



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»**

**Заказчик - ООО «Газпром межрегионгаз»**

**Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое  
Юхновского района Калужской области**

**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ**

**Технический отчет по результатам инженерно-геодезических  
изысканий**

**Часть 1. Текстовая часть.**

**Текстовые приложения**

**2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1**

**Том 1.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	
Инд. № подл.						



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Заказчик - ООО «Газпром межрегионгаз»

Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое  
Юхновского района Калужской области

### ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам инженерно-геодезических  
изысканий

Часть 1. Текстовая часть.

Текстовые приложения

2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1

Том 1.1

Заместитель директора Московского  
филиала по производству

Главный инженер проекта



Ю. М. Комиссаров

В.Ю. Ценин

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**Свидетельство СРО: ИИ-186-537 от 04.08.2014 г. НП «Инженер-изыскатель»**

**Заказчик – ООО «Газпром проектирование»**

**Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое  
Юхновского района Калужской области**

**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ**

**Технический отчет по результатам инженерно-геодезических  
изысканий**

**Часть 1. Текстовая часть.**

**Текстовые приложения**

**2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1**

**Том 1.1**

Главный инженер



С. А. Сергеев

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**Санкт-Петербург  
2023**

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### Список исполнителей

Главный инженер объекта		Д. Ю. Иванов (общее руководство)
Заместитель начальника отдела по камеральной работе		Д. В. Гудилов (общее руководство)
Главный геодезист		Г. Л. Медведенко (общее руководство)
Начальник партии		А.С. Романов (полевые работы)
Ведущий инженер		А.А. Петров (полевые работы)
Главный специалист		Т. В. Канунникова (текстовая часть, текстовые приложения, графические приложения)
Главный специалист		М. С. Жукова (текстовая часть, текстовые приложения, графические приложения)

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### Содержание тома

<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Примечание</b>
2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-С	Содержание тома	4
2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-ВКМ	Ведомость картографических материалов	5
2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-СД	Состав отчетной технической документации по инженерным изысканиям	6
2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-Т	Содержание	7-8
2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-Т	Текстовая часть	9-40
2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-Т	Текстовые приложения	41-241
2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-Т	Лист регистрации изменений	242

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### Ведомость картографических материалов

Наименование  
документации  
Обозначение  
Организация  
Дата создания

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1-ВКМ

ООО «ЭкспертГаз»

31.03.2022 г.

Краткое наименование тома (книги)	Обозначение тома (книги)	Номер страницы (листа)	Номер рисунка, графического приложения, текстового приложения	Краткое наименование рисунка графического приложения, текстового приложения	Реквизиты лицензионного договора	Примечание
1.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2-Г.1	9	Лист 1	Ситуационный план		
1.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2-Г.2	10	Лист 1	КТГИ		
1.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2-Г.3	11	Лист 1	Картограмма выполненных работ		
1.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2-Г.4	12	Лист 1	Схема спутниковых определений		
1.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2-Г.5	13-18	Лист 1-7	Топографические планы		
1.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2-Г.6	19-28	Лист 1-9	Продольные профили		

Составил

Главный специалист

(Должность)



(подпись)

Т.В. Канунникова

(И.О. Фамилия)

31.03.2023г.

(Дата)

Проверил

Главный специалист

(Должность)



(подпись)

М.С. Жукова

(И.О. Фамилия)

31.03.2023г.

(Дата)

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### Состав отчетной технической документации по инженерным изысканиям

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
1.1	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ1	Часть 1. Текстовая часть.	
		Текстовые приложения.	
1.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2	Часть 2. Графическая часть.	
		Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
2.1	2569.046.П.0/0.1239-ИГИ1	Часть 1. Текстовая часть.	
		Текстовые приложения.	
2.2	2569.046.П.0/0.1239-ИГИ2	Часть 2. Графическая часть.	
3	2569.046.П.0/0.1239-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
4	2569.046.П.0/0.1239-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## Содержание

Перечень принятых сокращений .....	9
Перечень таблиц .....	11
1 Введение .....	12
1.1 Сведения об изыскиваемом объекте .....	12
1.2 Местоположение объекта .....	13
2 Изученность территории .....	14
3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы .....	15
3.1 Местоположение объекта .....	15
3.2 Геоморфология и рельеф .....	15
3.3 Гидрография .....	16
3.4 Климат .....	17
3.5 Почвы и растительность .....	19
3.6 Развитие опасных природных процессов и техногенных воздействий .....	19
4 Методика и технология выполнения работ .....	21
4.1 Виды и объемы выполненных работ .....	21
4.2 Сбор исходных данных. Подготовительные работы .....	21
4.3 Полевые топографо-геодезические работы .....	22
4.3.1 Геодезические средства измерений .....	22
4.3.2 Обследование исходных геодезических пунктов .....	24
4.3.3 Закладка пунктов опорной геодезической сети .....	25
4.3.4 Создание планово-высотной опорной геодезической сети .....	26
4.3.5 Трассирование линейных объектов .....	28
4.3.6 Топографическая съемка методом RTK .....	28
4.3.7 Перенесение в натуру и привязка инженерно-геологических выработок и точек геофизических наблюдений .....	31
4.3.8 Инженерно-гидрографические работы .....	32
5 Результаты инженерных изысканий .....	34
6 Сведения о контроле качества и приемке работ .....	36
7 Заключение .....	37
8 Использованные документы и материалы .....	39
Текстовые приложения .....	41
Приложение А Задание на выполнение комплексных инженерных изысканий .....	42
Приложение Б Программа работ .....	62

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»	
Приложение В Выписка из реестра членов СРО .....	144
Приложение Г Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства .....	146
Приложение Д Свидетельство о поверке средств измерений .....	152
Приложение Е Выписки из каталогов координат и высот .....	158
Приложение Ж Ведомость обследования пунктов ГГС .....	170
Приложение И Фотографии обследованных пунктов ГГС .....	171
Приложение К Карточки закладки пунктов долговременного закрепления .....	172
Приложение Л Фотографии заложённых пунктов долговременного закрепления .....	175
Приложение М Акт о сдаче геодезических пунктов для наблюдения за сохранностью .....	177
Приложение Н Каталог координат и высот пунктов опорной планово-высотной геодезической сети .....	179
Приложение П Материалы вычислений .....	180
Приложение Р Ведомость согласований .....	204
Приложение С Материалы согласований .....	206
Приложение Т Фотографии участка работ .....	217
Приложение У Каталог координат и высот инженерно-геологических выработок .....	219
Приложение Ф Ведомость углов поворота трассы .....	220
Приложение Х Ведомость пересекаемых угодий и лесов .....	221
Приложение Ц Ведомость пересечения с водными преградами .....	224
Приложение Ш Ведомость участков мелиорации .....	225
Приложение Щ Ведомость пересекаемых оврагов, лощин, канав .....	226
Приложение Э Ведомость болот и заболоченных участков .....	227
Приложение Ю Ведомость косогорных участков (в градациях 8-11, 12-18 и > 18°) .....	228
Приложение Я Ведомость пересечения с автомобильными дорогами .....	229
Приложение 1 Ведомость пересечения с железными дорогами .....	230
Приложение 2 Ведомость пересечения с подземными коммуникациями .....	231
Приложение 3 Ведомость пересечения с надземными коммуникациями .....	233
Приложение 4 Акт полевого контроля .....	234
Приложение 5 Акт приёмки инженерно-геодезических изысканий .....	236
Приложение 6 Акт сдачи-приемки полевых работ .....	238
Приложение 7 Сертификаты на используемое программное обеспечение .....	240
Лист регистрации изменений .....	242

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### Перечень принятых сокращений

АКАГ	анализатор коррозионной активности грунта;
БТ	точки определения блуждающих токов;
В	восток;
В.Д.	газопровод высокого давления;
ВЛ	воздушная линия;
ВОЛС	волоконно-оптическая линия связи;
ВЭЗ	точки вертикального электрического зондирования;
ГГС	государственная геодезическая сеть;
ГКС	головная компрессорная станция;
ГИС	газоизмерительная станция;
ГКИНП	геодезические, картографические инструкции, нормы и правила;
ГЛ	глубина;
ГОСТ	государственный стандарт;
ГЭСН	государственные элементные сметные нормы на строительные работы;
ЕП	естественное поле;
З	запад;
ЗАВ	заведующий;
ИГЭ	инженерно-геологический элемент;
ИГДИ	инженерно-геодезические изыскания;
ИГИ	инженерно-геологические изыскания;
ИГМИ	инженерно-гидрометеорологические изыскания;
ИВК	информационно-вычислительный комплекс;
ИИ	инженерные изыскания;
ИЭИ	инженерно-экологические изыскания;
КАБ	кабель;
КИИ	комплексные инженерные изыскания;
КИП	контрольно-измерительный пункт;
К.К.	коммуникационный колодец;
КМПВ	кумулятивный метод преломленных волн;
КС	компрессорная станция;
КУ	крановые узлы;
ЛПУМГ	линейное производственное управление магистрального газопровода;
ЛЭП	линия электропередачи;
М	масштаб;
МГ	магистральный газопровод;
МПВ	сейсморазведочные работы методом преломленных волн;
МСК	местная система координат;
НД	нормативные документы;
ОГС	опорная геодезическая сеть;
ООО	общество с ограниченной ответственностью;
ОСТ	отраслевая система стандартизации;

## «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

ПК	пикет;
ПКОЛ	площадка комплексного обследования ландшафтов;
ПП	порядковый номер;
РСН	республиканские строительные нормы;
С	север;
СЗ	северо-запад;
СЗК	кабель станции катодной защиты;
СК	система координат;
СКВ	скважина;
СНиП	строительные нормы и правила;
СП	свод правил;
ССВ	север северо-запад;
СТО	стандарт организации;
СЭБ	служебно-эксплуатационный блок;
СРО	саморегулируемая организация;
ТПОГ	технологическая площадка обслуживания газопровода;
ТПП	кабель телефонный с изоляцией и оболочкой из полиэтилена;
ТСЗ	точка статического зондирования;
УБГ	гидрофицированная буровая установка;
УГВ	уровень грунтовых вод;
УП	угол поворота;
УП КС	узел подключения компрессорной станции;
УС	узел связи;
УЭС	точки определения удельного электрического сопротивления;
ФЗ	федеральный закон;
ФС	физические свойства;
ФХП	физико-химические параметры;
ШТ	полевое испытание методом винтового штампа;
Ю	юг;
ЮЗ	юго-запад.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### **Перечень таблиц**

Таблица 1 - Виды и объемы выполненных работ .....	21
Таблица 2 – Геодезические приборы и область их применения .....	23

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## **1 Введение**

Инженерно-геодезические изыскания по объекту «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области» выполнены на основании договора №18-064/21 СП2 от 23.08.2021 года, в соответствии с Заданием на выполнение комплексных инженерных изысканий (приложение А) и Программой работ (приложение Б).

Работы выполнены проектно-изыскательской организацией – ООО «ЭкспертГаз», 195027, г. Санкт-Петербург, Магнитогорская ул., д. 51 лит. Ю.

Заказчик: ООО «Газпром межрегионгаз».

Технический Заказчик: ООО «Газпром газификация».

Генеральный проектировщик: ООО «Газпром проектирование», 191036, г. Санкт-Петербург, Суворовский проспект, д.16/13, лит. А, помещение 19Н.

Цель инженерных изысканий - получение материалов комплексной оценки природных и техногенных условий территории в объемах необходимых и достаточных для разработки проектной документации в соответствии с требованиями законодательства РФ и нормативно-технических документов.

