



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Инв. № 12101699

**Заказчик – ПАО «Газпром»  
(Агент – филиал ООО «Газпром инвест» «Иркутск»)**

**МАГИСТРАЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД «СИЛА СИБИРИ».  
УЧАСТОК «КОВЫКТА – ЧАЯНДА»**

**Этап 5. «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45»  
(ДС 4/051-1004430/0038.001.073.2022/0004)**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие  
в инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 1. Пояснительная записка**

0038.073.П.5/0.0004-ИЛО1

**Том 4.1**



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

**Заказчик – ПАО «Газпром»  
(Агент – филиал ООО «Газпром инвест» «Иркутск»)**

**МАГИСТРАЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД «СИЛА СИБИРИ».  
УЧАСТОК «КОВЫКТА – ЧАЯНДА»**

**Этап 5. «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45»  
(ДС 4/051-1004430/0038.001.073.2022/0004)**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие  
в инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 1. Пояснительная записка**

**0038.073.П.5/0.0004-ИЛО1**

**Том 4.1**

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

Главный инженер Саратовского филиала

Р.А. Туголуков

Заместитель директора филиала  
по производству

С.А. Грачев

Главный инженер проекта

К.Ю. Скопин





Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

**МАГИСТРАЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД «СИЛА СИБИРИ».  
УЧАСТОК «КОВЫКТА – ЧАЯНДА»**

Этап 5. «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45»  
(ДС 4/051-1004430/0038.001.073.2022/0004)

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие  
в инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 1. Пояснительная записка**

**Текстовая часть**

0038.073.П.5/0.0004-ИЛО1-ТЧ

## Список исполнителей

Бюро управления проектами газотранспортных систем Восточных регионов

ГИП

*(подпись, дата)*

К.Ю. Скопин

## Содержание

Обозначения и сокращения.....	4
Заверение проектной организации.....	5
Заключение генерального проектировщика.....	6
Заключение о применяемых альбомах УПР.....	7
1 Введение.....	8
1.1 Краткие сведения по объекту проектирования.....	8
2 Реквизиты документов, на основании которого принято решение о разработке проектной документации.....	8
3 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации.....	9
4 Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта.....	10
4.1 Сведения о местоположении объекта.....	10
4.2 Общая климатическая характеристика района работ.....	11
4.3 Рельеф и геоморфология.....	12
4.4 Геологическое строение.....	13
4.5 Гидрография.....	15
5 Описание маршрута прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта трассы.....	15
6 Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта.....	16
7 Техничко-экономическая характеристика проектируемого линейного объекта.....	16
8 Сведения о земельном участке строительства.....	17
9 Сведения о категории земель.....	18
10 Сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков.....	18
11 Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований.....	18
12 Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий.....	18
13 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений.....	19

---

14	Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения .....	19
15	Принципиальные проектные решения, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию.....	19
16	Перечень инновационной, в том числе нанотехнологической продукции, примененной при разработке проектной документации .....	22
	Таблица регистрации изменений.....	23

## Обозначения и сокращения

<b>ГОСТ</b>	Государственный стандарт;
<b>ЛП</b>	Линейные потребители;
<b>МГ</b>	Магистральный газопровод;
<b>СНиП</b>	Строительные нормы и правила;
<b>СП</b>	Свод правил;
<b>СТО</b>	Стандарт организации;
<b>ТУ</b>	Технические условия;
<b>УЗПВТУ</b>	Узел приема внутритрубных устройств.

## Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, действующими законодательными, нормативными правовыми актами Российской Федерации, с соблюдением требований нормативных документов.

Проектные решения обеспечивают взрыво-пожаробезопасность объекта, экологическую безопасность, безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий, технологических режимов и правил эксплуатации опасного производственного объекта.

Главный инженер проекта

К.Ю. Скопин

Главный инженер  
Саратовского филиала  
ООО «Газпром проектирование»

\_\_\_\_\_ Р.А. Туголуков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г

### **Заключение генерального проектировщика**

Проектная документация «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда». Этап 5 «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45» разработана на основании изм. 2 к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» № 096-2015/1004430 от 27.11.2015.

Проектная документация разработана в соответствии с документами об использовании земельного участка, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, действующими законодательными, нормативными правовыми актами Российской Федерации, с соблюдением требований нормативных документов и специальных технических условий

Проектные решения обеспечивают взрывопожаробезопасность объекта, экологическую безопасность, безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий, технологических режимов и правил эксплуатации опасного производственного объекта.

Главный инженер проекта

К.Ю. Скопин

ООО «Газпром проектирование»

\_\_\_\_\_ Р.А. Туголуков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г

### **Заключение о применяемых альбомах УПР**

Технические решения, принятые в настоящей проектной документации, приняты на основании изм. 2 к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» № 096-2015/1004430 от 27.11.2015.

