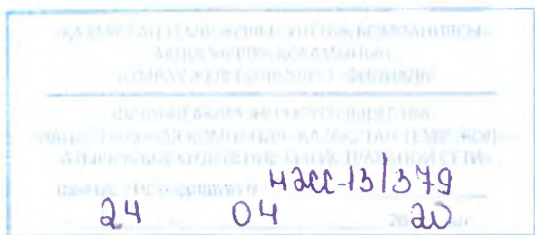
АО «КТЖ - Грузовые перевозки» Искене  
ДС ст. Искене

АО «Транстелеком»  
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ  
Нач. МО Обломников Д.В.  
" " 20\_\_ г.

ШЧГ-9   
ПЧГ-9 

ЭЧ-4 

Директор ТОО  
ТОО "GPC Investment" 



**Директору  
ТОО «GPC Investment»  
Нурдос А.**

Руководство филиала АО «НК «КТЖ» - «Атырауское отделение магистральной сети» рассмотрев рабочий проект «Строительство подъездного железнодорожного пути к Установки комплексной подготовки газа (УКПГ) Кашаган» согласовывает его без замечаний.

**Главный инженер филиала  
АО «НК «КТЖ» - «Атырауское  
отделение магистральной сети»**



**С.Сейлханов**

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

**Главный инженер  
проекта:**



**Абдуллаев У.**

# СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>7</b>
1.1. Состав рабочего проекта	7
1.2. Перечень исходных данных	7
1.3. Материалы согласований	9
1.4. Основание для проектирования	9
<b>2. ОПИСАНИЕ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА</b>	<b>10</b>
2.1. Характеристика района проектирования	10
2.2. Транспортная сеть района	15
2.3. Техничко-экономические показатели проекта	16
<b>3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>17</b>
3.1. Обоснование места примыкания подъездного пути на станции Искене	17
3.2. Организация транспортного обслуживания	17
<b>4. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ</b>	<b>17</b>
4.1. Нормы проектирования	17
4.2. Путевое развитие, план и продольный профиль	18
4.3. Земляное полотно	21
4.4. Верхнее строение пути	21
<b>5. ГАБАРИТЫ</b>	<b>24</b>
5.1. Габариты «С» и «Сп»	24
<b>6. ИСКУССТВЕННОЕ СООРУЖЕНИЕ</b>	<b>24</b>
6.1. ПЖБТ отверстием 1.50x1.0 м	24
<b>7. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ</b>	<b>26</b>
<b>8. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ</b>	<b>26</b>
8.1. Пересечения с ВВЛ 10 кВ	26
8.2. Пересечения с нефтепроводом	27
8.3. Пересечения с кабелем ВОЛС	27
8.4. Пересечения с газопроводом и кабелем ВОЛС	28
8.5. Телефонная связь	29

<b>9. ОХРАНА ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	<b>29</b>
<b>10. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>32</b>
<b>11. Противопожарные мероприятия</b>	
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ:</b>	<b>34</b>
<b>1. Задание на проектирование         ТОО «GPC Investment»</b>	<b>35</b>
<b>2. Ведомость временных реперов</b>	<b>41</b>
<b>3. Схема путей ТОО «GPC Investment»</b>	
<b>4. Копии исходных данных</b>	

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

### 1.1. Перечень исходных данных

1. Акт выбора места примыкания для проектирования и строительства железнодорожного подъездного пути **ТОО «GPC Investment»** по станции Искене. (18.11.2019)

2. Технические условия на примыкание подъездного пути **ТОО «GPC Investment»** по станции Искене

Исполнительный директор – директор филиала АО «НК «КТЖ»» –  
«Дирекция магистральной сети» – Урынбасаров Б.  
№ЦЖС Тех/ПП-18-03/7768 (28.11.2019).

3. Технические условия на примыкание подъездного железнодорожного пути **ТОО «GPC Investment»** по станции Искене

Директор филиала АО «КТЖ-Грузовые перевозки» –  
«Атырауское отделение ГП» –  
№НОДГП-21-06/67 (12.03.2019)

4. Технические условия на проектирование и примыкание подъездного пути **ТОО «GPC Investment»** по станции Искене  
Главный инженер ПЧ-9 Атырау – Жылкыбаев А.

Исх. №398 (06.03.2019)

5. Технические условия на строительство железнодорожного подъездного пути **ТОО «GPC Investment»** по станции Искене  
Начальник ЭЧГ-4 Атырау – Досжанов Б.

Исх. №102 (07.03.2019)

6. Технические условия на примыкание железнодорожного подъездного пути **ТОО «GPC Investment»** на 3-й путь станции Искене

и.о. ШЧ-9 Атырау – Дюсалы М. Исх. №111 (05.03.2019)

7. Технические условия АО «Транстелеком» – Филиал «Атырау транстелеком»  
Технический директор – Ашабаев А.А.

Исх. №9/491 (12.03.2019)

8. Технические условия на примыкание и строительство подъездного железнодорожного пути **ТОО «GPC Investment»** по станции Искене

Начальник станции Искене – Жакиева К.

№НОДГПтех-21-07/223 (12.03.2019)

9. Справка о планируемой годовой выгрузки вагонов по станции Искене

Директор **ТОО «GPC Investment»** – Камардин Р.В. Исх. №073  
(14.02.2019)

## 1.2. Материалы согласований

№№ п/п	Наименование согласования	№№ и дата	Чертежи
1.	<p>Согласование схемы примыкания            Главный инженер            НОДПП – Картан Б.            НЖСЗ-13 –            Жунтурбаев Ж.            и.о. ШЧ-9 –            Дюсалы М.            ПЧ-9 – Жылкыбаев А.            ЭЧГ-4 – Досжанов Б.            ДС ст. Ескене – Жакиева К. Технический директор            Атырауского филиала            АО «Атыраутранстелеком» –            Ашабаев А.А.            Директор            ТОО «GPC Investment» –            Камардин Р.В.</p>	10.04.2020	<p>Схема примыкания            подъездного            пути  <b>ТОО</b>  <b>«GPC</b>  <b>Investment»</b>            к станции            Ескене</p> <p>Акт выбора            места примыкания</p>

## 1.3. Основание для проектирования

Рабочий проект «Строительство подъездного железнодорожного пути Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 м<sup>3</sup>/год на месторождении Кашаган в Макатском районе, Атырауской области» разработан на основании исходных данных перечисленных выше, а также на основании материалов топографической съёмки, произведённой в марте 2020 года.

## 2. ОПИСАНИЕ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА

### 2.1. Характеристика района проектирования

Атырауская область расположена на Прикаспийской низменности, к северу и востоку от Каспийского моря между низовьями Волги на северо-западе и плато Устюрт на юго-востоке. Поверхность – равнинная, небольшие горы на севере. Каспийское море в прилегающей к области частично имеет глубины менее 50 м. Береговая линия изрезана мало, встречаются небольшие песчаные косы и прибрежные острова. Вдоль северного побережья Каспийского моря тянется нередко заболоченная тростниковая полоса, в поймах Жайыка и Жема – небольшие древесно - кустарниковые тугаи (заросли).

Атырауская область граничит на западе с Астраханской областью Российской Федерации, на севере и северо-востоке Западно-Казахстанской областью, на востоке с Актюбинской областью, на юге – с Мангистауской областью и Каспийским морем. Это – самое большое бессточное озеро земного шара, которое расположено между континентами Европа и Азия. Благодаря своей величине Каспий называется морем.

Атырауская область – самая западная в Казахстане. Это – удивительный край контрастов, где степь встречается с морем, пустыня с оазисами, а палящий зной с прохладой могучих рек: Жайыка и Волжской Дельты.

Атырауский регион – один из крупнейших индустриальных районов страны. Приоритетными направлениями развития экономики региона является нефтегазодобывающая промышленность, агропромышленная и рыбная отрасли. Казахская нефтяная столица по экономическим параметрам занимает лидирующие позиции в Казахстане. В основном – за счёт добычи и переработки углеводородного сырья.

Рельеф местности по трассе проектируемого пути относительно ровный, волнообразная равнина, незаметно повышающаяся с побережья Каспийского моря. Значительная часть Прикаспийской низменности занята грядовыми и барханными песками. Общий уклон площадки (подъём) направлен в основном на юг.