Задачей выполнения инженерных изысканий служит получение в полном объеме необходимых исходных данных об условиях строительства для проектирования объекта изысканий.

Право на выполнение инженерных изысканий подтверждается действующей выпиской из реестра саморегулируемой организации в области инженерных изысканий СРО Ассоциация «Инженер-Изыскатель» (ч. 4 ст. 55.17 Градостроительного кодекса Российской Федерации). Выписка из реестра членов ассоциаций «Инженер-Изыскатель» приведена в приложении В. Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № ИИ-186-537 от 04.08.2014, представлено в приложении Г.

Полевые работы на участке изысканий выполнены в октябре-ноябре 2021 года. Окончательная камеральная обработка выполнена в марте 2023 года.

Работы выполнены в местной системе координат – МСК-40 (1 зона) и в Балтийской системе высот 1977 г.

### **1.1 Сведения об изыскиваемом объекте**

#### **Идентификационные сведения об объекте:**

Функциональное назначение объекта: обеспечение газом потребителей (газоснабжение);

Уровень ответственности зданий и сооружений в соответствии: II нормальный;

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Класс сооружений в соответствии с ГОСТ 27751-2014: КС-2;

Принадлежность к опасным производственным объектам в соответствии с ФЗ-116 – опасный производственный объект, III класс опасности;

Пожарная и взрывопожарная опасность определяется в соответствии с СП 12.13130.2009.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей - нет.

**Вид градостроительной деятельности:**

Новое строительство

**Этап выполнения инженерных изысканий:**

Работы выполняются без выделения этапов.

**Характеристика объекта:**

- Тип газопровода – межпоселковый газопровод;
- Протяженность газопровода  $\approx 3,94$  км;
- Материал-полиэтилен;
- Глубина заложения подземного газопровода – от 1,6 до 2,4 м;
- Пункт редуцирования газа шкафного типа – 2 шт..

**1.2 Местоположение объекта**

Объект расположен на листе карты масштаба 1:100 000 N-36-47.

Место производства работ находится в 60 км к северо-западу от г. Калуга, в 1 км севернее г. Юхнов.

Автомобильная транспортная сеть хорошо развита. До изыскиваемого объекта можно добраться по автомобильной дороге федерального значения А-130 «Москва - Малоярославец -Медынь - Юхнов - Рославль - Серый Камень (граница с Белоруссией), в Калужской области известной под названием Варшавское шоссе.

Генеральное направление межпоселкового газопровода к ГРПШ дер. Мокрое юго-западное. Генеральное направление межпоселкового газопровода к ГРПШ дер. Подборье северо-западное. Местоположение трассы отображено на ситуационном плане в Томе 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2 (графическое приложение Г1).

Участок изысканий располагается на территории кадастрового квартала 40:24:030603.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## **2 Изученность территории**

На участок инженерных изысканий имеются топографические карты масштабов 1:100 000 – 1:500 000, составленные Предприятиями ФСК России (ГУГК СССР).

Объект работ характеризуется достаточной плотностью геодезических пунктов, обеспечивающей сгущение плано-высотного обоснования. Ближайшие из них были использованы при развитии плано-высотного обоснования, достаточного для выполнения топографических планов масштабов 1:2 000 и 1:500.

Ближайшими к району работ являются пункты государственной геодезической сети: 2 класса – Беляево (сигн., наружный знак не сохр., центр 1, состояние удовл.), Семеновское (сигн., наружный знак сохр., центр 1, состояние удовл.), Юхнов (сигн., наружный знак сохр., центр 1, состояние удовл.), 3 класса – Плоское (пир., наружный знак не сохр., центр 2оп., состояние удовл.), Озеро (сигн., наружный знак не сохр., центр 2оп., состояние удовл.), которые приняты в качестве исходных при создании опорной геодезической сети. Все пункты ГГС имеют точность не ниже IV кл. нивелирования.

Сведения о координатах и высотах пунктах предоставлены Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» от 25.10.2021 №111/16381, от 26.10.2021 №110/16494, от 26.10.2021 №110/16470, от 17.11.2021 №110/18006.

Сведения предоставлены в системе координат МСК-40 (зона 1) и Балтийской системе высот 1977 г. Выписки из каталогов координат и высот представлены в приложении Е.

Сведения о материалах инженерно-геодезических изысканий, ранее выполненных на участке работ, отсутствуют.

Картограмма топографо-геодезической изученности дана в Томе 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2 (графическое приложение Г2).

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### **3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы**

#### **3.1 Местоположение объекта**

По административному делению объект проектирования располагается в Медынском районе Калужской области. Район расположен на севере Калужской области. Площадь — 1148 км<sup>2</sup> (19-е место среди районов). Граничит с Боровским, Малоярославецким, Дзержинским, Износковским районами Калужской области, на севере — с Можайским районом Московской области. Расстояние от Медыни до Калуги — 60 км.

#### **3.2 Геоморфология и рельеф**

Территория области расположена между Среднерусской (со средними высотами в пределах региона выше 200 м и максимальной отметкой 275 м на юго-востоке области) и Смоленско-Московской возвышенностями, и Днепровско - Деснинской провинцией. Центр области занимает Брятинско-Сухиничская возвышенность — эродированная и переработанная территория ледникового происхождения. В западной части области в пределах ледниковой равнины выделяется Спас-Деменская гряда. Низшая точка территории Калужской области составляет 108 м. находится на границе с Тульской и Московской областями на берегу слияния Протвы и Оки. Наивысшая отметка — 279 м. на Спас - Деменской гряде около пос. Долгое. Около деревни Кашурки, на левом берегу Оки, наблюдается максимальный для Калужской области относительный перепад высот - 108 м.

Равнинность рельефа Калужской области в целом обусловлена ее положением в пределах плиты Русской платформы. Однако, несмотря на кажущуюся простоту и однообразие, рельеф ее довольно сложен, что связано, главным образом, с событиями четвертичного (ледникового) периода. В это время на развитие рельефа мощное воздействие оказали ледники, неоднократно надвигавшиеся из Скандинавии.

Наибольшее воздействие на формирование современного рельефа оказал московский ледник, который около 250 тыс. лет назад занимал северо-западную половину области.

Ледники оставили на равнинах толщу красно-бурых несортированных суглинков с валунами кристаллических пород, принесенных из Скандинавии, а также местных пород (известняка, кремня и др.). Эта толща называется мореной. Наибольшая мощность морены отмечается в пределах распространения последнего — московского ледника. С нею связано образование моренных равнин. Талые ледниковые воды перемывали морену и отложили во многих местах толщи песков, сформировав зандровые равнины (территории, сложенные с поверхности водно-ледниковыми песками и супесями).

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Юхновский район расположен в пределах Угорской низины, возникшей в период московского оледенения. В доледниковое время эта территория имела сложный эрозионный рельеф, где считались глубоковрезанные хорошо разработанные речные долины и пологохолмистая равнина. Основными доминирующими элементами исторического рельефа были пра-долины Угры и Течи. Долина пра-Угры прослеживается по современной гидрографической сети рек Сохна, Куновка, болото «Плоское», Прокудинка, Теча, Большой Березуй. В плейстоценовое время рельеф был сильно измельчен ледниковой и водноледниковой аккумуляцией и последующими процессами водной эрозии с образованием аллювиальных отложений. Сочетание унаследованной древней речной сети и наложившейся новой, возникшей в постмосковское время, создали сложную современную гидрографическую структуру. Особенно это видно по долине рек Угры и Рессы, где чередуются прямолинейные участки над пра-долинами и долинами меандры в коренных породах.

Наивысшие точки района в 245 и 242 м приурочены к моренным холмам расположенным у н.п. Климов Завод и дер. Черемошня. Нисшие точки местностей приурочены к урезам вод рек. Самая низшая точка расположена на урезе вод при впадении реки Течи в Угру и составляет 127,3 м. Абсолютный перепад высот в пределах района составляет 117,7 м. Относительные перепады обычно составляют 15-30 м и только в долинах рек Угры и Рессы достигнет 40-50 м.

На участке изысканий отметки поверхности составляют 132,80 – 149,21 м.

### **3.3 Гидрография**

В области протекает 2043 рек общей протяжённостью 11670 км. Из них 280 рек имеют длину более 10 км, общей протяжённостью 7455 км, а рек и очень малых водотоков (ручьи) длиной менее 10 км на территории области насчитывается 1763. Их общая протяжённость 4215 км.

Основа водной системы — река Ока, прочие крупные реки области — Угра, Жиздра, Болва, Протва, Воря, Ресса, Шаня, Яченка. В области насчитывается 19 водохранилищ с полным объёмом более 1 млн м<sup>3</sup> каждое. Количество озёр в области невелико, среди них можно выделить озёра Бездон, Святое, Галкино, Безымянное, Сосновое (Барятинский, Дзержинский, Юхновский, Козельский, Жиздринский районы). На территории области около 500 торфяных болот. Площадь большинства из них не превышает 100 га. Заболоченность области менее 1 %. Болота сосредоточены в основном на севере и западе области. Наибольшие болота — Игнатовское, Калуговское, Красниковское, Шатино.

Для рек Калужской области характерно смешанное питание с преобладанием снегового (50–60%). Реки региона относятся к восточно-европейскому типу водного режима.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Для них характерно весеннее половодье с резким повышением уровня воды, летнее-осенняя межень, прерываемая дождевыми паводками, преимущественно осенью, и низкая зимняя межень. Замерзают в конце ноября – начале декабря, вскрываются в начале апреля.

Гидрографическая сеть Юхновского района представлена реками - Угра, Сохна, Ремежь. Реки относятся к бассейну реки Ока.

### **3.4 Климат**

Климат Юхновского района, как и всей Калужской области, умеренно континентальный с четко выраженными сезонами года. Наиболее холодный месяц – январь, со средней температурой минус 10 С. Самый теплый – июль. Среднегодовое число солнечных дней – 70. Среднегодовое количество осадков – 627 мм, из них 70% приходится на весеннее - летний период. Характеризуется теплым летом, умеренно холодной с устойчивым снежным покровом зимой и хорошо выраженными, но менее длительными переходными периодами – весной и осенью.

Основные климатические характеристики и их изменение определяются влиянием общих и местных факторов: солнечной радиации, циркуляции атмосферы и подстилающей поверхности. Рассматриваемая территория находится под воздействием воздушных масс Атлантики, Арктического бассейна, а также масс, сформировавшихся над территорией Европы. В конце лета – начале осени, нередко во второй половине зимы и весной, преобладает западный тип атмосферной циркуляции, сопровождающийся активной циклонической деятельностью, значительными осадками, положительными аномалиями температуры воздуха зимой и отрицательным летом.

С октября по май в результате воздействия сибирского максимума западная циркуляция нередко сменяется восточной, что сопровождается малооблачной погодой, большими отрицательными аномалиями температуры воздуха зимой и положительными летом.

Согласно строительно-климатическому районированию, Юхновский район характеризующимся в целом благоприятными условиями для строительства.

Температура воздуха в среднем за год положительная, изменяется по территории с севера на юг от 4,0 до 4,6°С. В годовом ходе с ноября по март отмечается отрицательная средняя месячная температура, с апреля по октябрь - положительная. Самый холодный месяц года - январь, с температурой воздуха -7,3° – -9,5°. Минимальная температура воздуха составляет -46°С, а максимальная - +38°С. В пониженных или защищенных от ветра местах абсолютный минимум достигал -48... -52. Многолетняя амплитуда температур воздуха составляет 84°С, что говорит о континентальности климата. В течение холодного периода (с ноября по март месяцы) часты оттепели. Оттепелей не бывает только в отдельные суровые

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области» зимы. В то же время в некоторые теплые зимы оттепели следуют одна за другой, перемежаясь с непродолжительными и несущественными похолоданиями.). Июль - самый теплый месяц года. Средняя температура воздуха в это время, незначительно изменяясь по территории, колеблется от +14° до 21,7°С. В отдельные годы в жаркие дни максимальная температура воздуха достигала +36...+39°С. Весной и осенью характерны заморозки. Весной заморозки заканчиваются, по средним многолетним данным, 8-14 мая, первые осенние заморозки отмечаются 21-28 сентября.