При разработке проектной документации по объекту «Магистральный газопровод «Сила Сибири» Участок «Ковыкта – Чаянда». Этап 5 «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45» применены следующие проектные решения, предусмотренные Альбомами унифицированных проектных решений:

- УПР.ЭХЗ-01-2019 «Унифицированные проектные решения по электрохимической защите подземных коммуникаций. Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии. Альбом 1»;
- УПР.ЭХЗ-02-2019 «Унифицированные проектные решения по электрохимической защите подземных коммуникаций. Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии. Альбом 2»;
- УПР.СКМ-01-2019 «Системы дистанционного коррозионного мониторинга объектов ПАО «Газпром». Альбом 3».

Главный инженер проекта

К.Ю. Скопин

## **1 Введение**

### **1.1 Краткие сведения по объекту проектирования**

В соответствии Изменением № 2 к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» № 096-2015/1004430 от 27.11.2015 выделен этап строительства:

- Этап 5 «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45».

Магистральный газопровод «Сила Сибири» входит в единую систему газоснабжения Российской Федерации, и обеспечивает транспорт газа Чаяндинского и Ковыктинского месторождений для газоснабжения регионов Дальневосточного федерального округа России и поставки газа по «восточному» маршруту в Китайскую Народную Республику в объеме 38 млрд. м<sup>3</sup> в год, а также возможные поставки газа в другие страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Комплекс единой газопроводной системы «Сила Сибири» предусматривает строительство поэтапно вводимых в эксплуатацию сооружений (с доведением в 2025 году объема подачи газа на экспорт до 38 млрд. м<sup>3</sup> в год) объектов обустройства Чаяндинского НГКМ и Ковыктинского ГКМ; магистрального газопровода на участках «Чаянда – Ленск – Белогорск», «Белогорск – Благовещенск – Граница КНР» и «Ковыкта – Чаянда»; девяти компрессорных станций (КС), в том числе одной на участке «Ковыкта – Чаянда», семь на участке «Чаянда – Ленск – Белогорск» и одной на участке «Белогорск – Благовещенск» и Амурского газоперерабатывающего завода.

Проектируемый объект «Магистральный газопровод Сила Сибири». Участок «Ковыкта-Чаянда». Этап 5 «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45» расположен на территории муниципального образования «Казачинско-Ленский район» Иркутской области в пределах земель лесного фонда Казачинско-Ленского лесничества.

Транспортная сеть развита очень слабо. На горных участках и в тайге дорог практически нет. Имеются лишь зимники, лесовозные дороги и охотничьи тропы.

## **2 Реквизиты документов, на основании которого принято решение о разработке проектной документации**

Работа выполнена на основании:

- Договор на выполнение проектно-изыскательских работ от 17.12.2020 № ДС2/051-1004430/0038.001.023.2020/0004 между ООО «Газпром инвест» и ООО «Газпром проектирование».
- Задание на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» от 27.11.2015 № 096-2015/1004430.
- Изменение № 1 к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» от 26.06.2020 № 028-2020/1004430/и1.

- Проект изменения № 2 к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда».
- Дополнение № 3 к Изменению № 2 (от 30.12.2021 № 001-2022/1004430/и2) к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда».

### **3 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации**

#### ***Задание на проектирование***

Задание на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» № 096-2015/1004430 от 27.11.2015.

Изменение № 1 к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» от 26.06.2020 № 028-2020/1004430/и1.

Проект изменения № 2 к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда».

Дополнение № 3 к Изменению № 2 (от 30.12.2021 № 001-2022/1004430/и2) к заданию на проектирование «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда».

#### ***Отчетная документация по результатам инженерных изысканий***

Разработка проектной документации выполнена на основании следующих материалов комплексных инженерных изысканий:

- Технический отчет по сбору исходных данных по объекту «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда». Этап 5. «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45». Оформление прав ПАО «Газпром» на земли и земельные (лесные) участки для проведения изыскательских работ.
- Технический отчет по сбору исходных данных. Раздел 1 «Исходно-разрешительная документация».
- Технический отчет по сбору исходных данных. Раздел 2 «Согласование места размещения объекта».
- Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям. Часть 1. Текстовая часть. Книга 1.
- Текстовые приложения. Часть 1. Текстовая часть. Книга 2.
- Газопровод-подключения УКПГ-45. Площадки УЗВУ, ГАЗ. Линия электропередачи 48 В. Инженерно-топографические планы. Схемы. Часть 1. Графическая часть. Книга 1.
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Часть 1. Текстовая часть. Книга 1.
- Текстовые приложения (Начало). Часть 1. Текстовая часть. Книга 2.1.