В геологическом строении принимают участие морские отложения Новокаспийского горизонта современного звена четвертичной системы, представленные здесь супесями с прослоями глины и гравелистых песков и с включением ракуши.

Преобладают в основном полупустынные бурые почвы с полупустынной растительностью. Половину территории Атырауской области занимают солонцовые и солончаковые комплексы, а также пески. По берегам рек встречаются тополевые, ивовые рощи. Почвы серозёмные и солончаковые, также распространены такыры. Преобладающие растения – ковыль, полынь и другие.

Атырауская область включает в себя 7 районов и одну городскую

администрацию. Численность населения – 633 791 человек (официальная перепись 2019 года). По статистическим данным, в регионе действуют 737 промышленных предприятий. В промышленном производстве заняты более 28 тысячи человек.

Макальский район – расположенный в экваторе Атырауской области Казахстана. Административный центр – посёлок Макат. Численность населения – 30 589 человек (национальная перепись 2019 года). Территория района равна 4.9 тысячи км<sup>2</sup>. Рельеф территорий – равнинный. Территорию Макальского района пересекает река Сагиз. В данном регионе находится нефтяное месторождение Макат.

В 35 км от посёлка Доссор Атырауской области расположена железнодорожная станция Искене. В 7 км к северу пролегает автомобильная магистральная трасса республиканского и международного значения «Актобе–Астрахань». Небольшой населённый пункт находится практически в санитарно-защитной зоне завода «Қарабатан». В первую очередь, это негативно влияет на экологию местности. Основным источником работы для местного населения – железная дорога.

Проект строительства завода по переработке попутного газа на месторождении Кашаган планируется реализовать до конца 2021 года в Макальском районе, в 12 км к северо-востоку от установки комплексной подготовки нефти и газа «Болашақ» и 6 км южнее железнодорожной станции Искене. Проектная мощность – 1 млрд нм<sup>3</sup> в год. Инвестор – **ТОО «GPC Investment»**.

Месторождение Кашаган – одно из наиболее крупных месторождений нефти в Казахстане. Открыли его относительно недавно – в 2000 году. Находится Кашаган на западе страны, в 80 км от города Атырау. Объёмы ископаемых Кашагана составляют 2 млрд т. Это месторождение находится на 9-м месте по добыче чёрного золота во всём мире.

**Таблица 2.1- Производительность УКПГ месторождения Кашаган**

Этап	СУГ	Газовый конденсат	Сера
I	118.97 тыс. т/год	34.54 тыс. т/год	212.42 тыс. т/год
II	689 тыс. т/год	34.54 тыс. т/год	212.42 тыс. т/год
III	1165 тыс. т/год	172.7 тыс. т/год	1062.1 тыс. т/год

Данный важнейший проект позволит повысить производство нефти на месторождении на 12 млн т, а также создать 2800 временных (в период строительства) и 600 постоянных (в период эксплуатации) рабочих мест.

СУГ (сжиженные углеводородные газы) получают из попутного нефтяного газа. Это – чистые газы или специальные смеси, которые могут быть использованы для отопления домов, в качестве автомобильного топлива, а также производства нефтехимической продукции. Использование СУГ более экологически по сравнению, например, с ди-

зельным топливом или мазутом.

Любой конденсат получается после перехода газообразного вещества в жидкое из-за снижения давления или температуры. В недрах земли существуют не только газовые, но и газоконденсатные залежи. Когда давление и температура снижаются в результате бурения скважины, образуется газовый конденсат – смесь жидких углеводородов, отделившихся от газа. Из газового конденсата можно сделать и топливо, и пластмассу. Главное – стабилизировать его, убрав лишние примеси.

В настоящее время сера используется в качестве одного из компонентов при изготовлении дорожных покрытий, из нее производятся моющие средства, взрывчатые и пиротехнические вещества, спички, а также медикаменты. Сера абсолютно не токсична в чистом виде и в сульфатной форме. Но её соединения, такие как сероуглерод, сероводород и диоксид серы, достаточно токсичны.

**Таблица 2.2 -Пусковые комплексы проектных решений**

Пусковые комплексы	Объекты строительства по пусковому комплексу
I	Основной путь №1 и путь №9 к зоне погрузки СУГ
II	Зона развития путей №2 и отвод на склад хранения серы №6, 7, 8
III	Зона развития пути №3
IV	Зона развития путей №4 и №5

Климат Макатского района – резко континентальный с большими колебаниями сезонных и суточных температур, средним количеством осадков, сопровождающийся засухой. Резко континентальный климат – тип климата умеренных широт, характерный для внутренних районов материков, изолированных от мировых океанов и находящихся под воздействием областей высокого давления. На протяжении года сменяется четыре сезона, каждому из которых присущи свои комфортные и дискомфортные погодные условия.

Общими чертами климата района работ являются:

- Резкие температурные контрасты;
- Холодная суровая зима и жаркое лето;
- Быстрый переход от зимы к лету;
- Короткий весенний период;
- Неустойчивость и умеренность атмосферных осадков;
- Большая сухость воздуха;
- Интенсивность процессов испарения;
- Большое количество солнечного тепла.

Климат – засушливый, резко континентального характера. Лето –

сухое, продолжительное, жаркое. Зима – малоснежная, холодная. Проектируемая железнодорожная трасса проходит через беспокойный рельеф, колеблющийся в разнице 9 м и в двух местах проходит через сор. Пересекает на ПК 10+21 м нефтепровод и на ПК 10+42 м кабель ВОЛС. Владелец – **ТОО «МұнайТас»**. На ПК 25+22 м пересекает газопровод и кабель ВОЛС. Владелец – **«North Caspian Operating Company N.V.»**. Также, в четырёх местах пересекает ВЛ 10 кВ.

#### **Климатические данные:**

- Средняя годовая температура: **+9.2°C**
- Минимальная температура: **-36°C**
- Максимальная температура: **+46°C**
- Количество осадков за год: **150-220 мм**
- Глубина промерзания грунта: **1.50 м**

Ветер – важная характеристика погоды и климата. Ветер обуславливает перемещение и перемешивание воздуха, и переносит взвешенные в нём примеси. Ветер способствует обмену теплом, влагой и энергией между подстилающей поверхностью и атмосферы, а также переносит огромные воздушные массы в системе общей циркуляции атмосферы.

Сильные штормовые ветры вероятны в любое время года. Шторм – буря, сильный ветер со скоростью 15-20 м/с и более. Летом они приносят засуху, а зимой метели. Средние температуры января:  $-11^{\circ}\text{C}$ ,  $-13^{\circ}\text{C}$ ; июля:  $+26^{\circ}\text{C}$ ,  $+28^{\circ}\text{C}$ .

#### **Инженерно-геологические условия площадки строительства.**

Территория участка изысканий расположена в пределах Каспийской низменности. Естественные водоёмы отсутствуют. Климат района резко континентальный, с большими колебаниями сезонных и суточных температур воздуха, неустойчивыми климатическими показателями во времени (из года в год). Продолжительность солнечного сияния в рассматриваемом районе составляет 2500-3000 часов в год. Величина радиационного баланса по территории области колеблется в пределах 39-45 ккал/см<sup>2</sup> год. Самым холодным месяцем является январь, абсолютный минимум достигает – 37.9°C. Весна и осень в районе характеризуется быстрым переходом температур от морозных к жарким и наоборот. Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 63%. Среднегодовая скорость ветра равна 4,6 м/с. Зимой наблюдается ветры восточного и юго-восточного направлений. Летом преобладают ветры западного и юго-западного направления. Среднее годовое количество осадков на данной территории составляет 175мм. Максимальное количество осадков выпадает на летний период. Снежный покров устанавливается в декабре и сходит во второй половине марта. Зимы отличаются неустойчивостью снежного покрова. Продолжительность зимнего периода 120-150 дней.

По сложности инженерно-геологических условий согласно СНиП РК

1.02-18-2007 участок изысканий относится к II категории (средней сложности).

### **Строение участка работ (железнодорожные пути)**

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие среднекаменноугольные отложения четвертичного возраста(Q), перекрытые с дневной поверхности почвенно-растительным слоем. Четвертичные отложения Q представлены: Супесью, суглинком и песком с включением ракушки светло-бурого и бурого цветов. Различной степени консистенции: твердой, пластичной и текучей. Различной степени водонасыщения: малой, средней степени водонасыщения и вод насыщенней. Содержание ракушки не менее 15%.