Продолжительность безморозного периода колеблется в пределах от 99 до 183 суток, в среднем - 149 суток.

В зависимости от характера зим, их снежности и температурного режима изменяется глубина промерзания почвы, которая колеблется в отдельные зимы от 25 до 100 см, в среднем составляя 64 см.

Многолетняя средняя продолжительность промерзания почвы составляет 150-180 дней.

Осадки. По количеству выпадающих осадков территория относится к зоне достаточного увлажнения. Годовое количество осадков, которое по Калужской области в соответствии с СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет: Среднее за год 654 мм; в том числе за теплый период года 441 мм, за холодный период года 213 мм. Суточный максимум 89 мм. Пространственное и временное их распределение отличается значительной неравномерностью. Большая часть осадков приходится на теплый период года. В годовом ходе месячных сумм осадков максимум наблюдается в июле, минимум - в марте. Обычно две трети осадков выпадает в теплый период года (апрель - октябрь) в виде дождя, одна треть - зимой в виде снега.

Осадки, выпадающие в твердом виде с ноября по март, образуют снежный покров. Образование устойчивого снежного покрова обычно начинается на севере района 28 ноября и заканчивается на юге 7 декабря. Максимальная высота снежного покрова отмечается в конце февраля и изменяется по территории от 19 до 33см, в отдельные многоснежные годы она может достигать 50см на юге и 70см на севере парка, а в малоснежные зимы - не превышать 5см. Число дней со снежным покровом - 130-145.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 29 ноября, а разрушения - 6 апреля. Среднее число дней со снежным покровом равно 139. Высота снежного покрова в среднем составляет 47см, в отдельные годы доходит до 70см. Максимальной высоты снежный покров достигает в конце февраля - начале марта.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### **3.5 Почвы и растительность**

Географическое положение области на стыке лесной и лесостепной зон. Почвы Калужской области – преимущественно дерново-подзолистые различного механического состава. В центральных и восточных районах они сменяются серыми лесными почвами, обладающими более высоким естественным плодородием. Наряду с этими основными типами почв на территории области встречаются и другие: дерновые, дерново-карбонатные, подзолистые, полуболотные, болотные, пойменные.

Район участка изысканий - сельское поселение «Деревня Колыхманово» - находится в центральной части Юхновского района, в северной части Калужской области, где почвы Почвы дерново-средне-сильноподзолистые на супесчаной, песчано-каменистой основе. В поймах рек и ручьев - дерново-подзолистые и дерново-луговые на песчаной основе. Сельскохозяйственные угодья в Юхновском районе – пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними насаждениями имеют приоритет в использовании, и подлежат особой охране.

Калужская область находится в лесной зоне, в пределах которой выделяют подзоны смешанных и широколиственных лесов. Восток области находится в пределах лесостепной зоны.

Наиболее характерными породами являются ель и дуб, береза и осина с примесью клена и вяза. Кустарниковый ярус представлен лещиной, жимолостью, бересклетом; травяной ярус – ранневесенними светолюбивыми эфемероидами и многолетними растениями (сныть, осока волосистая, зеленчук желтый, пролестник многолетний, хохлатки, бор развесистый).

На водоразделах и на склонах речных долин расположены материковые луга, в поймах рек-заливные луга, на опушках склонов рек – суходольные луга. На лугах распространены полевица тонкая, мятлик сплюснутый, камыш лесной, рогоз широколистный, донник, тысячелистник, васильки, полынь, клевер, горошек, люцерна. Редко встречающиеся виды представлены астрагалом, шалфеем луговым, геранью кроваво-красной, спаржей, коровяком мучнистым, зопником клубненосным, скабиозой желтой, бодяком польским, тимофеевкой степной, чертополохом колючим и поникшим, капустой черной.

### **3.6 Развитие опасных природных процессов и техногенных воздействий**

Техногенные процессы связаны с развитием инфраструктуры территории. Воздействие оказывают:

- инженерно-технические сооружения, подземные и наземные коммуникации, расположенные вдоль или пересекаемые трассой газопровода;

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

- автомобильные дороги различного покрытия, расположенные вдоль или пересекаемые трассой газопровода;
- насыпи и отвалы грунта;
- жилые и хозяйственные постройки, расположенные вдоль трассы газопровода.

Инженерно-геологические процессы и явления, способные отрицательно влиять на устойчивость проектируемого объекта, отсутствуют.

В ходе рекогносцировочного обследования исследуемой территории непосредственно на участке проектируемого размещения здания поверхностных проявлений активных опасных геологических и инженерно-геологических процессов не выявлено. Форм микрорельефа, характерных для районов распространения специфических грунтов (просадочных, засоленных, карстовых и т.д.) не отмечено.

Вследствие отсутствия вскрытых горизонтов подземных вод, участок производства работ является не подтопленным.

Район выполнения работ характеризуется как область слабого развития овражно-эрозионных процессов. Трасса проектируемого газопровода не пересекает очаги овражно-эрозионной сети.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## 4 Методика и технология выполнения работ

### 4.1 Виды и объемы выполненных работ

Инженерно-геодезические изыскания включают полевые и камеральные работы.

Виды и объемы работ по выполненному комплексу инженерно-геодезических изысканий представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Виды и объемы выполненных работ

№ п/п	Вид работ	Единицы измерений	Объем работ	
			по программе	фактический
<b>Полевые работы</b>				
1	Обследование исходных геодезических пунктов	пункт	5	5
2	Закладка пунктов долговременного закрепления	пункт	6	6
3	Создание планово-высотной опорной сети	пункт	11	11
4	Топографическая съемка М 1:2000	га	45,2	45,2
5	Топографическая съемка М 1:500	га	12,9	12,9
6	Плановая и высотная привязка геологических выработок	скв.	22	22
<b>Камеральные работы</b>				
7	Создание инженерно-топографического плана М 1:2000 с сечением рельефа 0,5 м.	га	45,2	45,2
8	Создание инженерно-топографического плана М 1:500 с сечением рельефа 0,5 м.	га	12,9	12,9
9	Создание продольного профиля	км	3,9	3,9
10	Создание технического отчета	отчет	1	1

### 4.2 Сбор исходных данных. Подготовительные работы

В рамках подготовительного этапа проведён сбор исходных материалов, направлены необходимые запросы в специализированные организации и учреждения, подобраны картографические материалы.

С целью ознакомления с районом работ использованы картографические материалы и космические снимки, размещенные в сети Интернет.

В качестве справочного материала при ориентировании на местности, составления проекта выполнения работ использовались открытые данные, такие как ресурс OpenStreetMap. С их помощью производилась оценка местности, пересекаемых объектов, составлялись оценочные проекты закладки пунктов ОГС и объемов работ.

Перед выездом в поле составлен общий план и календарный график работ полевых бригад партии. Определено оптимальное расположение изыскательской базы, с учетом близости объектов работ. Решены жилищные и другие вопросы бытового характера.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»  
Спланировано осуществление оперативной связи между бригадой и руководством.  
Приобретено необходимое снаряжение, организованы полевая партия и транспорт.

До начала полевых работ всем сотрудникам полевой бригады проведен инструктаж ПТБ-88. При производстве работ соблюдались требования охраны труда, требования промышленной безопасности, а также требования пожарной безопасности.

По завершении подготовительных работ проведены полевые топографо-геодезические работы.

#### **4.3 Полевые топографо-геодезические работы**

Полевые работы выполнены в октябре-ноябре 2021 года техником-геодезистом Петровым А.А. под руководством начальника партии Романова А.С.

В соответствии с Задаaniem на выполнение инженерных изысканий выполнены следующие полевые топографо-геодезические работы:

- рекогносцировка участка изысканий;
- отыскание на местности и обследование исходных пунктов;
- закладка пунктов опорной геодезической сети;
- создание опорной геодезической сети;
- топографическая съёмка масштаба 1:2000, с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- топографическая съёмка масштаба 1:500, с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- съёмка подземных коммуникаций, определение глубины заложения и согласование подземных коммуникаций с эксплуатирующими организациями;
- инженерно-гидрографические работы.

Все отчетные материалы по инженерно-геодезическим изысканиям выполнены в местной системе координат – МСК-40 (1 зона) и в Балтийской системе высот 1977 г.

##### **4.3.1 Геодезические средства измерений**

Согласно п. 4.9 СП 47.13330.2016 и п.4.11 СП 11-104-97, при выполнении инженерно-геодезических изысканий использовались технически исправные и выверенные приборы, имеющие соответственное документальное подтверждение.

Использованное оборудование приведено в таблице 2.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Таблица 2 - Геодезические приборы и область их применения

Наименование прибора, фирма изготовитель	Модель	Серийный номер	Область применения
Система спутниковая геодезическая GNSS\GLONASS	TRIUMPH-1-G2T	01396 03144 05629 08560 08488	Топографическая съемка в режиме RTK
Электронный тахеометр фирмы «Nikon»	Nivo 5.MW	A570335	Съемка подвеса проводов
трассопоисковый комплект	RD8100 PDL	-	Отыскание подземных коммуникаций

Спутниковые определения и съемка в режиме RTK выполнены спутниковой аппаратурой TRIUMPH-1-G2T №№ 01396, 03144, 05629, 08560, 08488.

Аппаратура TRIUMPH-1-G2T имеет следующие технические характеристики:

- число каналов 216
- среднеквадратическое отклонение измерений длины базиса в режиме статика:
  - в плане 3 мм + 0.5 мм/км
  - по высоте 5 мм + 0.5 мм/км
- среднеквадратическое отклонение измерения длины базиса в режиме RTK:
  - в плане 10 мм + 1 мм/км
  - по высоте 15 мм + 1.5 мм/км
- диапазон рабочих температур: от -30 °С до +55 °С
- размеры: 178 x 96 x 178 мм
- вес приемника (с аккумулятором): 1.7 кг.

Полевой контроль и тахеометрическая съёмка выполнены с помощью электронного тахеометра Nikon Nivo 5.MW №A570335.

Аппаратура имеет следующие технические характеристики:

- увеличение зрительной трубы: 30х
- диаметр входного зрачка: 45 мм
- диапазон измерений расстояний:
- отражательный режим (1 призма): до 5000 м
- безотражательный режим: до 350 м
- точность измерений углов: 5"
- точность измерения расстояний:
- режим отражательный (измерения на призму)  $\pm(2+2\text{мм/км} \times D)\text{мм}$
- режим без отражательный  $\pm(3+2\text{мм/км} \times D)\text{мм}$

где D – измеряемое расстояние в мм

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

- диапазон рабочих температур: от -20 °С до +50 °С
- габаритные размеры: 149 x 145 x 306 мм
- вес: 5.5 кг.

Все технические средства перед началом работ прошли соответствующие поверки.

В ходе выполнения геодезических работ осуществлялся метрологический контроль:

- надзор за состоянием средств измерений;
- соблюдение методики выполнения измерений;
- соблюдения метрологических правил и норм, требований нормативных документов по обеспечению единства измерений.

Копии свидетельств о поверке представлены в приложении Д. В ходе работ поломок оборудования не выявлено.