- Текстовые приложения (Окончание). Часть 1. Текстовая часть. Книга 2.2.
- Инженерно-геологические колонки горных выработок. Карты фактического материала. Геофизические разрезы. Часть 2. Графическая часть. Книга 1.
- Площадка УЗВУ. Инженерно-геологические разрезы. Линия электропередачи 48 В. Инженерно-геологические разрезы, совмещенные с продольными профилями трасс. Часть 2. Графическая часть. Книга 2. Газопровод-подключения УКПГ-45.
- Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. Книга 1.
- Приложения. Книга 2.
- Пояснительная записка. Приложения (Начало). Часть 1. Текстовая часть. Книга 1.
- Приложения (Продолжение). Часть 1. Текстовая часть. Книга 2.
- Приложения (Окончание). Часть 1. Текстовая часть. Книга 3.
- Графические приложения. Часть 2. Графическая часть. Книга 1.
- Задание на выполнение комплексных инженерных изысканий. Книга 1.
- Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий (Начало). Книга 2.
- Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий (Окончание) Книга 3.

#### ***Правоустанавливающие документы на объект капитального строительства***

Строительство объекта ведется на территории Казачинско-Ленского района Иркутской области в соответствии с документацией по планировке территории.

#### ***Сведения о результатах обследования технического состояния линейного объекта, зданий и сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта***

В соответствии с результатами инженерных изысканий на территории объекта здания и сооружения, подлежащие сносу/демонтажу отсутствуют.

## **4 Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта**

### **4.1 Сведения о местоположении объекта**

Трасса газопровода подключения УКПГ-45 Ковыктинского ГКМ расположена на территории Ковыктинского ГКМ. В свою очередь Ковыктинское ГКМ расположено в горно-таежной местности на Лено-Ангарском плато, в верховьях правобережных притоков р. Лены – Орлинги и Чичапты. Ближайшие населенные пункты: п. Жигалово в 80 км на юго-запад от центра месторождения и в 120 км на северо-восток п. Магистральный с железнодорожной станцией Киренга на БАМ'е.

Административно район работ располагается в пределах Казачинско-Ленского района Иркутской области.

#### **4.2 Общая климатическая характеристика района работ**

Климат района влажный с умеренно теплым летом и умеренно холодной малоснежной зимой, характеризуется резкой континентальностью, проявляющейся через низкие зимние и высокие летние температуры. Среднегодовая температура равна минус 4.2°C, января минус 26.4°C, июля 16.8°C. Абсолютный минимум составляет минус 55.4°C, абсолютный максимум 37.3°C. Среднее многолетнее количество осадков составляет 425 мм. Большая их часть выпадает в теплое время года. Преобладающее направление ветра южное, и юго-западное. Наибольшие скорости ветра достигают 30 м/с.

В целом климат описываемой территории влажный, резко континентальный, с большими амплитудами температур теплого и холодного сезонов года.

Согласно районированию по климатическому атласу территория месторождения находится в умеренной климатической зоне.

Согласно климатическому районированию России для строительства рассматриваемая территория, а именно весь участок Ковыктинского ГКМ находится в ID климатическом подрайоне. Данное утверждение сделано на основе комплексного сочетания таких показателей как: средняя месячная температура воздуха в январе и июле, средняя скорость ветра за три зимних месяца, средняя месячная относительная влажность воздуха в июле, а также по продолжительности периода со средней суточной температурой меньше либо равной нулю по метеорологическим наблюдениям на близлежащих к месторождению метеостанциях.

Важнейшим фактором формирования климатических условий трассы газопровода подключения УКПГ-45 Ковыктинского ГКМ является четко выраженная смена условий циркуляции атмосферы над Восточной Сибирью по сезонам года. Кроме того, территория отличается разнообразными климатическими условиями в связи с влиянием местных физико-географических факторов, прежде всего рельефа.

В зимний период (октябрь-март) над территорией Предбайкалья проходит отрог повышенного атмосферного давления от центральной части азиатского антициклона. Чередование горных хребтов и узких речных долин при высокой повторяемости малооблачной погоды с небольшими скоростями ветра способствует интенсивному выхолаживанию приземного слоя атмосферы, стоку холодного воздуха и его накоплению в пониженных участках территории. В результате зимой формируются мощные приземные инверсии температуры воздуха, препятствующие воздухообмену в пограничном слое атмосферы.

В теплый период (май-август) над югом Восточной Сибири вследствие интенсивного прогрева суши формируется поле пониженного приземного атмосферного давления. Значительно возрастает повторяемость циклонов. Сложный рельеф территории способствует усилению конвективных процессов, формирующих внутримассовую облачность, которая обеспечивает в летний период значительное количество осадков.

Приток суммарной солнечной радиации в среднем за год достигает 3800-4000 МДж/м<sup>2</sup>, причем около 50% этой величины приходится на долю прямой солнечной радиации.