### **Сейсмическая характеристика участка работ**

Район согласно СП РК 2.03-30-2017 приложение Б (для города Атырау) расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью – по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 - 5 (пять) баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 – 6 (шесть), пиковые ускорения 0,016 и 0,037 соответственно. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам на площадке строительства II (второй), так как площадку работ слагают глинистые грунты с показателем текучести  $>0,5$  независимо от значения коэффициента пористости, глинистые грунты с показателем текучести  $\leq 0,5$  при значении коэффициента пористости  $e \geq 0,9$  согласно т. 6.1 СП РК 2.03-30-2017. Расчетное ускорение – 0,039 (согласно приложению Е). Уточненная сейсмичность площадки строительства – 6 (шесть) баллов согласно т.6.2 СП РК 2.03-30-2017.

### **Свойства грунтов железнодорожных путей, искусственных сооружений (трубы)**

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие среднекаменноугольные отложения четвертичного возраста(Q), перекрытые с дневной поверхности почвенно-растительным слоем. По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 5,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения выделено 1 Слой и 3 слоя ИГЭ:

1 слой ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ

Слой 1 ИГЭ –СУПЕСЬ

Слой 2 ИГЭ – ПЕСОК МЕЛКИЙ

Слой 3 ИГЭ –СУГЛИНОК

А также на основании анализа искусственных сооружений (трубы) выделено 1 Слой и

2 слоя ИГЭ:

1 слой ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ

Слой 1 ИГЭ – СУПЕСЬ

Слой 2 ИГЭ – СУГЛИНОК

### **Коррозионная активность грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций и агрессивное воздействие их на бетон конструкций**

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям – высокая и средняя.

Коррозийная активность грунтов по отношению:

-к свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая;

-к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

В связи с высокой коррозионной активностью грунтов кабели связи рекомендуется прокладывать с наружным защитным покровом шлангового типа. Стальные трубы должны иметь защитные покрытия на основе битумных мастик.

Целью проведения инженерно-геологических изысканий дается оценка инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства с учетом специфики проектируемых объектов. Инженерно-геодезические изыскания обеспечивают получение топографо-геодезических материалов, необходимых для проектирования. Топографическую съемку местности при инженерно-геодезических изысканиях выполняют с целью создания инженерно-топографических планов и инженерной цифровой модели местности, служащими основой для проектирования, строительства.

## **2.2. Транспортная сеть района**

Ближайшим к площадке территории **ТОО «GPC Investment»** раздельным пунктом является станция Искене.

Станция Искене – поперечного типа. На станции путевое развитие состоит из трёх приёмоправочных путей, включительно главный путь

№2. К станции примыкает всего 3 подъездных пути.

Основное назначение станции Искене – пропуск транзитных грузовых и пассажирских поездов, выполнение манёвровых операций, обслуживание подъездных путей и мест выгрузки-погрузки и так далее. Участковые станции обеспечивают безопасную и бесперебойную работу.

Характеристика станции дана в **таблице №1.**

**Таблица №1**

<b>№№ п/п</b>	<b>Показатели</b>	<b>Количество</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	Классность по ТРА	II
<b>2.</b>	Количество путей	
	а) главных	1
	б) приемоотправочных	2
	в) тупиков	3
<b>3.</b>	Полезная длина приемоотправочных путей, м	1050
<b>4.</b>	Управление стрелками и сигналами	ЭЦ
<b>5.</b>	Манёвровые тепловозы	ТЭМ-2
<b>6.</b>	Расположение станции	
	а) в плане	На прямой
	б) в профиле	На горизонтальной площадке

### 2.3. Технико-экономические показатели проекта

<b>№№ п/п</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Количество</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	Наименование сооружения	—	Подъездной путь
<b>2.</b>	Местонахождение	—	Станция Искене
<b>3.</b>	Характеристика строительства	—	Новое строительство
<b>4.</b>	Категория подъездного пути по СП РК 3.03-122-2013	—	III-п
<b>5.</b>	Грузооборот	тыс. т/год	365.93
<b>6.</b>	Интенсивность движения	подач/суток	1
<b>8.</b>	Нормы и технические условия	—	СН РК 3.03-22-2013 СП РК 3.03-122-2013

9.	Полная длина	км	13,14079
10.	Полезная длина	км	11,965
11.	Строительная длина	км	11,03343
12.	Профильный объём земляных работ (насыпь/выемка)	Тыс. м <sup>3</sup>	142,048/109,66
13.	Год строительства (планируемый), год 1-ый пусковой комплекс 2-ой пусковой комплекс 3-ий пусковой комплекс 4-ий пусковой комплекс	год	– 2021– 2023 – 2023-2024 – 2024 – 2025
14.	Общая площадь территории под ж/д	га	64,0818
15.	Ширина щебёночного балласта	м	3.6
16.	Число выгрузочных фронтов	шт	3 (три)
17.	Минимальный радиус кривой	м	240
18.	Максимальный продольный уклон	‰	2.6

### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Обоснования места примыкания подъездного пути станции Искене

Основным фактором строительства подъездного пути и примыкания его к общей сети железных дорог является местоположение участка существующей территории установки комплексной подготовки газа месторождения Кашаган, устраивающее возможность заезда на территорию при минимальном объёме манёвровой работы и максимальном использовании длин путей.

Выбранное комиссионное место примыкания в целом удовлетворяет этим требованиям.

#### 3.2. Организация транспортного обслуживания

Обслуживание проектируемого подъездного пути УКПГ месторождения Кашаган планируется производить манёвровым локомотивом железной дороги серии ТЭМ2 и манёвровой бригадой станции Искене. Подача, уборка и маневровая работа с вагонами (в основном по-

лувагонами и цистернами) будет осуществляться на проектируемых путях, представленных в нижеследующей ведомости:

**Таблица 3.1 – Ведомость железнодорожных путей**

№ путей	Наименование путей	Граница путей			Длина путей, м			Вместимость в усл. вагонах
		От стр.	Через стр.	До	Полная	Полезная	Укладываемая	
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Соединительный	101	-	102	3691,47	3632,88	3601,84	-
1	Приемо-отправочный	102	103,108	109	1172,10	1172,10	1047,94	71
2	Приемо-отправочный	103	-	108	1115,52	1000,26	938,18	71
3	Приемо-отправочный	102	104,110	111	1251,16	1045,28	921,12	74
4	Путь отстоя	104	105,106	110	1160,96	950,06	701,74	67
5	Путь отстоя	105	-	106	1064,36	950,06	887,98	67
6	Для маневровых работ	109	-	112	578,76	463,42	401,34	33
7	Отвод для отгрузки серы	107	112,113	ворота	1265,73	1035,46	852,34	
8	Отвод на склад хранения	113	-	ворота	540,33	481,74	509,29	
9	Основной путь к зоне погрузки СУГ	109	111	ворота	1300,40	1233,74	1171,66	
Общая протяженность					13140,79	11965,00	11033,43	

Руководителем манёвров в процессе производства подачи, уборки и манёвровой работы на подъездном пути является составитель поездов станции Искине.

Подача и уборка вагонов на подъездной путь будет производиться по соединительному пути на(с) приемо-отправочные (х) пути(ей) №1, №2 и №3 локомотивом вперёд. При отцепке локомотива вагоны закрепляются тормозными башмаками.

Скорость движения на проектируемом подъездном пути не должна превышать 25 км/ч.

Все работы по подаче, уборке и закреплению вагонов на подъездной путь УКПГ месторождения Кашаган, балансовая принадлежность и границы обслуживания должны производиться в соответствии с «Инструкцией о порядке обслуживания и организации движения на подъездном пути», утверждённой директором Атырауского отделения ГП.

Основные технико-экономические показатели представлены в таблице 3.2.

## 4. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ

### 4.1. Нормы проектирования

Проектирование строительства подъездного железнодорожного пути УКПГ месторождения Кашаган выполняется согласно требованиям СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 "Промышленный Транспорт".

Принятые при проектировании основные параметры подъездного пути приведены в **таблице №2**.