#### **4.3.2 Обследование исходных геодезических пунктов**

Рекогносцировочное обследование территории инженерных изысканий выполнено с целью получения сведений о наличии и состоянии исходных пунктов ГГС, характере рельефа, элементах ситуации, гидрографических объектах, наличии/отсутствии подземных, наземных и надземных коммуникаций.

Выполнено обследование пунктов ГГС.

В состав работ по обследованию входило:

- отыскание пунктов на местности с использованием спутникового навигатора;
- осмотр пунктов и выяснение состояния центра и внешнего оформления;
- фотографирование марки центра;
- составление ведомости обследования на пункты.

Всего на настоящем объекте обследовано 5 пунктов государственной геодезической сети: 2 класса – Беляево (сигн., наружный знак не сохр., центр 1, состояние удовл.), Семеновское (сигн., наружный знак сохр., центр 1, состояние удовл.), Юхнов (сигн., наружный знак сохр., центр 1, состояние удовл.), 3 класса – Плоское (пир., наружный знак не сохр., центр 2оп., состояние удовл.), Озеро (сигн., наружный знак не сохр., центр 2оп., состояние удовл.), которые приняты в качестве исходных при создании опорной геодезической сети. Все пункты ГГС имеют точность не ниже IV кл. нивелирования.

По результатам обследования видимая часть всех пунктов сохранилась в хорошем состоянии.

Обследованные пункты ГГС приняты в качестве исходных при создании опорной геодезической сети на настоящем объекте.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Ведомость результатов обследования пунктов ГГС приведена в приложении Ж. Фотографии обследованных пунктов ГГС представлены в приложении И.

По результатам рекогносцировочного обследования установлено, что район производства инженерно-геодезических изысканий обеспечен пунктами ГГС в количестве, достаточном для создания опорной геодезической сети при выполнении работ.

#### **4.3.3 Закладка пунктов опорной геодезической сети**

На объекте выполнены работы по созданию опорной геодезической сети с закладкой пунктов долговременного закрепления. Данная сеть использована при проведении инженерных изысканий. Произведена закладка 6 пунктов опорной геодезической сети долговременного закрепления ПОГС 0761, ПОГС 0768, ПОГС 0816, ПОГС 0821, ПОГС 0829, ПОГС 1360 в соответствии с СП 317.1325800.2017.

Закрепление пунктов опорной геодезической сети выполнено в соответствии с инструкцией ГКИНП (ОНТА) - 02-262-02, п.6.1.4, приложение 4.1, тип "в".

Тип центра заложенных пунктов 162 мод. Закрепленные пункты представляют собой металлические трубы диаметром 60 мм с толщиной стенки трубы 3 мм, длиной 2,0 м, заложенные в пробуренные механическим буром скважины, залитые бетоном. У основания трубы приварен металлический якорь высотой 35 см. Основание центра располагается на 65 см ниже границы промерзания грунта. Металлическая труба в основании имеет металлический стержень диаметром 10 см, выступающий из трубы на 7 см. Сверху к трубе приварена марка в виде металлического купола с предварительно выбитым номером пункта. Центр заложен в скважину диаметром 20 см. В 80 см от центра установлен опознавательный знак. Наружный знак оформлен окопкой.

Все пункты долговременного закрепления обеспечивают сохранность и неподвижность закрепленных точек в плановом и высотном положении, а также устойчивых к пучению, механическим нагрузкам и химическому воздействию грунтового раствора.

Пункты опорной геодезической сети установлены в надежном месте, не подверженным затоплению, размыву, оползням. Между смежными пунктами, расположенными в паре, обеспечена взаимная видимость.

Закрепление пунктов на местности, их наружное оформление выполнено в соответствии с требованиями «Правил закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей», ВСН-77 и программы работ.

На заложенные пункты долговременного закрепления составлены карточки закладки (приложение К). На карточках указаны координаты пунктов в системе координат WGS-84. Фотографии заложенных пунктов долговременного закрепления помещены в приложении Л.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Пункты сданы на наблюдение за сохранностью представителю заказчика. Акт о сдаче геодезических пунктов для наблюдения за сохранностью приведен в приложении М. Каталог координат и высот пунктов опорной планово-высотной геодезической сети в системе координат МСК-40 (зона 1) и Балтийской системе высот размещен в приложении Н.

#### **4.3.4 Создание планово-высотной опорной геодезической сети**

Создание опорной геодезической сети на участке работ выполнено методом спутниковых наблюдений. Созданная опорная сеть использована в качестве съёмочной сети.

Спутниковая сеть представляет собой однородное по точности пространственное геодезическое построение, состоящее из системы пунктов, закрепленных на местности.

Построение плановой (планово-высотной) опорной геодезической сети выполнено в соответствии с требованиями инструкции ГКИНП (ОНТА)–02–262–02 «Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS». Все линии (базисы) сети определены независимо друг от друга, включая линии, опирающиеся на пункты геодезической основы. При этом запроектировано определение линий от каждого вновь определяемого пункта не менее чем до 3 пунктов. Обязательным считается получение замкнутых полигонов. Метод определения висячих пунктов не допускался. Определение планового положения пунктов опорной геодезической сети выполнено от пунктов Государственной геодезической сети не ниже 4 класса, высотного положения – от пунктов государственной нивелирной сети не ниже IV класса спутниковыми двухчастотными ГЛОНАСС/GPS приемниками в режиме «СТАТИКА» в соответствии с инструкцией ГКИНП (ОНТА) – 02-262-02.

Полевые работы по наблюдениям на пункте спутниковой геодезической сети включали следующие процессы:

- подготовка оборудования к работе;
- установка станций на пунктах наблюдений, включение;
- проведение спутниковых наблюдений в статическом режиме;
- обработка результатов наблюдений.

Полевые работы по построению планово-высотного обоснования и определению координат пунктов ПВО произведены комплектом из 5 геодезических спутниковых приемников, информация о которых представлена в Подразделе 4.3.1.

Перед выполнением полевых спутниковых наблюдений выполнено планирование работ с использованием ПО «CREDO GNSS v1.1», которое включает в себя определение:

- количества искусственных спутников Земли (ИСЗ) на район работ;
- взаимного положения (геометрии) ИСЗ на район работ;

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»  
– значений факторов понижения точности (PDOP, GDOP, TDOP, HDOP).

На основании планирования принималось решение для выбора наилучшего времени спутниковых наблюдений.

При выполнении спутниковых наблюдений обеспечивалось соблюдение следующих условий:

- дискретность записи измерений – 5 сек;
- количество одновременно наблюдаемых спутников – не менее 5;
- интервал регистрации измерений – 10 с;
- максимально допустимое значение PDOP – 4;
- минимально допустимое возвышение наблюдаемых спутников над горизонтом (маска по возвышению) – не менее 15°;
- погрешность центрирования антенны  $\pm 2$  мм;
- погрешность измерения высоты антенны  $\pm 2$  мм.

Продолжительность непрерывных наблюдений составила не менее 1 часа.

Схема спутниковых наблюдений представлена в Томе 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2 (графическое приложение Г4).

За исходные пункты в плановом положении и по высоте приняты пункты государственной геодезической сети – Беляево, Семеновское, Юхнов, Озеро, Плоское. Определяемыми являются пункты, заложенные по настоящему объекту, сведения о которых даны в подразделе 4.3.3.

По завершении полевых инженерно-геодезических работ выполнена камеральная обработка наблюдений.

Данные полевых GNSS-измерений обработаны в ПО «CREDO GNSS v1.1».

Уравнивание выполнено в следующей последовательности:

- обработка базовых линий векторов с оценкой точности;
- проверка замыкания фигур сети с контролем точности;
- выполнение свободного уравнивания в СК WGS-84 на геоид EGM96 с контролем точности;
- выполнение уравнивания сети по исходным пунктам ГГС в системе координат МСК-40 зона 1 и в Балтийской системе высот 1977 г. с контролем точности.

Уравнивание выполнено по методу наименьших квадратов.

Ввиду характеристик исходных геодезических пунктов, соблюдения методик выполнения полевых наблюдений и по результатам камеральной обработки полученных полевых материалов точность определения пунктов соответствует в плане – полигонометрии 2 разряда, по высоте – техническому нивелированию (на основании ГКИНП (ОНТА)-01-271-

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»  
03 «Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS» и ГКННП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS»).

Материалы вычислений представлены в приложении П.

Средняя квадратическая погрешность определения координат пунктов относительно исходных не превышает 50 мм, что соответствует требованиям СП 47.13330.2012.

#### **4.3.5 Трассирование линейных объектов**

Трассирование проектируемых линейных объектов выполнено с целью определения положения трассы линейного сооружения на местности.

На имеющихся картографических материалах выполнено камеральное трассирование проектируемых линейных объектов в соответствии п. 5.4.2 СП 317.1325800.2017.

Закрепление изыскиваемых трасс на местности не производилось, что соответствует п. 4.1.2.4 Программы работ.

На участке изысканий выполнено камеральное трассирование изыскиваемых трасс.

За начало проектируемой трассы межпоселкового газопровода к ГРПШ дер. Мокрое принята точка подключения к действующему межпоселковому газопроводу, за окончание трассы – площадка ГРПШ дер. Мокрое.

За начало проектируемой трассы межпоселкового газопровода к ГРПШ дер. Подборье принято место врезки в проектируемый межпоселковый газопровод на ПК31+75,66, за окончание трассы – площадка ГРПШ дер. Подборье.

По проектируемым трассам разбит пикетаж через 100 м.

Вдоль намеченного варианта трасс выполнена топографическая съемка полосы местности с последующей камеральной укладкой трассы. Ширина полосы топографической съемки вдоль трасс линейных объектов принята 100 м.

В результате камерального трассирования созданы продольные профили трасс (Том 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2, графическое приложение б) и подготовлен комплект ведомостей.

#### **4.3.6 Топографическая съемка методом RTK**

Топографическая съемка местности выполнена с целью создания инженерно-топографических планов в цифровом и графическом видах, служащих основой для проектирования и строительства изыскиваемого объекта.

Точность и полнота содержания планов удовлетворяют требованиям ГОСТ, СП, Условных знаков и Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Топографическая съемка выполнена в октябре-ноябре 2021 года. При выполнении работ в неблагоприятный период года высота снежного покрова не превышала 15 см.

Топографическая съемка согласно заданию на выполнение комплексных инженерных изысканий выполнена:

- по всей трассе газопровода – масштаб 1:2000, сечение рельефа 0,5 м, ширина полосы съемки принята достаточной для принятия проектных решений по трассе газопровода, но не менее 100 м;

- в точках подключения и местах установки пунктов редуцирования газа, крановых узлов и пр. площадных сооружений на газопроводе – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м, размер площадки съемки равен не менее 100\*100 м;

- на переходах через водные объекты – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м, граница съемки - по 100 м в каждую сторону от оси трассы (полоса съемки 200 м), вдоль трассы от уреза воды по 100 м в каждую сторону.

Границы топографической съемки масштабов 1:2000 и 1:500 нанесены на картограмму выполненных работ в Томе 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2, графическом приложении 3.

Топографическая съёмка осуществлялась с использованием спутниковых приборов в режиме «Кинематика в реальном времени» (Real Time Kinematic–RTK), информация о которых представлена в подразделе 4.3.1, с пунктов ОГС, заложенных и определенных по настоящему объекту.