Температурный режим района трассы газопровода подключения УКПГ-45 Ковыктинского ГКМ имеет типичные для континентальных территорий особенности – значительные годовые и суточные амплитуды температуры воздуха и поверхности почвы. Абсолютный минимум температуры изменяется в пределах минус 54 - минус 55°С, абсолютный максимум составляет 35-38°С. Следовательно, абсолютная амплитуда температуры воздуха достигает 90-95°С. Устойчивые морозы наблюдаются с конца октября до 20-25 марта, продолжительность безморозного периода изменяется по району в пределах от 60 до 90 дней, заморозки прекращаются в начале июня и начинаются во второй половине августа или в начале сентября. Период активной вегетации растений (средние суточные температуры воздуха выше 10°С) начинается в конце мая или начале июня и заканчивается в конце августа – начале сентября. С середины декабря до начала февраля суточные температуры воздуха ниже минус 25°С.

Годовое количество атмосферных осадков в речных долинах составляет 350-450 мм, на водораздельных участках возрастает до 550-600 мм. Максимальные месячные суммы осадков приходятся на июль, минимальная - на март. В период с ноября по март выпадают преимущественно твердые осадки, с июня по август – преимущественно жидкие.

Ветровой режим района размещения трассы газопровода подключения УКПГ-45 Ковыктинского ГКМ формируется в результате трансформации токов общей циркуляции атмосферы под влиянием речных долин и хребтов. Преобладающими являются направления, связанные с ориентацией долин Лены, Орлинги, Чичапты и их притоков. Преобладающими ветрами здесь в течение всего года являются южные, юго-западные и западные, а в летний период несколько возрастает повторяемость северных и северо-восточных ветров.

### 4.3 Рельеф и геоморфология

Согласно физико-географическому районированию территория строительства относится к Приленской провинции таёжной области Среднесибирской страны. Приленская провинция охватывает верховья Лены и южную часть Лено-Вилуйского междуречья. В её состав входят плоские платообразные возвышенности левобережья Лены и полоса Предбайкальского тектонического прогиба, по которой протекают река. Лено-Вилуйское междуречье покрывает мощная толща юрских и четвертичных рыхлых отложений. На его поверхности много термокарстовых котловин. Вблизи долины Лены плато расчленено густой сетью глубоких эрозионных долин. Коренные берега долины Лены часто осложнены скалистыми обрывами с разнообразными эрозионными формами.

От Ковыктинского ГКМ до района р. Киренги участок изысканий проходит по территории восточной части Лено-Ангарского плато. Лено-Ангарское плато характеризуется выровненными водораздельными пространствами и глубоко врезынными речными долинами. Наивысшая отметка рельефа в районе размещения коридор коммуникаций составляет 1509 м. Средняя амплитуда высот составляет 400 – 500 м. Речная сеть представлена

малыми реками и временными водотоками. Глубокий врез долин определяет большую крутизну склонов, которая колеблется от 10 до 30°.

Рельеф рассматриваемой территории характеризуется разнообразием и большой сложностью. Приленское плато – возвышенная равнина на юго-востоке Среднесибирского плоскогорья, в Иркутской области и Республики Саха (Якутии). Протяженность в субширотном направлении - 750 км. Приленское плато располагается в среднем течении реки Лены. Плоские, местами заболоченные междуречья чередуются с глубокими каньонообразными долинами. Характерны обрывистые склоны со скульптурной препарировкой горных пород в виде живописных фигур, столбов. В целом рельеф Приленского плато выражен в виде невысоких гряд, расчлененных достаточно густой речной сетью. Из мелких форм рельефа часто встречаются карстовые и термокарстовые воронки, поноры, пещеры, бугры пучения (булгуны), эрозионные останцы, местами встречаются невысокие уступы, аласы. В долинах крупных рек хорошо выражены поймы, низкие и высокие надпойменные террасы. Форма долин крупных рек схожа с трапецеидальной. Долины малых рек и ручьев достаточно врезаны, многие имеют V –образную форму.

В ландшафтном отношении район работ относится к типу таёжных и мерзлотно-таёжных ландшафтов низкогорий, с наибольшим распространением среднетаёжных лиственных лесов и редколесий. Повсеместно встречаются массивы заболоченных ландшафтов, а в долинах рек незначительные участки лугов. Пойменные леса состоят преимущественно из сосны, что связано с хорошим дренажом и песчаным, а также мелкообломочным составом подстилающей поверхности, основная же масса лесов является лиственными бруснично-зеленомошными, с небольшими включениями кедра, ели.

#### 4.4 Геологическое строение

Наибольшим развитием в районе работ пользуются породы ордовикской и четвертичных систем. Ордовикская система представлена нижним отделом. Отложения четвертичной системы представлены нерасчлененными элювиально-делювиальными, элювиальными образованиями, а также техногенными отложениями.