**Таблица №2**

№№ п/п	Наименованиепоказателей	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1.	Категория дороги	—	III-п
2.	Минимальный радиус кривых	м	200
3.	Максимальный продольный уклон	‰	2.6
4.	Ширина земляного полотна	м	5.8
5.	Тип рельсов	—	Р 65(С)
6.	Число шпал на 1 км		
	а) на прямых	шт.	1600
	б) на кривых	шт.	1840
7.	Род балласта	—	Щебень/ПГС
8.	Толщина балласта под шпалой	см	25/20
9.	Тип и марка Стрелочного перевода	—	Р 65; 1/9 сбрасывающий остряк
10.	Управление стрелками	—	Ручные

## 4.2. Путьевое развитие, план и продольный профиль

Примыкание производится к тупиковому пути №6 (владелец ПЧ-9, тип рельса Р50, шпалы деревянные), проектируемым стрелочным переводом №101 – типа Р65 и марки 1/9 (левосторонний), укладываемом на расстоянии 22,80 м от изолированного стыка светофора М1. От проектируемого места примыкания 31 м существующего пути №6 будет заменен укладкой проектируемого стрелочного перевода №101.

Участок существующего пути №6 от хвоста крестовины проектируемого стрелочного перевода №101 протяженностью 65 м подлежит рихтовке силами Заказчика; (поперечные профили ПК 1+00 и ПК 1+50), путьевые развития (лист 1).

При переходе от Р50 на Р 65 принимаются переходные накладки.

Началом границы железнодорожных путей УКПГ месторождения Кашаган предусмотрен стык рамного рельса стрелочного перевода №101, который будет находиться на балансе ТОО «GPC Investment».

Согласно «Акту выбора точки примыкания железнодорожного подъездного пути ТОО «GPC Investment» на станции Искене» следует выполнить к существующему изолированному стыку светофора М1 отступив от изостыка на расстоянии 22 м. Точное место примыкания по проекту 22.80 м от изостыка светофора М1.

Пикетаж проектируемого подъездного пути разбит от стыка рамного рельса проектируемого стрелочного перевода №101. Протяженность от стыка рамного рельса №101 до стыка рамного рельса №102 именуется соединительным путём.

Соединительный путь на ПК 0+66.13 м поворачивает влево по кривой, радиусом 240 м. Длина кривой – 266.71 м, далее прямая вставка длиной 132.50 м, где будет размещен на ПК 4+00.0 м железнодорожный переезд и на ПК 4+67.37 м проектируемый путь поворачивает влево радиусом 240 м. Длина кривой – 143.08 м. Прямая вставка – 237.08 м.

На ПК 8+45.53 м трасса поворачивает вправо, длина кривой – 154.02 м. Прямая вставка – 54.78 м.

На ПК 10+45.33 м проектируемый путь поворачивает влево, длина кривой – 224.14 м. Прямая вставка – 1262.55 м.

На ПК 25+32.02 м проектируемая трасса поворачивает вправо, длина кривой – 120.94 м. Прямая вставка – 308.10 м.

На ПК 29+61.06 м трасса поворачивает влево, длина кривой – 88.75 м. Прямая вставка – до конца до ПК 60+37 м.

Соединительный путь от ПК 0 до ПК 1 имеет нулевой уклон, от ПК 1 до ПК 6 имеет уклон 2.6‰ в сторону м/р Кашаган, далее 500 м нулевой уклон. Подъём 1.5‰ от ПК11 до ПК 15 продолжается нулевым уклоном длиной 300 м. От ПК 18 длиной 300 м уклон составит 2.0‰, и далее до стыка рамного рельса СП 102 нулевой уклон протяженностью 1581.47 м.

Приемо-отправочный путь №1 полностью имеет нулевой уклон длиной 1172.10 м.

В плане путь №1 состоит из прямых и кривых элементов, с ради-

усом 200 м.

Приемо-отправочный путь №2 полностью имеет нулевой уклон длиной 1115.52 м.

В плане путь №2 состоит из прямых и кривых элементов, с радиусом 200 м.

Приемо-отправочный путь №3 полностью имеет нулевой уклон длиной 1251.16 м.

В плане путь №3 состоит из прямых и кривых элементов, с радиусом 200 м.

Путь отстоя путь №4 полностью имеет нулевой уклон длиной 1160.96 м.

В плане путь №4 состоит из прямого участка.

Путь отстоя путь №5 полностью имеет нулевой уклон длиной 1064.36 м.

В плане путь №5 состоит из прямых и кривых элементов, с радиусом 200 м.

Путь №6 полностью имеет нулевой уклон длиной 578.76 м.

В плане путь №6 состоит из прямого участка.

Отвод для отгрузки серы путь №7 имеет нулевой уклон длиной 1265.73 м. В плане путь №7 состоит из прямого участка.

Отвод на склад хранения путь №8 полностью имеет нулевой уклон длиной 540.33 м. В плане путь №8 состоит из прямых и кривых элементов, с радиусом 400 м.

Основной путь к зоне погрузки СУГ путь №9 имеет нулевой уклон начиная с ПК 0 до ПК 2, от ПК 2 до ПК 5 подъём 2.0‰ в сторону завода, от ПК 5 до ворот длиной 800.40 м имеет нулевой уклон.

На ПК 7+77.70 м, ПК 9+47.30 м, ПК 35+72.50 м и на ПК 46+76.10 м проектируется железобетонная труба отверстием 1.50x1.0 м.

А также, на ПК 4+00 м, ПК 10+00 м и на ПК 25+03 м запроектированы железнодорожные переезды и на ПК 6+40 м запроектирован скотопрогон через железнодорожную линию.

На ПК 1+42.30 м (ЭЧГ-4 Атырау), ПК 3+06.50 м (ТОО «Центр вагонного сервиса – Искене»), ПК 25+49.70 м («Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.») и на ПК 32+62.50 м пересекает существующую воздушную линию электропередачи (ВВЛ) 10 кВ; 3 провода.

На путевом развитии запроектированы 13 стрелочных переводов типа Р 65; марки 1/9 и 1 сброс-остряк типа Р65.

Для удобства привязки при геодезических работах установлены временные реперы в количестве 6 штук. Металлический штырь длиной 80 см забит в землю и забетонирован. Окопка репера и опознавательная охраняемая пластинка имеются. Временные репера – это закреплённые на местности с известными координатами, которые после изысканий остаются строителем. При проведении строительных работ временные репера служат основой для геодезического обеспечения строительных работ.

На ПК 23–ПК 24+70 м и на ПК 33–ПК36 м проектируемый путь проходит через сор. Сор – разновидность солончака, мелководный бес-

сточный солончак (в замкнутых впадинах) с ясно выраженной береговой линии характерный для пустынь Казахстана и Центральной Азии. Сор характеризуется наличием корки соли и толстого слоя солевой пыли и запаха сероводорода, а также частично превращающиеся в солончаки. Поверхность лишена растительности. При толщине корки более 10 см такие солончаки относят к не почвенным образованиям.

Образуется сор в результате высыхания или понижения уровня вод солёных озёр или заливов на дне котловин равнин, а также близкого расположения сильно минерализованных грунтовых вод в глинистой почве. Как правило, сор образуется, если глубина водоёма не превышает полтора метра. Поверхность сора или любого иного солончака, невзирая на характер поверхности, растрескивается, образуя рисунок. Такую поверхность именуют такыром.

Такыр – дно, периодически пересыхающее озёрами, расположенных в районах распространения глинистых пород пустынных и полупустынных зон. В сухом состоянии такырные почвы обладают высокой прочностью. Во влажные сезоны движение транспорта по такырам (даже вездеходов) крайне затруднительно или совсем невозможно.

Пикетаж для всех путей (кроме пути №9) разбит от стрелочного перевода №101, для пути №9 пикетаж начинается от стыка рамного рельса стрелочного перевода №111.

В продольном профиле проектируемый путь на протяжении 100 м от места примыкания расположен в уклоне 0‰, следом на протяжении 500 м запроектирован уклон 2.6‰ в сторону УКПГ месторождения Кашаган. Следующий уклон на расстоянии 500 м вновь 0‰, следом 1.5‰ протяжённостью в 400 м. Очередной уклон в продольном профиле составляет 0‰, а в длину на 300 м. Дальше на 300 м уклон – 2.0‰, последовательная длина на 2900 м – горизонтальная площадка уклоном 0‰.