Топографическая съемка выполнена посредством проведения кинематических спутниковых измерений, позволяющих получать координаты и высоты точек за короткие промежутки времени. Для этого базовый приемник на штативе устанавливался на пункте съемочного обоснования, а мобильный — поочередно на снимаемые точки, причем приемник вместе с источником питания располагался в специальном рюкзаке, а приемная антенна и контроллер, с помощью которого осуществлялось управление процессом съемки, крепился на вехе. Вначале выполнялась инициализация — привязка мобильной станции к базовой, для чего измерения на первой точке проводились несколько дольше (20 - 30 с), чем на последующих точках. Установив веху с антенной на точку и задав в контроллере все необходимые параметры (высоту установки антенны на вехе, номер пикета, его признак, например, километровый столб дороги и т.п.), начинали съемку, контролируя вертикальность вехи по пузырьку круглого уровня. Время наблюдения на точке обычно не превышало 5—10 с, после чего измерения останавливали и, не выключая приемника, переходили на следующую точку. В случае, если снимаемая точка располагалась в непосредственной близости от строения, высоких деревьев, других объектов, закрывающих

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области» видимость на спутники, время измерений увеличивалось. Кроме того, измерения на такие точки повторялись, вернувшись на них еще раз. Завершали съемку участка наблюдениями на первой точке либо на пункте с известными координатами. После завершения съемки производилась обработка результатов.

Участок съемки равномерно покрыт высотными пикетами, расстояние между которыми не превышало 40 м при съемке масштаба 1:2 000 и 15 м при съемке масштаба 1:500.

Средние квадратические погрешности определения планового положения предметов и контуров местности с четкими, легко распознаваемыми очертаниями (границами) относительно пунктов опорной геодезической сети, не превышают - 0,5 мм в масштабе плана (п.2.13.1 ГКИНП 02-033-82).

Средние погрешности в плановом положении подземных коммуникаций относительно пунктов опорной сети не превышают 0,7 мм в масштабе плана (п.5.1.18 СП 47.13330.2016).

Средние погрешности съемки рельефа и его изображения на инженерно-топографических планах относительно опорной геодезической сети не превышают  $\frac{1}{4}$  от высоты сечения рельефа (0,5 м) при угле наклона местности, не превышающем  $2^\circ$ , и  $\frac{1}{3}$  от высоты сечения рельефа (0,5 м) при угле наклона местности, превышающем  $2^\circ$  (п. 2.14 ГКИНП 02-033-82).

Съёмка подвесов проводов на опорах выполнялась электронным тахеометром Nikon Nivo 5.MW №A570335 в безотражательном режиме.

Выполнен поиск и съемка инженерных коммуникаций и сооружений, попадающих в зону съемки в соответствии с п. 5.3.5 СП 317.1325800.2017, с учетом положений СП 11-104-97, Часть II.

Съемка инженерных коммуникаций и сооружений произведена с пунктов геодезического съемочного обоснования одновременно с топографической съемкой.

Средние расхождения в плановом положении скрытых точек подземных сооружений на инженерно-топографических планах с данными контрольных полевых определений относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и пунктов геодезического съемочного обоснования не превышают 0,5 м в масштабе 1:500, 1,2 м в масштабе 1:2000.

Предельные расхождения между значениями глубины заложения подземных коммуникаций и сооружений, полученными с помощью приборов поиска подземных коммуникаций и по данным контрольных полевых измерений, не превысили 15% глубины заложения (п. 5.3.5.3 СП 317.1325800.2017).

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Расположение углов поворота и других скрытых точек подземных коммуникаций и сооружений, а также глубина их заложения определены с помощью трассопоискового комплекта.

Для подземных и надземных технологических трубопроводов указаны:

- наименование транспортируемого продукта;
- владелец;
- относительные отметки верха коммуникации в местах поворотов (отводы), ответвлений (тройники);
- отметки поверхности земли в районе прохождения коммуникации;
- диаметр трубы.

При выполнении топографической съемки при пересечении ЛЭП с проектируемыми трассами указаны:

- углы пересечения с ЛЭП и расстояния от оси трасс влево и вправо до ближайших опор ЛЭП;
- высоты основания опор, подвески нижнего и верхнего проводов, номера опор, а также расстояния от столба до крайних проводов;
- эскизы опор с указанием их номеров.

Полнота и правильность съёмки подземных и надземных коммуникаций подтверждена в организациях, эксплуатирующих соответствующие коммуникации. Отметка о подтверждении выполнена на полевом экземпляре плана топографической съемки и хранится в архиве ООО «ЭкспертГаз». Ведомости согласований представлены в приложении Р. Материалы согласований представлены в приложении С.

В процессе полевых работ выполнена фотофиксация участка изысканий. Однако, в связи с утратой части материалов, дополнительные фотоматериалы получены в феврале 2023 года (приложение Т).

#### **4.3.7 Перенесение в натуру и привязка инженерно-геологических выработок и точек геофизических наблюдений**

Перенесение в натуру и привязка инженерно-геологических выработок выполнено в соответствии с 5.3.6 СП 317.1325800.2017. Инженерно-геологические выработки инструментально привязаны к трассам проектируемых линейных объектов. Привязка осуществлена относительно ближайших пунктов опорной геодезической сети. При производстве работ использованы геодезические приборы, прошедшие ежегодную метрологическую поверку (калибровку) или аттестацию (Приложение Д).

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Перенесение в натуру инженерно-геологических выработок произведено методом спутниковых геодезических определений.

Инженерно-геологические выработки закреплены временными знаками (деревянными кольями) и переданы представителю отдела инженерно-геологических изысканий.

В результате выполнения работ по планово-высотной привязке инженерно-геологических выработок в составе технического отчета представлены:

- каталог координат и высот инженерно-геологических выработок в местной системе координат МСК 40 (зона 1) и в Балтийской системе высот 1977 г. (приложение У);
- инженерно-топографические планы с нанесенными выработками (Том 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2, графическое приложение 5).

Точность планово-высотной привязки инженерно-геологических выработок относительно ближайших пунктов опорной геодезической сети – 0,5 мм в плане, 0,1 м по высоте.

#### **4.3.8 Инженерно-гидрографические работы**

Выполнены инженерно-гидрографические работы по съемке рельефа дна пересекаемых водотоков.

Промеры глубин выполнены в гидрометрических створах, назначенных перпендикулярно среднему направлению течения. Створы разбиты в соответствии с таблицей 5.13 СП 11-104-97.

Местоположение гидрометрических створов закреплено на местности деревянными вешками. На берегу в пределах видимости установлены по два столба со створными вехами.

Промеры выполнены с лодки. Для выполнения промеров глубин по гидроствору использовался лот для промеров глубин ПК004-47931734 – 022.ПС. Плановое положение промерных точек определено при помощи спутникового оборудования, работающего в режиме RTK. Антенна спутникового оборудования устанавливалась над лотом. В ходе работ поломок оборудования не было.

Текущие координаты определены с помощью глобальной спутниковой системы позиционирования GPS от пунктов опорной геодезической сети. Все результаты работ предоставлены в системе координат МСК-40 (зона 1).

Привязка промерных профилей осуществлена от пунктов опорной сети методом спутниковых измерений (RTK).

Средняя погрешность определения планового положения промерных точек относительно ближайших пунктов опорной геодезической сети при инженерно-

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»  
гидрографических работах на имеющихся на участке изысканий водотоках не превышает 1,5  
мм в масштабе плана.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## 5 Результаты инженерных изысканий

Окончательная обработка полевых материалов инженерных изысканий выполнена в июне 2022 года отделом геодезических изысканий ООО «ЭкспертГаз». Цифровая модель создана в CREDO\_TER, после чего экспортирована в систему AutoCad Civil 3D. Конечные файлы редактировались в программе AutoCad Civil 3D и представлены в готовом для вывода на печать виде. Система координат в электронном виде сохранена, первой отображается координата Y, второй – X. Версия DWG файла — 2004. Топографические планы составлены в пространстве модели в местной системе координат, 1 единица чертежа = 1 метр.

По результатам топографической съемки составлены:

- инженерно-топографические планы по всей трассе проектируемого газопровода в масштабе 1:2000 с высотой сечения рельефа 0,5 м шириной полосы съемки не менее 100 м;
- инженерно-топографические планы начала и конца проектируемого газопровода, в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м, шириной полосы съемки не менее 200 м;
- инженерно-топографические планы переходов проектируемого газопровода через водные преграды, категорийные автомобильные дороги, площадки подключения и места установки пунктов редуцирования газа, крановых узлов и пр. площадных сооружений в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м, шириной полосы съемки не менее 200 м;
- продольные профили проектируемых газопроводов на весь участок в масштабах 1:2000/100/100;
- продольные профили проектируемых газопроводов на начало и конец трассы, на переходах через водные преграды в масштабах 1:500/100/100.

Направление трасс газопроводов на планах расположено слева направо по ходу продукта.

На инженерно-топографических планах показана ситуация в полном объеме. Указаны все объекты местности с необходимыми характеристиками, рельеф, растительность, пункты опорной геодезической сети. Указаны технические характеристики подземных и надземных коммуникаций (назначение, глубина заложения, диаметр), нанесены границы землепользований с указанием владельцев, указан кадастровый номер участка. В электронной версии плана отображается цифровая модель рельефа в виде сетки треугольников (TIN) с учетом структурных линий. Отображение участков рельефа возможно различными типами в соответствии с настройками стилей поверхностей-горизонталями (с

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области» возможностью изменения высоты сечения рельефа). На планах нанесены линии сводки листов и указана схема их расположения. По результатам камерального трассирования на план нанесена проектируемая трасса газопровода с указанием пикетажа и углов поворота.

Дополнительно на инженерно-топографические планы нанесены закоординированные геологические скважины.

Инженерно-топографические планы представлены в графическом приложении 5 (Том 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2).

Продольные профили созданы в программном комплексе «Трубопровод». Для создания инженерно-геологического профиля использовались геологические скважины, пробуренные на участке изысканий.

Границы листов составленных профилей соответствуют границам инженерно-топографических планов. Профили представлены в графическом приложении 6 (Том 2569.046.П.0/0.1239-ИГДИ2).

На основании составленного плана масштаба 1:2000 и 1:500, а также согласований с эксплуатирующими службами составлены следующие ведомости:

- ведомость углов поворота трассы (приложение Ф);
- ведомость пересекаемых угодий и лесов (приложение Х);
- ведомость пересечения с водными преградами (приложение Ц);
- ведомость участков мелиорации (приложение Ш);
- ведомость пересекаемых оврагов, лощин, канав (приложение Щ);
- ведомость болот и заболоченных участков (приложение Э);
- ведомость косогорных участков (в градациях 8-11, 12-18 и  $> 18^\circ$ ) (приложение Ю);
- ведомость пересечения с автомобильными дорогами (приложение Я);
- ведомость пересечения с железными дорогами (приложение 1);
- ведомость пересечения с подземными коммуникациями (приложение 2);
- ведомость пересечения с надземными коммуникациями (приложение 3).

По результатам полевых работ и камеральной обработки составлен технический отчет в полном соответствии с требованиями Задания Заказчика.

Технический отчет составлен в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## **6 Сведения о контроле качества и приемке работ**

Контроль качества выполнения инженерных изысканий на соответствие видов и объемов выполняемых работ требованиям Программы работ и Задания осуществлен согласно СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

Внутренний контроль качества полевых и камеральных работ в составе инженерных изысканий осуществлен в плановом порядке руководителями работ, главными специалистами и руководством отдела, в соответствии с действующей в организации системой контроля качества инженерных изысканий.

В ходе выполнения работ определена достоверность и качество инженерных изысканий. Каждый исполнитель произвел внутренний контроль качества изысканий, выполняемых на своём участке.