##### Ордовикская система

###### *Нижний отдел*

**Усть-кутская свита (O<sub>1uk</sub>).** Отложения свиты имеют широкое площадное распространение на изысканной территории. Свита залегает согласно на пестроцветных отложениях илгинской свиты. Ими сложены почти все верхние части склонов и пониженные вершины водоразделов. Усть-кутская свита представлена терригенно-карбонатными зелено – и сероцветными, в меньшей степени – красноцветными грунтами, отчетливо подразделяющимися по литологическому составу на две неравные по мощности части: нижнюю и верхнюю подсвиты.

**Нижняя подсвита (O<sub>1uk1</sub>)** повсеместно обнажена и образует резко выраженный в рельефе уступ. Сложена она в основном кварцевыми песчаниками желтовато-серого цвета, косослоистыми, часто переходящие в песчанистые доломиты, содержащие редкие пропластки оолитовых известняков и пропластки зеленых аргиллитов.

**Верхняя подсвета** ( $O_{1uk_2}$ ) представлена зеленоцветной толщей кварц-карбонатно-глинистого состава, характеризуется частым переслаиванием средне- и тонкослоистых песчаников доломитистых, алевролитов и аргиллитов. В редких прослоях наблюдаются доломиты и оолитовые, водорослевые известняки. Окраска пород серая, зеленовато- и желтовато-серая, иногда с сиреневым, лиловым и фиолетовым оттенком.

Формирование отложений усть-кутской свиты происходило при активизации трансгрессии, начавшейся в верхне-кембрийское время. В первую половину усть-кутского времени в разрезе распространены карбонатные отложения, среди которых преобладают водорослевые и оолитовые образования. В целом карбонатность для того времени возрастает. В отложениях этого времени отмечены многочисленные находки фауны. К концу усть-кутского времени наметилась тенденция к поднятию и общей регрессии нижнеордовикского моря. Содержащаяся в нижних горизонтах усть-кутской свиты сингенетическая вкрапленность сульфидов свинца, реже цинка и меди указывает на полиметаллическую (свинцово-цинковую) специализацию отложений усть-кутской свиты. Содержание свинца в отложениях обычно невелико, но зараженная площадь занимает тысячи квадратных километров и общая масса свинца, привнесенная из области питания, велика. Проявления его в составе усть-кутской свиты в повышенном количестве, позволяющем вести поисковые работы, редки и, как правило, практического интереса не представляют.

Вскрытая мощность ордовикской системы составляет 1.3-12.4 м.

#### **Четвертичная система**

Отложения четвертичной системы распространены на всей изысканной территории. По генетическому признаку среди них выделяются нерасчлененные элювиально-делювиальные, элювиальные образованиями, а также техногенные отложения.

Элювиальные образования (е Q) распространены повсеместно, занимают доминирующее положение в разрезе. Они представлены суглинками и супесями (алевролитами, выветрелыми до состояния суглинка), с прослоями песчаника, образующимися на алевролитах и песчаниках усть-кутской свиты. Вскрытая мощность элювиальных отложений достигает 16.8 м.

#### **Верхнеплейстоцен-голоценовые.**

Нерасчлененные элювиально-делювиальные отложения ( $ed_{III-IV}$ ) слагают водораздельные поверхности и их склоны. Представлены преимущественно суглинистыми грунтами с большим количеством обломочного материала и щебенистым грунтом. Мощность их составляет 0.4-3.3 м.

#### **Современные отложения.**

Техногенные грунты (ИГЭ 251000) имеют незначительное распространение в пределах изучаемой территории, в основном это насыпи на переходах через инженерные коммуникации. Мощность этих насыпных грунтов составляет до 1,0 м.

Техногенные грунты сложены крупнообломочными грунтами различной степени прочности и размягчаемости с суглинистым наполнителем.

Подробная характеристика геологического строения по изучаемым объектам приведена в документе 0038.073.ИИ2.5/0.0004-ИГИ2.1.1.

#### **4.5 Гидрография**

Гидросеть в районе размещения объекта проектирования представлена притоками относительно крупных рек: Орлинга и Чичапта, принадлежащих бассейну реки Лены.

Водосборные бассейны рек на 70-100 % покрыты кедрово-пихтовым лесом с развитым моховым покровом. Средние уклоны склонов составляют 2 - 4°, некоторые достигают 15°. Средняя длина склонов водосборных бассейнов составляет 0.6 – 1.7 км.

Заболоченность водосборов незначительна и составляет менее 1 % площади. Небольшие заболоченные участки встречаются в днищах долин рек и пониженных участках. Болота моховые, со смешанным питанием, олиготрофные и мезотрофные. Влияние их на режим стока поверхностных вод невелико.

Озерность территории также незначительна – менее 1%. Озера представлены единичными. Озера представлены, в основном, старицами в пределах пойменных участков рек. Их регулирующее влияние на режим речного стока незначительно.

Реки в районе газопровода-подключение УКПГ-45 в хозяйственном отношении не используются. Искусственного регулирования стока нет.