Следующие уклоны 0.3‰ и 0.4‰ составляют расстояние 200 м и 100 м, соответственно. И на расстоянии 737.40 м до ворот уклон составляет 0‰.

План и профили проектируемых путей приведены в соответствии на листах 1-ПЖ-2 и 1-ПЖ-3.

Схема места примыкания подъездного пути к приёмосдаточным, станционным путям Искене с указанием точного места примыкания. Перед началом граница железнодорожных путей УКПГ месторождения Кашаган должен устанавливаться знак «Граница подъездного пути ТОО «GPC Investment».

### 4.3. Земляное полотно

Земляное полотно запроектировано в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013.

Земляное полотно представлено в основном насыпью, высотой до 5-и метров. Ширина земляного полотна поверху 5,8 м. На кривых предусматривается уширение с наружной стороны кривой (при радиусе 200 м

– на 0.30 м). Крутизна откосов – 1:1.5.

Отсыпка насыпи производится грунтом из выемки. В основном используется грунты, срезанные из выемок. Верхняя часть насыпи толщиной 0.20 м отсыпается дренирующим грунтом. Поверхность насыпи из обыкновенных грунтов планируется с двухсторонним уклоном 0.02% от оси полотна в полевую сторону.

Из-под основания насыпи предусматривается срезка почвенно-растительного слоя толщиной 0.20 м, с последующим использованием при благоустройстве территории базы.

Грунт, укладываемый в насыпь, уплотняется частично ходовыми частями транспортных средств при послойной отсыпке земляного полотна, высота каждого слоя 0.30 м. До уплотнения насыпей предусмотрено дополнительными проходами пневматического катка с поливкой водой при недостаточной влажности грунта. Вода доставляется поливочными машинами. Грунты, укладываемые в насыпь, уплотняются с коэффициентом 0.92 от максимальной плотности.

Откосы насыпи укрепляются посевом многолетних трав по слою растительного грунта. Поперечные профили приведены на чертеже 1-ПЖ- 4.

№	№ ПК	Объёмы
1.	1 ПК	Балласт щебёночный – 10251 м <sup>3</sup>
		Дренирующий грунт – 5308 м <sup>3</sup>
		Срезка растительного слоя – 29039 м <sup>3</sup>
		Обыкновенный грунт – 142048 м <sup>3</sup>
		Срезка грунта (выемки) – 109660 м <sup>3</sup>
		Дополнительная насыпь (сор) – 9984 м <sup>3</sup>
2.	2 ПК	Балласт щебёночный – 5821 м <sup>3</sup>
		Дренирующий грунт – 3015 м <sup>3</sup>
		Срезка растительного слоя – 0 м <sup>3</sup>
		Обыкновенный грунт – 0 м <sup>3</sup>
		Срезка грунта (выемки) – 0 м <sup>3</sup>
3.	3 ПК	Балласт щебёночный – 2081 м <sup>3</sup>
		Дренирующий грунт – 1078 м <sup>3</sup>
		Срезка растительного слоя – 0 м <sup>3</sup>
		Обыкновенный грунт – 0 м <sup>3</sup>
		Срезка грунта (выемки) – 0 м <sup>3</sup>
4.	4 ПК	Балласт щебёночный – 3701 м <sup>3</sup>
		Дренирующий грунт – 1916 м <sup>3</sup>
		Срезка растительного слоя – 0 м <sup>3</sup>
		Обыкновенный грунт – 0 м <sup>3</sup>
		Срезка грунта (выемки) – 0 м <sup>3</sup>

## Общие объёмы земляных работ

№	Наименование	Объёмы
1.	Подъездной путь ТОО «GPC Investment»	Балласт щебёночный – 21 854 м <sup>3</sup>
		Дренирующий грунт – 11 317 м <sup>3</sup>
		Срезка растительного слоя – 29039 м <sup>3</sup>
		Обыкновенный грунт – 142048 м <sup>3</sup>
		Срезка грунта (выемки) – 109660 м <sup>3</sup>
		Дополнительная насыпь (сор) – 9984 м <sup>3</sup>

Согласно технических условий №ЦЗИ/162-И от 13.07.2021 г. пункт 3.8 проектом предусматривается защита земляного полотна.

Основанием земляного полотна служат верхнечетвертичные аллювиально-делювиальные отложения, представленные суглинками лёгкими и тяжёлыми пылеватыми.

Согласно геологическому отчёту, по условиям сейсмичности район работ не сейсмичен и опасных физико-геологических явлений не выявлено. В этих районах климат засушливый, осадки (дождь, снег) минимальном количестве.

Все глинистые грунты относятся к потенциально пучинистым и могут быть использованы в рабочем слое без ограничений (при условиях отвода поверхностных вод).

Грунты с повышенной влажностью при отрицательных температурах склонны к морозному пучению и при оттаивании будут образовывать просадки и деформацию земляного полотна.

Исходя из этого проектом предусматривается защита земляного полотна от переувлажнения и подтопления путем планировки поверхности земли с обеих сторон земляного полотна с уклоном 20‰ от проектируемого пути для отвода поверхностных вод.

В связи с этим на участках от ПК 2+00 до ПК 7+00, от ПК 10+50 до ПК 14+50 и на ПК 5+50 до ПК 7+00 (путь №9) запроектированы водоотводные каналы.

Для обеспечения надёжности земляного полотна проектом предусматривается:

- уплотнения грунтов естественных оснований;
- отвод поверхностных вод;
- застой поверхностных вод земляного полотна исключен.

***Возведение земляного полотна на участках образования соров ПК22+00 - ПК24+50, ПК33+30 - ПК36+15, ПК10+20 - ПК11+65 (СУГ), ПК12+20 - ПК12+75 (СУГ).***

Участки расположения соров не влияют на прочностные характеристики основания для возведения земляного полотна при условии соблюдения требований СП РК 3.03-122-2013, п.5.2.1 и п.5.2.2.

Были приняты следующие проектные решения.

При подготовке основания насыпи вырезке подлежат грунты с содержанием легкорастворимых в воде солей более 10 %, при этом глубина вырезки "V" засоленных грунтов и пухлых солончаков устанавливается по солевым профилям, составляемым по данным результатов инженерно-геологического обследования и химических анализов грунтов основания.

При возведении проектируемого земляного полотна на участках образования сорос требуется срезка ПРС и слоя солончака с подошвы насыпи на глубину до 30 см. После срезки ПРС и слоя солончака, производится осушение поверхности подошвы насыпи. Затем производится засыпка грунтом с участков выемки, толщиной 30 см. Далее укладывается прослойка из гексаганальной георешетки Tensar TX170 (внахлест 40 см), производится отсыпка слоя щебня фракции 40 - 70 мм толщиной 15 см и обратно укладывается прослойка из Гексаганальной георешетки Tensar TX170 (внахлест 40 см) для стабилизации щебеночного слоя. Дальнейшее возведение земляного полотна производить согласно проекту. Грунты, укладываемые в насыпь, уплотнять с коэффициентом 0.95 от максимальной плотности.

Для обеспечения устойчивости основания и предотвращения размыва откосов земляного полотна поверхностными водами в осенний и весенний период на участках образования сорос ПК22+00 - ПК24+50, ПК33+30 - ПК36+15, ПК10+20 - ПК11+65 (СУГ), ПК12+20 - ПК12+75 (СУГ) возводится дополнительная насыпь из грунта с обеих сторон проектной насыпи, шириной 4.00 (край сора) - 6.00 м (середина сора) и высотой до 1.20 м (0.30 м основание) с соблюдением уклона 1:1.5, вдоль участка сорос в соответствии нижеприведенному примеру поперечника.

#### 4.4. Верхнее строение пути

При производстве работ механизированы:

- Разгрузка материалов на базе;
- Выправка пути;
- Довставка балласта;
- Укладка балласта в насыпь;
- Подбивка и выправка пути на балласте.

Сборка РШР и блоков стрелочных переводов будет производиться в пути на строительном участке. Сборку звеньев и все погрузочно-выгрузочные работы выполняют с помощью автомобильных кранов с применением механизированного инструмента. Материалы на строительный участок доставляются из ближайших населенных пунктов Макацкого района и города Атырау по железным и автомобильным дорогам. Материалы хранятся на участке строительства на временной производственной базе заказчика или подрядчика.