Приемочный контроль полевых инженерно-геодезических работ осуществлен комиссией, состоящей из специалистов ООО «ЭкспертГаз». При этом производился сплошной контроль полевых материалов по всем видам выполняемых работ, проверялась их полнота и качество, оценивалась их достаточность для камеральной обработки и выпуска отчета, выполнялась выборочная инструментальная проверка. По результатам внутреннего приемочного контроля полевых работ составлены Акт полевого контроля (приложении 4) и Акт приёмки инженерно-геодезических работ (приложение 5).

Внешний приемочный контроль полевых работ по инженерно-геодезическим изысканиям осуществлен представителем Заказчика ООО «Газпром проектирование». По результатам составлен Акт сдачи-приемки полевых работ (приложение 6).

По результатам внешнего контроля полевых работ по инженерно-геодезическим изысканиям установлено, что полевые работы на участке изысканий выполнены в полном объеме.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## 7 Заключение

Комплекс выполненных инженерно-геодезических изысканий по полноте, содержанию и точности соответствует нормативным документам, Программе работ и заданию на проведение комплексных инженерных изысканий. Полученные в результате выполнения полевых и камеральных работ материалы позволяют выполнить проектирование изыскиваемых трасс по объекту «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области».

В процессе производства инженерно-геодезических изысканий выполнены:

- рекогносцировка участка изысканий и отыскание на местности и обследование исходных пунктов;
- закладка пунктов опорной геодезической сети долговременного закрепления и создание опорной геодезической сети;
- топографическая съемка масштабов 1:500, 1:2000 с высотой сечения рельефа 0,5 м;
- отыскание на местности подземных коммуникаций, определение глубины заложения и согласование подземных коммуникаций с эксплуатирующими организациями;
- координирование геологических скважин;
- инженерно-гидрографические работы;
- камеральная обработка материалов инженерно-геодезических изысканий.

По результатам рекогносцировки участка изысканий получены сведения о наличии и состоянии исходных пунктов ГГС, характере рельефа, элементах ситуации, гидрографических объектах, наличии/отсутствии подземных, наземных и надземных коммуникаций.

Произведено заложение пунктов опорной геодезической сети с последующим созданием опорной геодезической сети с определением планового и высотного положения заложённых пунктов.

Выполнена топографическая съемка участка изысканий в масштабах 1:500 и 1:2000 с пунктов опорной геодезической сети с использованием спутниковых приборов в режиме RTK.

Выполнен поиск и съемка инженерных коммуникаций и сооружений, попадающих в зону съемки. Полнота и правильность съёмки подземных и надземных коммуникаций подтверждена в организациях, эксплуатирующих соответствующие коммуникации.

Произведено перенесение в натуру инженерно-геологических выработок методом спутниковых геодезических определений.

В результате выполненных инженерно-геодезических изысканий получена трехмерная цифровая модель местности, на основании которой составлены инженерно-топографические планы масштабов 1:2000 и 1:500, отражающие состояние местности на

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»  
октябрь-ноябрь 2021 года, составлен комплект ведомостей, построены продольные профили,  
подготовлен технический отчет.

Полученные материалы инженерно-геодезических изысканий соответствуют  
требованиям Задания, действующим нормативным документам и могут быть использованы  
для проектирования на объекте.

Материалы и документы, полученные в ходе выполнения работ, являются  
собственностью Заказчика и не подлежат тиражированию без согласования с ним.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## **8 Используемые документы и материалы**

1. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001г. N 136 - ФЗ;
3. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ;
4. Федеральный закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
5. Федеральный закон РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
6. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
7. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
8. Федеральный закон РФ от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
9. Постановление Правительства РФ от 05 марта 2007 г. №145 «О порядке проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»
10. Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 № 87г. Москвы «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
11. СП 47.13330.2016. «Инженерные изыскания для строительства». (Актуализированная версия СНиП 11-02-96).
12. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». Госстрой России.
13. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства», Москва, 2001 г
14. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». Часть III «Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства»
15. СП 36.13330-2012 «Магистральные трубопроводы». Госстрой СССР, № 30. (Актуализированная версия СНиП 2.05.06-85\*).
16. СП 86.13330-2014 «Магистральные трубопроводы». Госстрой СССР, М., № 67. (Актуализированная версия СНиП III-42-80\*).
17. ГОСТ Р 52440-2005. «Модели местности цифровые». Общие требования.
18. ГОСТ 22268-76\*. «Геодезия. Термины и определения».
19. ГОСТ 22651-77\*. «Приборы картографические. Термины и определения».
20. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

- «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»
21. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам». Минск.
  22. ВСН-77. «Инструкция о порядке закрепления и сдачи заказчиком трасс магистральных трубопроводов, площадок промышленного и жилищного строительства и внеплощадных коммуникаций».
  23. СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
  24. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАС и GPS», Москва, ЦНИИГАиК, 2002 г.;
  25. Правила закрепления центров пунктов спутниковой геодезической сети, ЦНИИГАиК, 2001.
  26. ГКИНП (ОНТА)-02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500»;
  27. ГКИНП (ГНАТ-17-004-99) «Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, картографических и топографических работ», Москва, 1999 г.;
  28. ПР 50.2.002-94 «ГСИ. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм»;
  29. ВСН-30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности»;
  30. ПТБ-88. «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах»;
  31. [ПП.ИИ] И.58-2020 «Унифицированные требования к отчетным материалам комплексных инженерных изысканий. Инструкция», СПб, 2020 г.
  32. Постановление Госстроя РФ от 23.07.2001 N 80 "О принятии строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. СНиП 12-03-2001" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.08.2001 N 2862)
  33. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
  34. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

---

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## **Текстовые приложения**

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## Приложение А

### Задание на выполнение комплексных инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер  
Московского филиала  
ООО «Газпром проектирование»

  
\_\_\_\_\_ А.Н. Иванов  
«Газпром проектирование» 2021 г.  


УТВЕРЖДАЮ:

  
\_\_\_\_\_ Е.П. Иванова  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
ПО ДОВЕРЕННОСТИ  
78/162-Н/78-2021-9-14  
от 14.10.2021

#### ЗАДАНИЕ

на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»,  
код стройки 40/1668-1

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1.	Наименование объекта	«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»
2.	Код стройки	40/1668-1
3.	Основание для проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Договор на выполнение проектно-изыскательских работ.</li> <li>• Программа газификации регионов Российской Федерации, утвержденная Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером.</li> <li>• Соглашения о взаимном сотрудничестве и Договоры по газификации между Администрациями регионов РФ и ПАО «Газпром», предусматривающие осуществление программы газификации в регионе.</li> </ul> <p>Концепция участия ПАО «Газпром» в газификации регионов РФ, утвержденная постановлением Правления ПАО «Газпром» 30.11.2009 г. № 57.</p>
4.	Идентификационные сведения об объекте, вид строительства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Назначение – распределение газообразного топлива по газораспределительным сетям;</li> <li>• Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – нет (согласно «Общего классификатора видов экономической деятельности» ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2) код ОКВЭД 35.22.1 - распределение природного, сухого (отбензиненного) газа по газораспределительным сетям);</li> <li>• Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация</li> </ul>



1 из 24

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>определение УЭС грунтов методом конверта на глубину до 20м с построением геоэлектрического разреза для проектирования средств ЭХЗ.</p> <p><b>Инженерно-гидрометеорологические:</b></p> <p>При производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий руководствоваться действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 482.1325800.2020, СП 131.13330.2020), общероссийскими и ведомственными инструкциями, указаниями, правилами и настоящим техническим заданием.</p> <p>Особое внимание должно быть обращено на выявление экстремальных значений гидрометеорологических характеристик (максимальных и минимальных уровней воды в водотоках и водоемах, максимальных и минимальных расходов воды, данных о ледовом режиме, параметров ветра, осадков, гололеда, температуре грунта в зимний период на разных глубинах, особо опасных погодных явлений), а также определение горизонтальных и вертикальных русловых деформаций.</p> <p>В рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить рекогносцировочное обследование участка изысканий, проектируемых линейных и площадных сооружений. На участках с наличием стока выполнить гидрометрические и гидрографические работы (гидроморфологические изыскания, установление меток УВВ и опросы местных жителей, измерение расходов и скоростей течения, установку временных гидрологических постов, промеры глубин, отбор проб воды на агрессивность, отбор проб донных отложений на грансостав). По результатам рекогносцировочного обследования указать участки с вероятностью развития эрозийных процессов. Результаты полевых работ предоставить в соответствии с требованиями и процедурами ООО «Газпром проектирование»;</li> <li>- привести сведения (таблицы и схемы) гидрометеорологической изученности района изысканий, данные о водоемах и водотоках, существующих постах наблюдений, сведения о выборе рек-аналогов;</li> <li>- составить общую климатическую характеристику участка изысканий по результатам многолетних наблюдений наиболее репрезентативных для участка работы метеостанций. В составе климатической характеристики предоставить данные о климатических параметрах и нагрузках в соответствии с СП 131.13330.2020, СП 20.13330.2016 характеристики метеорологического режима в соответствии с таблицей Д.2 СП 482.1325800.2020, а также характеристику опасных гидрометеорологических явлений и процессов;</li> <li>- составить общую гидрологическую характеристику района (уровня, стока, ледовый режим), а также характеристику водотоков и водоемов, пересекаемых проектными трассами или в пределах разлива которых они проходят;</li> <li>- выполнить расчет максимального стока и уровней расчетной обеспеченности по пересекаемым водным объектам и выраженным элементам эрозийной сети;</li> <li>- выполнить оценку горизонтальных и вертикальных деформаций русел (в соответствии с требованиями ВСН 163-83) для обоснования наличия или отсутствия влияния деформаций на участок проектирования;</li> </ul>
--	--	--

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>ООО «Газпром проектирование».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Согласно СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах», сейсмичность района строительства принять по карте ОСР-2015-А. В случаях, определённых действующими нормативно-техническими документами, выполнить микросейсмораионирование территории строительства объекта.</li> <li>• Выдать совмещенный геологический профиль, оцифрованный в формате разработки программы «Трубопровод-2012» в формате проекта «.prg». В программе заполнить информацию по геологии, указать группы грунтов, а при пересечении водных преград указать линии установившегося и прогнозируемого УГВ.</li> <li>• Продольный профиль выполнить в масштабах – в горизонтали 1:500 и 1:2000, вертикальный 1:100 и геологический 1:100.</li> <li>• На продольных профилях привести:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- геологический разрез с описанием грунтов и с указанием нормативных и расчетных значений основных показателей физико-механических свойств (плотность грунта, сцепление, угол внутреннего трения, модуль деформации, условное расчетное сопротивление), пучинистости грунтов, просадочности грунтов, коррозионной активности грунтов, значение сейсмичности участка, глубины сезонного промерзания;</li> <li>- группу грунтов по трудности разработки;</li> <li>- наименование грунтов на чертежах должны соответствовать ГОСТ 25100-20 и должны быть увязаны с ГЭСН 81-02-01-2001 (земляные работы);</li> <li>- для каждого выделенного инженерно-геологического элемента определить группу в зависимости от трудности разработки и степень пучинистости (по ГОСТ 25100-20 и СП22.13330.2016), степень пучинистости определяется на глубину сезонного промерзания;</li> <li>- нормативную глубину сезонного промерзания грунтов определить в соответствии с СП 22.13330.2016;</li> <li>- значения сейсмичности участка;</li> <li>- расчет устойчивости склонов, ведомость косогорных участков;</li> <li>- предоставить длины водотоков и уклоны водосборов;</li> <li>- горизонты высоких вод 1%, 2% и 10% обеспеченности, ширины затопления при ГВВ 10%;</li> <li>- для рек, подверженным переформированиям русла и берегов нанести линию ожидаемой деформации с указанием отметок;</li> <li>- расход воды по водосбору 3% обеспеченностью (для подъездных автодорог).</li> </ul> </li> </ul> <p>На геологическом разрезе показать существующие подземные коммуникации в соответствующем масштабе, с указанием отметки верха, наименования, диаметра и глубины заложения</p> <p>На чертежах границы пикетажных значений, на планах должны соответствовать пикетажным значениям на профилях с указанием линий сводки.</p> <p>В составе инженерно-геологических изысканий при проектировании стальных газопроводов выполнить комплекс геофизических исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по линейной части газопровода - измерение УЭС грунтов с шагом 100 м на глубине 1 и 2 м;</li> <li>- определение наличия и источников блуждающих токов по трассе газопровода, с шагом 500 м;</li> <li>- на площадке размещения анодного заземлителя выполнить</li> </ul>
--	--	---