В связи с отсутствием новых водных объектов на участке изысканий список объектов водно-эрозионной сети отсутствует.

### **5 Описание маршрута прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта трассы**

На объекте запроектированы следующие трассы:

- Магистральный газопровод-подключение Рраб. 9.8 МПа DN 1000 на ПК 20+14.07 трассы от площадки УКПГ-45 до врезки в МГ «Сила Сибири участок «Ковыкта – Чайнда» до ПК 64+25.42 (заглушка DN 1000 и в пределах площадки кранового узла Рраб. 9.8 МПа DN 1000, проект этап 3) с протяженностью по трубе 4443,35 метров.

- Воздушные и кабельные линии электропередачи 10 кВ электроснабжения площадок УПЗВУ № 1 и УПЗВУ № 5, с суммарной протяженностью 0,194 км.

- Волоконно-оптическая линия связи протяженностью 4,4 км. Прокладка ВОК предусматривается преимущественно на отдельных опорах с левой стороны газопровода в двадцати метрах от оси по ходу движения газа. Для подвеса ВОЛС используются собственные отдельно стоящие анкерные (стальные) и промежуточные (деревянные) опоры.

## **6 Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта**

Этап 5 «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45» состоит из следующих сооружений:

- Площадка УПЗВУ №1 в составе следующих сооружений: камера запуска ВТУ, трубопроводы, арматура, сигнализаторы прохождения ВТУ, стабилизирующее устройство для защиты от возможных продольных перемещений трубопровода. В едином ограждении с УПЗВУ № 1 проектируется блочно-комплектное устройство электроснабжения (БКЭС). Размещена БКЭС на расстоянии 27,60 м от газопровода;

- Площадка УПЗВУ № 5 в составе следующих сооружений: камера приема ВТУ, трубопроводы, арматура, сигнализаторы прохождения ВТУ, стабилизирующее устройство для защиты от возможных продольных перемещений трубопровода. В составе узла приема внутритрубного устройства №5 запроектирована площадка блочно-комплектного устройства электроснабжения в собственном ограждении. Площадка БКЭС имеет габариты 19,0 м x 12,0 м. К площадке БКЭС предусматривается возможность подъезда автотранспорта (учтена проектной документацией «Магистральный газопровод "Сила Сибири". Участок "Ковыкта - Чайанда". Этап 3. Крановый узел для подключения газопровода от УКПГ-45».

- Магистральный газопровод-подключение Рраб. 9.8МПа DN 1000 на ПК 20+14.07 трассы от площадки УКПГ-45 до врезки в МГ «Сила Сибири участок «Ковыкта – Чайанда» до ПК 64+25.42 (заглушка DN 1000 и в пределах площадки кранового узла Рраб. 9.8МПа DN 1000, проект этап 3) с протяженностью по трубе 4443,35 метров.

## **7 Технико-экономическая характеристика проектируемого линейного объекта**

Проектом предусмотрено строительство газопровода Ду - 1000 мм протяженностью 4443,35 м с рабочим давлением - 9,8 МПа, а также площадки УПЗВУ № 1 и УПЗВУ № 5. Кроме того, предусматривается строительство вдольтрассовой кабельной линии связи и подводящих линий электропередач 10 кВ.

В соответствии с табл. 2 СП 36.13330.2012 газопровод принят не ниже III категории.

Основные технико-экономические показатели объекта представлены в Таблице 1.

**Таблица 1 - Техничко-экономические показатели объекта капитального строительства**

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
Газопровод магистральный		
– общая протяженность	м	4443,35
– рабочее давление	МПа	9,8
– диаметр газопровода	мм	1020
Площадка УПЗВУ №1 в составе:		
– камера запуска ВТУ	шт.	1
– кран шаровой DN1000 PN 9,8 МПа	шт.	2
– кран шаровой DN400 PN 9,8 МПа	шт.	2
– кран шаровой DN300 PN 9,8 МПа	шт.	1
– кран шаровой DN50 PN 9,8 МПа	шт.	5
– Мачта прожекторная 30 м	шт.	1
– Молниеотвод 20 м	шт.	1
– Молниеотвод 30 м	шт.	1
Площадка УПЗВУ №5 в составе:		
– камера приема ВТУ	шт.	1
– кран шаровой DN1000 PN 9,8 МПа	шт.	1
– кран шаровой DN500 PN 9,8 МПа	шт.	1
– кран шаровой DN300 PN 9,8 МПа	шт.	3
– кран шаровой DN150 PN 9,8 МПа	шт.	2
– кран шаровой DN50 PN 9,8 МПа	шт.	2
– кран регулирующий DN500 PN 9,8 МПа	шт.	1
– кран регулирующий DN300 PN 9,8 МПа	шт.	1
– Молниеотвод 30 м	шт.	1

## 8 Сведения о земельном участке строительства

По существующей схеме административно-территориального деления Российской Федерации, проектируемые объекты расположены на территории Казачинско-Ленского района Иркутской области.