Балластировка пути включает в себя следующие основные процессы:

- Разработку и погрузку балласта в карьере;

- Подвоз, выгрузку и дозировку щебёночного балласта;
- Образование щебёночной подушки и подъёмку на неёрельсошпальной решётки;
- Подвоз, выгрузку и дозировку щебёночного балласта;
- Послойную подъёмку пути на балласт и уплотнение его;
- Обкатку пути поездной нагрузкой и окончательную выправку пути.

Исходя из объёмов работ, укладку верхнего строения пути предусматривается производить ручным способом. Сборку звеньев и блоков стрелочных переводов предусматривается выполнять на месте строительства с доставкой их к месту укладки на железнодорожных платформах.

Балластировочные работы по укладываемым железнодорожным путям предусматривается производить механизированным способом с использованием современных путевых машин.

Мощность верхнего строения пути принята в соответствии со **СП РК 3.03-122-2013**.

Проектируемые пути укладываются новыми рельсами типа Р65 длиной 12.50 м на деревянных шпалах с эпюрой 1600 шпал на 1 км на прямых и 1840 шпал на 1 км на кривых. Толщина щебёночного балласта под шпалой – 25 см.

Ширина балластной призмы поверху 3.2 м, на кривых предусматривается уширение с наружной стороны на 0.2 м.

Стрелочный перевод №101 – левосторонний (типа Р 65, марки 1/9); сбрасывающий остряк – правосторонний.

Потребность в основных материалах представлена Сводной ведомости материалов ВСП, с учетом пусковых комплексов (см. 2020-Р/01-ПЖ-2, лист 5).

Согласно Приложения 5 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении Организации сотрудничество железных дорог (ОСЖД) допустимая (статическая нагрузка от колёсной пары вагона на рельсы для железных дорог Республики Казахстан составляет – 23 т/ось.

Осевая нагрузка рассчитывается по формуле

$$P_0 = P + T/p$$

Отсюда следует:  $P_0 = 36 + 31/4 = 16.78$  т/ось

$P_0$  – нагрузка от колёсной пары на рельсы, кН, (1 кгс=9.8 Н)

$P$  - грузоподъёмность вагона, кг

$T$  – тара вагона, кг

$p$  – осьность вагона

При расчёте осевой нагрузки следует принять:

4-х осную жд цистерну для сжиженных углеводородных газов с грузоподъёмностью – 31тн и тары – 36 тн.

## 5. ГАБАРИТЫ

### 5.1. Габариты «С» и «Сп»

Габарит приближения строений – предельное поперечное (перпендикулярное оси железнодорожного пути) очертание, внутрь которого, помимо подвижного состава, не должны входить никакие части здания, сооружений и устройств, находящихся рядом с железнодорожным путём.

Государственным стандартом **ГОСТ 9238-2013** устанавливаются два вида габаритов приближения строений: «С» и «Сп». Габарит приближения строений периодически проверяют.

Габарит «С» – для путей, сооружений и устройств общей сети железных дорог и внешних подъездных путей от станции примыкания до территории промышленных и транспортных предприятий.

Габарит «Сп» – для путей, сооружений и устройств, находящихся на территории заводов, фабрик, депо, карьеров и других промышленных транспортных предприятий, а также промышленных железнодорожных станций. По усмотрению министерств и ведомств, которым принадлежат подъездные пути, горизонтальные размеры могут быть уменьшены до 2750 мм на перегонах и до 2450 мм на станциях.

Для всех сооружений и устройств нижнее очертание габаритов «С» и «Сп» находится выше уровня головок рельсов на 50 мм внутри колеи и на уровне головок рельсов снаружи колеи.

Габарит «Сп» отличается от габарита «С» меньшими вертикальными размерами. Размеры габаритов приближения строений отсчитываются:

- Горизонтальные – от оси пути;
- Вертикальные – от уровня верха головки рельса (в кривых от внутреннего рельса).

Расстояние от оси пути до линии приближения строений (заборов, опор, линий связи) – 3100 мм.

## 6. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

### 6.1. ПЖБТ отверстием 1.0x1.50 м

Железнодорожное земляное полотно создаёт искусственные преграды беспрепятственному стеканию поверхностных вод по складкам местности. Создаётся искусственная преграда, которая мешает беспрепятственному стеканию поверхностных вод по логам и руслам ручьёв и рек. Если при проектировании новой железной дороги не предусмотреть водоотводных и водопропускных сооружений, то эти воды соберутся с верховой стороны земляного полотна и будут угрожать его нормальной эксплуатации.

Проектирование водопропускных труб выполнено согласно требованиям:

- СН РК 3.03-12-2013 «Мосты и трубы»;
- Серия 3.501.1-177.93 «Трубы водопропускные железобетонные прямоугольные сборные для автомобильных и железных дорог»;
- Серия 3.501-104 «Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог»;
- Серия 3.501.1-156 «Укрепления русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб.».

Строительство водопропускных труб, которые запроектированы на ПК 9+15.0 м, ПК 35+72.50 м, ПК 46+76.10 м и на ПК 11+40.0 м отверстием 1.0x1.50 м осуществляется в следующей последовательности:

Подготовительные работы:

- Расчистка и планировка строительной площадки;
- Создание складского хозяйства;
- Инженерная подготовка площадок;
- Устройство временных проездов.

Основные работы:

При монтаже искусственных сооружений надлежит выполнять следующие требования:

Организовать разработку дна русла до проектной отметки дна трубы. Дно котлована под телом трубы подвергается трамбовке. Устройство монолитного фундамента трубы выполнять после приёмки котлована. Конструкция трубы принята по **Серии 3.501.1-104**.

Звенья труб прямоугольные с плоским опиранием следует устанавливать на основание, выполненное с проектным уклоном и заданными строительным подъёмом поперечно в направлении от выходного к входному оголовку трубы. Каждый блок или ряды блоков в пределах секции следует укладывать в соответствии с проектом и выравнивать по одной из внутренних плоскостей. Уступы в рядах по высоте не должны превышать 10 мм.

Тело трубы после кладки фундаментов оголовков должны быть заполнены песчано-гравийной или песчано-щебёночной смесью. Выходной оголовок следует монтировать до начала установки промежуточных звеньев. Выполнить гидроизоляцию бетонных изделий, согласно проекта.

Укрепление откосов насыпи и русла у оголовков труб принято по Серии 3.501.1-156 Выпуск 1. Блоки укреплений. Технические условия. Рабочие чертежи.

Укрепление выполнено из бетона по асфальтовым планкам и каменной наброской.

Режим работы труб - безнапорный.

Приготовление бетонных смесей и строительных растворов должно производиться централизованно на базе строительной организации.

Монтаж блоков ведётся автокраном грузоподъёмностью не менее 7т. Проект разработан на чертежах 2020-Р/01-2-ИС.4...-ИС.4.

Таблица 6.1 -Сводная таблица основных показателей для водопропускных труб

№ п/п сооружения	ПК+	Наименование водотока	Тип и отверстие сооружения	Угол пересечения с дорогой	Расход, м <sup>3</sup> /с	Уклон, ‰	Расположение входного оголовка	Высота насыпи, м (по бровке)	Длина трубы без оголовков, м	Длина трубы с оголовками, м	Отметка лотка входного оголовка	Отметка бровки зем.полотна	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПК 9+15,00 (соед. путь)	суходол	ПЖБТ, отв.1,0х1,5м	90	До 3,0	0,7	справа	2,7	10,15	14,67	-39,54	-36,84	
2	ПК 35+72.50 (соед.путь)	суходол	ПЖБТ, отв.1,0х1,5м	90	До 3,0	0,7	справа	4,65	16,17	21,69	-41,46	-36,81	
3	ПК 46+76.10 (п.№№ 1, 2, 3, 4, 5)	суходол	ПЖБТ, отв.1,0х1,5м	59	До 3,0	0,7	слева	4,19	34,55	40,07	-40,74	-36,81	
4	ПК 11+40.00 (п.№9)	суходол	ПЖБТ, отв.1,0х1,5м	90	До 3,0	0,7	справа	4,65	16,17	21,69	-41,46	-39,45	

## 7. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ

Железнодорожный переезд – место одноуровневого пересечения железнодорожных путей и автомобильной дороги. Железнодорожные переезды оборудуются в местах с хорошей видимостью. Угол пересечения автомобильной дороги и железнодорожных путей должен составлять не менее 60°. В нашей вариации угол пересечения – 90°.