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>установившийся, линию сезонного промерзания, предельного размыва при пересечении с водными преградами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Указать глубины промерзания каждого типа грунтов и теплофизические характеристики вечномерзлых грунтов;</li> <li>• Указать степень пучинистости грунтов.</li> <li>• Определить коррозионную активность грунта и грунтовых вод по отношению к стали и бетону.</li> <li>• Определить физическо-механические свойства грунтов. Для торфов дополнительно определить следующие показатели: степень разложения и коэффициент пористости.</li> <li>• Расстояние между горными выработками по трассе газопровода выполнить в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019.</li> <li>• На участках распространение специфических грунтов, развития опасных геологических процессов, глубину горных выработок определить в соответствии с требованиями СП 11-105-97. Выполнить фотофиксацию с пространственно-временной привязкой участков развития ОПГ (карст, оползни, эрозия и др.)</li> <li>• В местах переходов через автомобильные дороги выполнить не менее двух горных выработок на переход (по одной с каждой стороны автодороги).</li> <li>• В местах пересечения через водотоки с межнным горизонтом более 75 м, предусмотреть не менее 3 горных выработок, 2-е горные выработки на урезах, 1-а горная выработка в русле реки. Глубину выработок принять из учета перехода методом ННБ.</li> <li>• В местах перехода через овраги, не менее трёх выработок: 2-е выработки на бортах, 1-а выработка в днище. Дополнительно выполнить бурение по переречникам на склонах.</li> <li>• В местах пересечения проектируемых газопроводов с железной дорогой выполнить бурение не менее 2-х скважин с каждой стороны от оси железнодорожного полотна. При выполнении инженерно-геологических работ, в охранной зоне железной дороги, необходимо вызвать представителей служб ПЧ, ШЧ, ЭЧ, РЦС. Глубину выработок принять из учета перехода методом ННБ.</li> <li>• На участках переходов через естественные преграды определить фильтрационные характеристики грунтов.</li> <li>• В местах установки ГРП глубина выработки должна быть не менее 10м.</li> <li>• Виды, объемы, детальность и форма предоставления результатов инженерно-геологических изысканий определить на основании требований настоящего технического задания на инженерные изыскания, с учетом категории сложности инженерно-геологических условий, уровня ответственности проектируемых сооружений, их технических характеристик и определения оптимальной достаточности, информативности и достоверности результатов инженерно-геологических изысканий для выбора и обоснования проектных решений, обеспечивающих безопасность эксплуатации проектируемых сооружений.</li> <li>• При проведении работ по лесорасчистке территории, обустройству и демонтажу лежневых дорог при выполнении инженерных изысканий сформировать отчет о выполнении в соответствии с требованиями и по форме</li> </ul>
--	--	--

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- местоположение каналов;</li> <li>- размеры каналов;</li> <li>- отметки дна каналов;</li> <li>- отметки верха труб в каналах;</li> <li>- отметки поверхности земли в районе местоположения канала;</li> <li>- диаметр труб;</li> <li>- расположение арматуры на трубопроводах;</li> <li>- расположение опор трубопровода;</li> <li>- расположение колодцев с их детальным обследованием, с указанием отметки дна, лотка, верха труб, обечайки, земли у колодца и размеров.</li> <li>• При производстве топографической съемки по трассе газопровода выполнить горизонтальную съемку полосы местности в зоне минимальных расстояний в соответствии с СП 62.13330.2011. На топографических планах показать линейные промеры по перпендикуляру от оси трассы от границ населенных пунктов, отдельностоящих зданий, сооружений (в т.ч. линейных сооружений при параллельном следовании) и т.п., находящихся в зоне минимальных расстояний.</li> <li>• Выполнить фотофиксацию существующих зданий и сооружений, крановых узлов, переходов трасс линейных сооружений через естественные и искусственные преграды, мест размещения проектируемых площадок, стесненных участков.</li> <li>• Выполнить построение продольных профилей:       <ul style="list-style-type: none"> <li>- трасс проектируемых линейных сооружений (газопроводов, воздушных и кабельных линий) – масштаб горизонтальный 1:2000, масштаб вертикальный 1:100;</li> <li>- трасс проектируемых линейных сооружений (газопроводов по застроенной территории, на переходах через естественные и искусственные препятствия) – масштаб горизонтальный 1:500, масштаб вертикальный 1:100.</li> </ul>       Профиль выдать оцифрованным в формате разработки программы «Трубопровод».       Подвалы профилей трасс выполнить в соответствии с ГОСТ 21.710.2021       Если согласно результатам ИИ установившийся УГВ на момент изысканий может подниматься, то на профиле указывается линия установившегося УГВ и прогнозируемого УГВ.     </li> </ul> <p><b>Инженерно-геологические:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить природные и техногенные условия площадок и трасс линейных объектов, включая определение генезиса, состава, состояния, физико-механических свойств грунтов, условий их залегания с отбором проб грунта в соответствии требований в соответствии с действующей НТД, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СП 22.13330.2016, ГОСТ 12071-2014, ГОСТ 25100-2020, СП 14.13330.2014 и ГОСТ 9.602-2016. «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».</li> <li>• При проведении изысканий необходимо выделить особо опасные участки с развивающимися инженерно-геологическими процессами или распространением слабонесущих грунтов, дать прогноз изменения свойств грунтов от воздействия нагрузок, выдать рекомендации по снижению их влияния на сооружения;</li> <li>• Указать уровень грунтовых вод от расчетного уровня и</li> </ul>
--	--	--

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>100*100 м;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- направление трассы газопровода на планах расположить слева направо по ходу продукта;</li> <li>- выполнить съемку подземных коммуникаций в границах полосы изысканий;</li> <li>- нанести на топографические планы все здания и сооружения в границах съемки, с указанием их назначений и характеристик, подземные коммуникации (вид коммуникации, направление, угол пересечения, глубина заложения, диаметр, давление), надземные коммуникации (направление, угол пересечения, расстояние от оси трассы до опор, высоты земли, верхнего и нижнего провода в точке пересечения и на опорах, номера и материал опор, марка и количество проводов, кабелей). Указать владельца подземных и надземных коммуникаций;</li> <li>- установить наличие и характеристики подземных и надземных инженерных коммуникаций в обе стороны от проектируемого трубопровода;</li> <li>- выполнить согласование полноты нанесения на материалы изысканий подземных коммуникаций в эксплуатирующих организациях (с владельцами сетей) и правообладателями земельных участков;</li> <li>• На топографических планах указать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики существующих коммуникаций: тип, назначение, диаметр, глубина заложения, владелец коммуникации, материал, эскизы и номера опор воздушных линий связи и электропередачи, напряжение, количество проводов, высоты проводов в точке пересечения с трассой и в точках подвеса к ближайшим опорам, температуру воздуха на момент измерений, при пересечении в съемку должны войти две ближайшие опоры с каждой стороны от места пересечения, наименование автомобильных и железных дорог, тип покрытия, категорию а/д, направление, в точке пересечения с трассой обеспечить плановую привязку километра;</li> <li>- информацию о согласовании эксплуатирующими организациями полноты нанесения на топографические планы;</li> <li>- результаты гидрологических изысканий (границы водоохранных зон (ВОЗ) и прибрежных защитных полос (ПЗП) и т.д.).</li> </ul> </li> <li>• Составить абрисы всех опор, указать наименование линии, номер каждой опоры, владельца, напряжение (для ВЛ), тип опор (материал изготовления).</li> <li>• Составить ведомости пересекаемых коммуникаций</li> <li>• Для подземных и надземных технологических трубопроводов указать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование владельца транспортируемого продукта;</li> <li>- отметки верха трубы в местах поворотов (отводы), ответвлений (тройники);</li> <li>- отметки поверхности земли в районе прохождения трубопровода;</li> <li>- диаметр трубы;</li> <li>- расположение арматуры на трубопроводах;</li> <li>- расположение опор надземных трубопроводов, эстакад;</li> <li>- отметки верха трубопроводов на эстакадах;</li> <li>- высоты прохода эстакады над дорогами.</li> </ul> </li> <li>• Для трубопроводов, расположенных в каналах, указать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование владельца транспортируемого продукта;</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

5 из 24

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>соответствующей полигонометрии 2-го разряда, высотное положение - с точностью нивелирования IV класса</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пункты опорной геодезической сети закрепить на местности в соответствии с требованиями ГКИНП-07- 016-91, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 и ВСН-77. Местоположение пунктов выбрать за пределами зон строительных работ и возможных деформаций земной поверхности, в местах, обеспечивающих их долговременную сохранность</li> <li>• Выполнить фотофиксацию при обследовании пунктов ГГС и реперов нивелирной сети, а также при закладке пунктов ОГС, с дальнейшим представлением фотоматериалов в техническом отчете</li> <li>• Обеспечить передачу пунктов опорной геодезической сети заказчику.</li> <li>• Выполнить топографическую съемку: <ul style="list-style-type: none"> <li>- в первую очередь выполнить укрупненную топографическую съемку (масштаб 1:500) пересечений с железными и автомобильными дорогами, коммуникациями и на застроенной территории для начала работ по согласованию пересечений и размещения объектов с собственниками;</li> <li>- по всей трассе газопровода – масштаб 1:2000, сечение рельефа 0,5 м, ширина полосы съемки принять достаточной для принятия проектных решений по трассе газопровода, но не менее 100 м (по 50 м от оси трассы в каждую сторону);</li> <li>- на застроенной территории – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м, ширина полосы съемки не менее 100 м (по 50 м от оси трассы в каждую сторону), либо до фасадов зданий;</li> <li>- трасс подводящих ВЛ-0,4-10кВ до площадок ШГРП - масштаб 1:2000, сечение рельефа через 0.5 м, ширина полосы съемки 50 м</li> <li>- на переходах через железные дороги – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м по 150 м от оси трассы в обе стороны (полоса съемки 300 м), вдоль трассы не менее 75 м от подошвы насыпи или выемки с учетом устройства монтажной площадки под укладку рабочей плети. При пересечении электрифицированных линий ж/д выполнить полосовую съемку шириной 20м до ближайшего дроссель трансформатора под укладку кабеля;</li> <li>- на переходах через категорийные автомобильные дороги – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м по 100 м от оси трассы в обе стороны (полоса съемки 200 м), вдоль трассы не менее 75 м от подошвы насыпи или выемки с учетом устройства монтажной площадки под укладку рабочей плети;</li> <li>- на переходах через высоковольтные линии электропередач (напряжением 110 кВ и более) – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м по 100м от оси трассы в обе стороны и от места пересечения вдоль трассы по 100 м в каждую сторону (полоса съемки 200*200 м).</li> <li>- на переходах через водные объекты, овраги и участки развития опасных геологических процессов – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м, граница съемки – по 100 м в каждую стороны от оси трассы (полоса съемки 200 м), вдоль трассы от уреза воды по 100 м в каждую сторону;</li> <li>- в точках подключения и местах установки пунктов редуцирования газа, крановых узлов и пр. площадных сооружений на газопроводе – масштаб 1:500, сечение рельефа 0,5 м, размер площадки съемки принять не менее</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