По проектным данным, для размещения рассматриваемых настоящей проектной документацией сооружений, потребуется 20,0756 га.

## **9 Сведения о категории земель**

Строительство сооружений газопровода-подключение УКПГ-45 потребует использования земельных участков в краткосрочную аренду (на период строительства) и в долгосрочную аренду (на период эксплуатации сооружений) из земель лесного фонда.

В соответствии с документацией по планировке территории Объект строительства расположен на землях лесного фонда.

На основании п.1 ст.21 ЛК строительство, реконструкция и эксплуатация объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры на землях лесного фонда допускаются для использования линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов, а также сооружений, являющихся неотъемлемой технологической частью указанных объектов (далее - линейные объекты).

Перевод земель из категории лесной фонд в категорию промышленности, в данном проекте не предусмотрен. Категорией земель образуемых земельных участков остается категория исходных земельных участков.

## **10 Сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков**

В соответствии с действующим законодательством для обеспечения строительства предусматривается выплаты в части краткосрочной и долгосрочной аренды. Стоимость аренды учтена в составе сводного сметного расчета и уточняется в ходе разработки рабочей документации.

## **11 Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований**

Изобретения, полезные модели и промышленные образцы, принадлежащие Подрядчику и третьим лицам в проекте не использовались. Подрядчик гарантирует заказчику отсутствие у Подрядчика и третьих лиц права воспрепятствовать выполнению работ или ограничивать их выполнение, эксплуатации объекта, построенного на основе подготовленной подрядчиком технической документации». Ст. 1252 ГК РФ, Раздел 6 СТО Газпром 6.7-2012.

## **12 Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий**

Специальные технические условия на проектирование и строительство объекта «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чайанда». Этап 5. «Крановый узел для подключения газопровода от УКПГ-45 не разрабатывались.

### **13 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений**

При выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений в ходе разработки проектной документации использовались следующие компьютерные программы:

- программа «Изоляция» для расчета и выбора тепловой изоляции оборудования трубопроводов, изготовитель ООО «НТП «Трубопровод»;
- программа «СТАРТ» для расчета прочности и жесткости трубопроводов, изготовитель ООО «НТП «Трубопровод»;
- программа «Топоматик Robur - Автомобильные дороги» для проектирования автомобильных дорог и городских улиц, изготовитель ООО «Научно-производственная фирма «ТОПОМАТОИМ»;
- программный комплекс «Гидросистема», для выбора диаметров и теплогидравлического расчета трубопроводных систем, изготовитель ООО «НТП Трубопровод»;
- программный комплекс SCAD, для расчета каркаса здания, изготовитель ООО Научно-проектная фирма «СКАД СОФТ».

Сертификаты соответствия компьютерных программ представлены в Приложении В.

### **14 Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения**

В соответствии с результатами инженерных изысканий на территории строительства объекта объекты, подлежащие сносу, отсутствуют.

### **15 Принципиальные проектные решения, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию**

Строительство трубопроводов должно осуществляться в соответствии с проектом производства работ (ППР), составленным генподрядным строительным подразделением, ППР разрабатывается в соответствии с основными решениями, изложенными в настоящем проекте, а также основными положениями, содержащимися в нормативных документах по безопасному производству работ, в том числе в СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»; СТО Газпром 14-2005 «Типовая инструкция по безопасному ведению огневых работ на газовых объектах ОАО «ГАЗПРОМ»;

СТО Газпром 2-2.4-083-2006 «Инструкция по неразрушающим методам контроля качества сварных соединений при строительстве и ремонте промышленных и магистральных трубопроводов». Решения по строительству разработаны в соответствии с требованиями:

СП 36.13330.2011 «СНиП 2.05.06-85\* Магистральные трубопроводы»;

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;

СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «ГАЗПРОМ»;

ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений

Временные требования к организации сварочно-монтажных работ..., утвержденные 17.10.2013 Заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» В.А. Маркеловым.

Согласно «Единой системе управления охраной труда с целью создания оптимальных условий труда работающих, проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие требования следующих стандартов системы безопасности труда (ССБТ):

ГОСТ 12.1.001-89 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.1.010-76\* ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.

С целью обеспечения охраны труда, промсанитарии и безопасной эксплуатации газопроводов в проекте предусматривается:

- Краны оборудовать пневмогидравлическими приводами комплектно с блоками управления для катодной защиты (с гальванической развязкой), обеспечивающими возможность дистанционного и местного (ручного) управления, крановые узлы ограждать.

- Все сварные стыки контролировать физическими методами.