На ПК 4+00 м, ПК 10+00 м и на ПК 25+03 м проектом предусматриваются железнодорожные переезды и на ПК 6+40 м скотопрогон.

При проектировании переездов на пересечениях подъездных железнодорожных путей II-III категорий и внутренних железнодорожных путей с автомобильными дорогами предприятий следует обеспечить видимость, при которой с автотранспортного средства, находящегося на расстоянии 50 м и менее от переезда виден приближающейся с любой из сторон поезд на расстоянии не менее 100 м при скорости движения поезда 25 км/час. Удовлетворительная видимость переезда не должна нарушаться лесонасаждениями или путевыми зданиями.

Путевые знаки устанавливаются с правой стороны по счету километров, а сигнальные – с правой стороны по направлению движения поездов.

Железнодорожные переезды должны эксплуатироваться и

содержаться согласно «Правил технической эксплуатации, обслуживания и ремонта железнодорожных переездов». Чертежи переездов см. альбомы чертежей 2020-Р/1-ПЖ-2.1...-2.4).

## 8. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ

### 8.1. Пересечения с ВВЛ 10 кВ

Проектируемый подъездной путь на ПК 1+42.30 м, ПК 3+06.50 м, ПК 25+42.70 м и на ПК 32+62.50 м пересекает ВВЛ (воздушные высоковольтные линии). Требуется в двух пересечениях, которые пересекают на ПК 3+06.50 м и ПК 32+62.50 м увеличение высоты опоры, так как высота провиса от проектируемой головкой рельса до низа провода составляет менее 7.50 м.

Проект выполнен на чертежах 2020-Р/01-3-ЭС-1.

По рабочему проекту «**Строительство подъездного железнодорожного пути Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм<sup>3</sup>/год на месторождении Кашаган в Макатском районе, Атырауской области**» наружные сети электрообеспечения разработан на основании:

- Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.
- Вид строительства – новое.
- Начало строительства – 2021 год.

### 8.2. Пересечения с нефтепроводом

Проектируемый железнодорожный путь на ПК 10+29.80 м пересекает нефтепровод «Кенкияк–Атырау». Диаметр – 610 мм.

На участке пересечения существующего магистрального нефтепровода  $\varnothing 610$  мм с проектируемым подъездным железнодорожным путём предусматривается прокладка существующего нефтепровода в футляр из стальных труб  $\varnothing 820 \times 14$  мм ГОСТ 20295-85.

Пересечение выполнено под углом 90°.

Устройство футляра осуществляется путем разрезания трубы на 2 равные половины, заводом нижней части кожуха под существующий трубопровод, устройством защиты с последующей установкой верхней части кожуха свариванием по всей длине верхней и нижней частей.

Выполнена протекторная защита футляра от коррозии. Почти все металлы и сплавы постепенно разрушаются под воздействием факторов окружающей среды. При взаимодействии металлов с веществами воздуха и атмосферными осадками на их поверхности образуются плёнка, состоящая из оксидов, сульфидов, карбонатов и других соединений.

Эти соединения обладают совершенно иными свойствами, чем сами металлы. Коррозия (лат. *corrosio* – «разъедание») – это процесс самопроизвольного разрушения металлов и их сплавов под влиянием

внешней среды. В результате коррозии ухудшаются многие свойства изделий: уменьшаются их прочность, пластичность, блеск, снижается электропроводность и тому подобное.

На пересечении установлены опознавательные-предупредительные знаки.

Производство работ вести согласно техническими условиями №16- 01/0469 от 09.04.2020 г., выданных ТОО «МұнайТас» и соблюдением требований СН РК 3.05-01-2013, СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы». Рабочий проект подробно указан на альбоме 2020-Р/01- Н-1.

### **8.3. Пересечения с кабелем ВОЛС**

Проектируемый подъездной путь на ПК 10+41 м пересекает существующий кабель ВОЛС, который проходит параллельно с нефтепроводом «Кенкияк–Атырау». Проектом предусматривается заключение в футляр существующего подземного кабеля ВОЛС. Кабель ВОЛС укладывается диаметром 110 мм полиэтиленовой трубой, прокладывает открытым способом до основных работ по строительству железной дороги. Глубина заложения подземного кабеля ВОЛС глубиной 0.8 м.

Укладка полиэтиленовой трубы должна осуществляться на песчаное основание толщиной не менее 10 см и присыпаться слоем песка на высоту не менее 20 см.

### **8.4. Пересечения с газопроводом и кабелем ВОЛС**

На ПК 25+20.25 м проектируемый железнодорожный путь пересекает линию газопровода «Мака́т–Караба́тан». Диаметр – 600 мм. Марка стали – ISO 3183 L415 (X60). Толщина стенки – 11.9 мм (где пересечения с ЖД). Проектное давление – 78 бар. Максимальное допустимое давление – 74 бар. Проектом предусматривается металлический футляр, который указан на чертеже 2020-Р/01-Г-1 и здесь же вместе с газопроводом в одном траншее проложен кабель 24- х жильный ВОЛС по левой стороне вдоль по направлению маршрута трубопровода.

Код продукта: ДПО-024Т08-06-2.0/0.4 24

Тип кабеля: 24 single-mode optical fibres – SMF  
28e+ITU-T G.652D compatible

Диаметр: 8.2 μm

На участке пересечения существующего магистрального газопровода ø600 мм с проектируемым подъездным железнодорожным путём предусматривается параллельная прокладка проектируемого газопровода ø10x16 мм в футляре из стальных труб ø820x14 мм ГОСТ 20295-85 с заводской изоляцией усиленного типа.

Категория газопровода – II

Проектируемый газопровод прокладывается параллельно на рас-

стоянии 32 м от существующего (таблица Б5 СП РК 3.05-101-2013) по 125 м в обе стороны от точки пересечения.

Врезка в существующий газопровод не производится. Настоящий проект разработан на основании:

1. Задания на проектирование рабочего проекта «**Строительство подъездного железнодорожного пути УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм<sup>3</sup>/год на месторождении Кашаган в Макатском районе Атырауской области**».

2. Технических условий на пересечение автодорожного, железнодорожного, ВЛ 110 кВ, ВОЛС, водопровода, магистрального газопровода через коммуникации/трубопроводы компании «НКОК Н.В.» №OUT-KY-2019-00001 от 11.11.2019 г.

3. Письма №OUT-LT-Z9-2020-00010 от 10.04.2020 г., выданные компанией «НКОК Н.В.».

### **8.5. Телефонная связь**

Предусмотрена телефонная связь между дежурным по станции Искене с базой УКПГ месторождения Кашаган, а также связь осуществляется по радиии, находящегося у дежурного по станции и диспетчера приобретённой за счёт **ТОО «GPC Investment»**, которая быть может использована на момент реконструкции.

Согласно ТРА станции для производства манёвровой работы на подъездном пути **ТОО «GPC Investment»** требуется манёвровая связь с независимой частотой между локомотивной бригадой и составителем поездов для обеспечения безопасности при производстве манёвровой работы.

Манёвровая работа по расстановке вагонов по фронтам работ на подъездном пути производится манёвровым локомотивом и манёвровой бригадой. Руководителем манёвров в процессе производства манёвровой работы на подъездном пути является составитель поездов станции.

Манёвровая работа производится только осаживанием, производство манёвров толчками запрещается. Закрепление вагонов тормозными башмаками на фронтах работ производит составитель поездов станции с накатом вагонных колёс на тормозные башмаки.

Связь ветвевладельца со станции осуществляется по телефонной связи.

## **9. ОХРАНА ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Охрана окружающей среды на современном этапе развития общества является одной из актуальнейших проблем. Экологическая проблема – это изменение природной среды, в результате (антропогенных действий или стихийных бедствий), ведущее к нарушению структуры и функционирования природы. Глобальные проблемы порожде-

нии противоречиями общественного развития, резко возросшими масштабами воздействия деятельности человечества на окружающий мир.

Экологический кризис мы можем определить, как нарушение равновесия в экологических системах и в отношениях человеческого общества с природой. Он характеризуется, в частности, тем, что человек, общество и государство неспособны преломить тенденцию ухудшения состояния окружающей среды.

Настоящим проектом предусматривается строительство нового подъездного пути, от станции Искене до УКПГ месторождения Кашаган, длина которого составляет 7.8 км.

Охрана окружающей среды при разработке рабочего проекта **«Строительство подъездного железнодорожного пути Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм<sup>3</sup>/год на месторождении Кашаган в Макатском районе, Атырауской области»** обеспечивается комплексом планировочных, организационно-технических и других мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов, предотвращению отрицательного воздействия строительных работ на окружающую природную среду.

Основной задачей этого раздела является разработка мероприятий по сокращению вредных выбросов, а также оценка воздействия на окружающую природную среду.

Основное воздействие на атмосферный воздух оказывает строительство проектируемого объекта. Источниками загрязнения являются строительная и транспортная техника, оборудования и неорганизованные выделения пыли приземляных работах.

Однако, эти выбросы в связи с небольшими объёмами работ – незначительны и носят временный характер. Существенного влияния на атмосферный воздух не окажут.

Для снижения выбросов отработанных газов от двигателей транспортной и строительной техники необходимо:

- Своевременная диагностика, ремонт и регулирование деталей и узлов двигателей внутреннего сгорания;
- Применение присадок в дизельных двигателях для снижения концентрации сажи и углекислоты;
- При разработке и транспортировке грунта для устройства земляного полотна в целях уменьшения запыления воздуха предусмотреть полив водой.

Строительство нового подъездного пути **ТОО «GPC Investment»** нарушение русел рек и загрязнение водоёмов не вызывает.

При строительстве запроектированного объекта необходимо соблюдать мероприятия по защите подземных и поверхностных вод:

- Не допускать разливы ГСМ (горюче-смазочных материалов) на площадке строительства;
- Заправку топливом строительной техники и транспорта осуществлять с помощью специальных оборудованных автозаправщиков;
- Сбор отходов в специальные, герметичные контейнера.

Проектируемые пути полностью расположены на территории отведённого и дополнительного отвода земель не требуется. Сельхозугодия не затрагиваются. Почвенно-растительный слой из-под основания насыпей и поверхности выемок срезается с последующим использованием для благоустройства территории проектируемой базы. Отсыпка насыпи производится грунтом из существующего карьера и срезаемые грунты, где выемки. Верхняя часть насыпи толщиной 0.2 м отсыпается привозным дренирующим грунтом. Открытие вновь грунтовых карьеров не предусматривается.

Для охраны окружающей среды в период строительства предусматривается обязательное выполнение строительными организациями мероприятий, предупреждающих загрязнение почв, водоёмов, сохранение транспортных и других коммуникаций в районе строительства.

Проведённая оценка воздействия на окружающую среду процессов строительства и эксплуатации подъездных путей показывает, что при соблюдении всех предусмотренных настоящим проектом природоохранных мероприятий существенный и необратимый вред окружающей среде не будет нанесён.

## **10 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

Природа позаботилась о том, чтобы хорошо приспособить человеческий организм к окружающей среде и колебаниям её условий – периодическим (на протяжении суток, сезонов года) и эпизодическим (возникающим время от времени без какой-либо закономерности). Природа и человек существуют в тесной взаимосвязи окружающего мира планеты Земля. Общество создавая и двигая технический прогресс для развития и улучшения жизни человека так или иначе взаимодействуют с природой, потребляя её ресурсы, используют возможности природы.

Охрана труда – это комплекс законодательных актов, социально-экономических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранения здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Безопасность жизнедеятельности – комплекс знаний, обеспечивающих безопасность обитания человека в производственной и непроизводственной сфере развития деятельности по обеспечению безопасности в перспективах с учётом антропогенного влияния на среду обитания.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по **ГОСТ 12.4.087-84**. Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Строительные и монтажные работы по сооружению путевой части следует производить в соответствии с действующими **«Правилами технической эксплуатации железных дорог»**.

Перевозка по железной дороге конструкций, материалов, полу-

фабрикатов, машин и других грузов для строительства должна осуществляться согласно «**Правил перевозок грузов**» и «**Технических условий погрузки и крепления грузов и использования грузоподъёмности вагонов**», а складирование с соблюдением требований габарита приближения строений.

Для производства строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011 «**Охрана труда и техника безопасности в строительстве**», «**Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов**».

Для обеспечения полной безопасности и бесперебойности движения поездов в соответствии с действующими нормами и правилами в проекте предусматривается:

- Усиление пути в кривых увеличением эпюры шпал до 1840 шпал на 1 км;
- Уширение земляным полотнам с наружной стороны кривой (на 0.20 м при радиусе кривой 180 м и на 0.30 м при радиусе 160 м);
- Ширина обочины принимается не менее 0.5 м.

Все строительные и монтажные работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ, разработанным и утверждённым генеральным подрядчиком с разделом по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии.

### **Пожарные мероприятия**

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности объекта на предприятии несут ответственные лица, назначенные руководством предприятия.

Для обеспечения мероприятий пожарной безопасности, возле подъездного пути в месте погрузки предусматривается установка щитов с набором противопожарного инвентаря и ящиками с песком, огнетушителями углекислыми порошковыми ОП-5, установленными на металлическом стеллаже и закрепленные металлическим крюком.

Территория предприятия содержат в чистоте и систематически очищают От производственных и бытовых отходов, мусора и т.д. Производственные отходы не подлежащие утилизации, необходимо убирать и вывозить с территории объекта.

Проезды и подъезды к зданиям и сооружениям, а также подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть свободными.

Производство работ на подъездном железнодорожном пути должно осуществляться в соответствии с «**Правилами пожарной безопасности на железнодорожном транспорте**» ППБС 05-98.

Руководители организации и лица, их замещающие объезжены:

- Установить на производственной базе режим курения, проведения огневых пожароопасных работ, порядок уборки, вывоза и утилизации сгораемых строительных отходов;
- Ознакомить работающих с пожарной опасностью каждого вида погрузочно-выгрузочных работ, а также применяемых веществ, материалов, конструкций и оборудования;

- Установить контроль за исправным содержанием, постоянной готовностью к применению средств пожаротушения:

Линейные инженерно-технические работники ответственные за пожарную безопасность обязаны:

-обеспечить соблюдения на вверенных участках работы соблюдение и выполнение требования настоящих Правил всеми сотрудниками и рабочими, привлекаемые на строительство:

-знать пожарную опасность производственного участка:

-выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектами и ППБ РК №1682:

-обеспечить пожаробезопасную эксплуатацию приборов отопления, тепло производящих установок, электросетей и электроустановок:

- обеспечить исправное состояние и постоянную готовность средств пожаротушения, обучить рабочих и служащих правилам применения указанных средств. Не допускать использования не по назначению средств пожаротушения и пожарно-технического оборудования:

-ежедневно по окончании работы проверять противопожарное состояние подведомственного объекта (участка), отключения электросетей и оборудования.

Руководитель организации приказом обязан установить:

-порядок и сроки проведения противопожарных инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму.

**Составил:**



**Абдуллаев У.**

**П Р И Л О Ж Е Н И Я:**

**Ведомость временных реперов**

<b>№№</b>	<b>Наименование</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>H</b>
<b>1.</b>	<b>Вр. рп. №1 (верх металлического штыря)</b>	<b>5248799.93</b>	<b>621416.82</b>	<b>-35.07</b>
<b>2.</b>	<b>Вр. рп. №2 (верх металлического штыря)</b>	<b>5247905.82</b>	<b>621451.56</b>	<b>-35.54</b>
<b>3.</b>	<b>Вр. рп. №3 (верх металлического штыря)</b>	<b>5247442.77</b>	<b>621791.49</b>	<b>-31.81</b>
<b>4.</b>	<b>Вр. рп. №4 (верх металлического штыря)</b>	<b>5246554.15</b>	<b>622548.69</b>	<b>-31.24</b>
<b>5.</b>	<b>Вр. рп. №5 (верх металлического штыря)</b>	<b>5245421.44</b>	<b>623192.93</b>	<b>-33.67</b>
<b>6.</b>	<b>Вр. рп. №6 (верх металлического штыря)</b>	<b>5244767.88</b>	<b>623625.06</b>	<b>-34.42</b>

**Примечание:**

**\*Отметки – условные**