Важнейшими условиями безопасной работы газопровода являются следующие мероприятия, выполнение которых в процессе эксплуатации обязательно:

- Соблюдение технологических параметров режима работы газопровода;

- Соблюдение правил, норм, положений и инструкций по безопасному ведению работ;

- Действенный контроль за утечками газа, принятие мер по их немедленному устранению;

- Разработка планов ликвидации возможных аварий, графиков оповещения необходимых лиц в свободное время и систематические тренировки по ним обслуживающего персонала;

- Знание обслуживающим персоналом технологической схемы газопровода, чтобы при необходимости (аварии, пожаре) быстро и безошибочно произвести необходимые действия;
- Своевременное оснащение участников газоопасных работ соответствующей газозащитной аппаратурой, спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями;
- Эксплуатация и ремонт трубопроводов должны осуществляться в строгом соответствии с "Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", «Правила безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов, 1985» и СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов»;
- Осмотр и проверка на прочность трубопроводов по графику, утвержденному руководителем предприятия;
- Немедленное отключение трубопроводов при их разрыве.

Осмотр трассы и охранной зоны в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов».

При производстве строительно-монтажных работ на трассе, а также при разработке производственных инструкций по технике безопасности при строительстве и эксплуатации трубопроводов необходимо руководствоваться:

Правилами техники безопасности при строительстве магистральных, стальных трубопроводов, утвержденными Миннефтегазстроем 11.08.81 г.;

ВСН 51-1-80. Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности. Утверждена распоряжением Министерства газовой промышленности от 5 марта 1980 г. № ВД-440;

Правилами охраны магистральных трубопроводов. Серия 08. Выпуск 14 (Госгортехнадзор России);

РД 03-20-2007 «Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (с изменениями на 5 июля 2007 г.);

РД 03-20-2007 «Положение об организации обучения и проверке знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»;

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения;

Сборником документов о безопасности работы с метанолом на объектах Министерства газовой промышленности / Утв. нач. управления охраны труда военизированных частей для охраны предприятий Министерства газовой промышленности в 1987г. -

Инструкцией о порядке получения от поставщиков, перевозки, хранения, отпуска и применения метанола на объектах газовой промышленности /Утв. зам. Министра газовой промышленности в 1975 г., согласованной с Минздравом СССР, № 122-19/134-4 1975г.;

Общими санитарными правилами при работе с метанолом / Утв. зам. Главного государственного санитарного врача СССР в 1986 г., № 4132-86.

Весь персонал, занятый на строительстве трубопроводов, должен быть обучен безопасным методам работ, ознакомлен с инструкциями и правилами по технике безопасности.

Огневые работы на трубопроводах, находящихся под давлениями, должны выполняться в соответствии с «СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «ГАЗПРОМ» и «Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ».

При работе с радиоактивными изотопами, применяемыми для контроля сварных стыков трубопроводов, необходимо руководствоваться:

СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности; СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009). Нормы радиационной безопасности.

Руководство работ по охране труда и соблюдение инструкций и правил техники безопасности, а также ответственность за ее состояние в строительно-монтажных организациях возлагается на управляющих, начальников и главных инженеров трестов строительных управлений и строительно-монтажных управлений.

Общая инженерно-технологическая схема с учетом условий и объемов строительства определяет оптимальную последовательность возведения временных и постоянных сооружений, этапы строительства и технологическую последовательность работ и включает в себя подготовительный и основной период.

Сроки строительства определены в «Перечне мероприятий по созданию газодобывающих и газотранспортных мощностей, использующих газ месторождений Иркутского центра газодобычи», утвержденный Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером, приказ от 07.12.2017 № 822.

Для объекта «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда». Этап 5. «Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45» срок окончания СМР по– 30.11.2026.

## **16 Перечень инновационной, в том числе нанотехнологической продукции, примененной при разработке проектной документации**

При разработке проектной документации по объекту «Магистральный газопровод «Сила Сибири». Участок «Ковыкта – Чаянда» не применялась.





Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

**МАГИСТРАЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД «СИЛА СИБИРИ».  
УЧАСТОК «КОВЫКТА – ЧАЯНДА»**

Этап 5. Магистральный газопровод-подключение УКПГ-45  
(ДС 3/051-1004430/0038.001.044.2020/0004)

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие  
в инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 1. Пояснительная записка**

**Ведомость картографических материалов,  
применяемых в электронной версии документации**

0038.073.П.5/0.0004-ИЛО1-КМ

Согласовано	Уставщик	
	Вед. инженер	
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

№	Краткое наименование тома (книги)	Обозначение тома (книги)	Номер страницы	Номер рисунка	Краткое наименование рисунка	Реквизиты лицензионного договора	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Картографические материалы отсутствуют		-	-	-	-	-

						0038.073.П.5/0.0004-ИЛО1-КМ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Составил	Скопин					Ведомость картографических материалов, применяемых в электронной версии документации	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Скопин						П		1
									