4 из 24

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

	выполненных изысканиях	
14.	Виды инженерных изысканий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Инженерно-геодезические;</li> <li>– Инженерно-геологические;</li> <li>– Инженерно-гидрометеорологические изыскания;</li> <li>– Инженерно-экологические.</li> </ul>
15.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– При производстве инженерно-геодезических изысканий руководствоваться требованиями СП 47.13330.2016, СП 317.1325800.2017 СП 11-102-97, СП 482.1325800.2020, СП 11-104-97, СП 11-105-97, СП 62.13330.2011, а также общероссийскими и ведомственными НТД и настоящим Задаaniem.</li> <li>– При производстве работ соблюдать правила, изложенные в ПТБ-88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах», изд.1991.</li> <li>– Постановления Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».</li> </ul>
16.	Требования к точности, надежности, достоверности обеспечения данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	<p>Составить и представить на согласование в Московский филиал ООО «Газпром проектирование» программу работ на комплекс инженерных изысканий.</p> <p><b>Инженерно-геодезические:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работы выполнить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 317.1325800.2017, СП 11-104-97, СП 62.13330.2011, иными общероссийскими и ведомственными НТД и настоящим заданием.</li> <li>• Система координат – местная МСК-40, зона 1.</li> <li>• Система высот – Балтийская.</li> <li>• Получить необходимые разрешения на использование данных ФКГФ в органах Росреестра, выписки координат и высот исходных пунктов геодезической сети.</li> <li>• Рекогносцировочное обследование территории и анализ соответствия ситуации и рельефа выполнить по имеющимся картографическим материалам, выявление и нанесение на карты местоположения строящихся или вновь построенных объектов, влияющих на направление и положение трассы. На основании рекогносцировочного обследования должна быть достоверно подтверждена возможность прохождения трубопровода (с учетом требований действующей НТД в части размещения трассы трубопровода) согласно общему направлению трассы, указанному в приложении 1 настоящего задания. Данные работы необходимо выполнить до начала работ по выполнению топографической съемки.</li> <li>• Изыскания трассы трубопровода на местности выполнить с учетом требований СП 62.13330.2011 и ПУЭ</li> <li>• Для обеспечения изыскательских работ, строительства, реконструкции и эксплуатации объекта выполнить создание опорной геодезической сети (ОГС). В случае если ОГС создана ранее, выполнить ее обследование и восстановление, с дозакладкой (закладкой) пунктов ОГС, в объеме, достаточном для выполнения топографической съемки в масштабах 1:5000-1:500</li> <li>• Плановое положение ранее созданных, восстановленных, а также заложенных пунктов ОГС определить от пунктов государственной геодезической сети (ГГС) или от станций сетей постоянно действующих референционных станций ГНСС, координаты которых сданы в Федеральный фонд пространственных данных (ФФПД), в местной системе координат, с точностью не ниже точности</li> </ul>

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>зданий или сооружений – опасные природные геологические процессы (оползни, карстовые процессы, подтопление) определить в процессе выполнения работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принадлежность к опасным производственным объектам (Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ) – опасный производственный объект III класса опасности (транспортировка природного газа под давлением не более 1,2 МПа);</li> <li>• Пожарная и взрывопожарная опасность – меры по обеспечению пожарной и взрывопожарной безопасности должны быть предусмотрены в проектной документации в соответствии с требованиями Федерального закона РФ от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федерального закона РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федерального закона РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</li> <li>• Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют;</li> <li>• Уровень ответственности – нормальный (в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).</li> </ul> <p>Вид строительства – новое строительство.</p>
5.	Данные о местонахождении и границах площадок и трассы строительства	Российская Федерация, Калужская область, Юхновский район
6.	Сроки выполнения ИИ	Выдача предварительных материалов и окончательных отчетов по результатам инженерных изысканий – в соответствии с календарным планом к Договору и письменному обращению
7.	Заказчик	ООО «Газпром межрегионгаз»
8.	Технический Заказчик	ООО «Газпром газификация»
9.	Генеральный проектировщик	ООО «Газпром проектирование»
10.	Подрядчик	ООО «ЭкспертГаз»
11.	Требования к исполнителю	<p>Наличие свидетельств СРО о допуске к выполняемым работам.</p> <p>Наличие квалификационного состава руководителей и исполнителей.</p> <p>Наличие необходимой технической оснащенности.</p> <p>Наличие сертификата соответствия требованиям ГОСТ ISO 9001-2011.</p> <p>Наличие аттестации испытательной лаборатории (выданный уполномоченным органом и регистрирующий факт официального признания компетентности испытательной лаборатории в определенной области деятельности в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002) с областью аккредитации.</p>
12.	Цель инженерных изысканий	Комплексная оценка природных и техногенных условий территории на участках строительства, необходимая и достаточная для принятия проектных решений и разработки рабочей документации.
13.	Сведения о ранее	– Отсутствуют

2 из 24

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>работ»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;</li> <li>- ПУЭ, СО 153-34.20.120-2003 Правила устройства электроустановок», 7 издание, 2003 г.;</li> <li>- ГОСТ Р 21.1101-2013. «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;</li> <li>- ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям;</li> <li>- ГОСТ 21.710-2021 Правила выполнения рабочей документации наружных сетей газоснабжения;</li> <li>- ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик;</li> <li>- ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов;</li> <li>- ГОСТ 12248-2020 (1-11) Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости;</li> <li>- ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;</li> <li>- ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб;</li> <li>- ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения;</li> <li>- ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы. Почвы. Методы отбора, подготовки проб для - химического, бактериологического и гельминтологического анализа;</li> <li>- ГОСТ 17.1.3.07-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоёмов и водотоков;</li> <li>- ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность;</li> <li>- ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;</li> <li>- ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб;</li> <li>- Ведомственные нормы ПАО «Газпром» Строительство подводных переходов газопроводов способом направленного бурения, утв. Приказом ПАО «Газпром» от 24.07.1998 №99;</li> <li>- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов;</li> <li>- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"</li> <li>- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";</li> <li>- СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);</li> <li>- СанПиН 2.6.1.2800-10 Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счёт природных источников ионизирующего излучения;</li> <li>- СП 2.1.5.1059-01 Гигиенические требования к охране</li> </ul>
--	--	--

12 из 24

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить расчет средних меженных расходов и уровней воды для постоянных водных объектов. С учетом ширины зеркала воды в межень установить группы сложности переходов и состав расчетных гидрологических характеристик в соответствии с таблицей Д.1 СП 482.1325800.2020;</li> <li>- все расчеты выполнить с использованием фондовых материалов и многолетних данных наблюдений сети Росгидромета с учетом данных последних лет наблюдений;</li> <li>- выполнить оценку русловых деформаций на период эксплуатации (данные о периоде предоставляются проектным блоком);</li> <li>- определить границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов, в том числе с учетом запроса в территориальное БВУ. Нанести на топографические планы границы ВОЗ, ПЗП и границы затопления расчетной обеспеченности;</li> <li>- в составе отчетной документации представить документы, подтверждающие запросы гидрометеорологической информации в организациях, входящих в структуру Росгидромета (копия акта выполненных работ);</li> <li>- привести основные выводы и рекомендации для принятия проектных решений.</li> </ul> <p>Составить технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 482.1325800.2020, в объеме достаточном для разработки проектной и рабочей документации, ДПТ, строительства объекта и получения положительных заключений экспертиз. Технический отчет оформить в соответствии с требованиями инструкции ООО «Газпром проектирование» И.58-2020 «Унифицированные требования к отчетным материалам комплексных инженерных изысканий».</p> <p><b>Инженерно-экологические:</b></p> <p>Инженерно-экологические изыскания выполнить для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получения полного объема необходимой информации для разработки природоохранной части проекта;</li> <li>- получения исходных данных для разработки проекта рекультивации земель;</li> <li>- оценки современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды (атмосферного воздуха, поверхностных и грунтовых вод, почв, грунтов, донных отложений, растительного покрова, животного мира) и экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению в районе размещения проектируемых объектов;</li> <li>- выявления возможных источников загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и грунтовых вод, донных отложений, исходя из анализа современной ситуации и хозяйственного использования территории;</li> <li>- составления качественного предварительного прогноза возможных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов;</li> <li>- разработки предложений и рекомендаций по организации природоохранных мероприятий, рекультивации земель и экологического мониторинга на этапе строительства;</li> <li>- оценки социально-экономических и санитарно-эпидемиологических условий.</li> <li>- ИЭИ выполнить в границах предполагаемых зон воздействия</li> </ul>
--	--	--

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>объектов в масштабах: 1:25 000 для линейных объектов; 1:10 000 для площадных объектов. В необходимых случаях масштаб обследования может быть увеличен.</p> <p>Составить технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-102-97 в объеме достаточном для разработки проектной документации, в том числе ДПТ, строительства объекта и получения положительных заключений экспертиз.</p>
17.	Перечень нормативных документов, регламентирующих выполнение инженерных изысканий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Градостроительный кодекс РФ;</li> <li>- Закон РФ. О геодезии и картографии. № 209 ФЗ, 1995 г.;</li> <li>- Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;</li> <li>- Постановление Правительства Российской Федерации от 04.07.2020 № 985 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;</li> <li>- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ.</li> <li>- СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ</li> <li>- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;</li> <li>- Изменение № 1 к СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»</li> <li>- СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;</li> <li>- СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах;</li> <li>- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения;</li> <li>- СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты;</li> <li>- СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии;</li> <li>- СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы</li> <li>- СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы</li> <li>- ГОСТ 21.710-2021 СПДС Правила выполнения РД наружных сетей газоснабжения</li> <li>- СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий;</li> <li>- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления;</li> <li>- СП 446.1325800.2019 Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;</li> <li>- СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений;</li> <li>- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;</li> <li>- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;</li> <li>- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» (ч.I-VI);</li> <li>- СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;</li> <li>- СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;</li> <li>- СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства</li> </ul>

11 из 24

## «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>подземных вод от загрязнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;</li> <li>- ГОСТ 30672-2019 Грунты. Полевые испытания. Общие положения;</li> <li>- ГОСТ 20276-2020 (1-7) Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости;</li> <li>- ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевого испытания статическим и динамическим зондированием;</li> <li>- ГОСТ 20522-2012 Методы статистической обработки испытаний;</li> <li>- ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения;</li> <li>- ГЭСН 82-02-01-2001 Сборник 1. Земляные работы (Переиздание 2008г);</li> <li>- ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии;</li> <li>- ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1983 г;</li> <li>- ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 Инструкция по нивелированию 1, 2, 3 и 4 классов;</li> <li>- ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS;</li> <li>- ГКИНП-07-016-91 Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей;</li> <li>- РД 39-0147139-101-87 Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности;</li> <li>- РСН 76-90 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ;</li> <li>- ВСН 163-83 Учет деформаций речных русел берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов;</li> <li>- СТО ГУ ГПИ 08.29-2009 Учет руслового процесса на участках подводных переходов трубопроводов через реки;</li> <li>- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». М.: Рос-картография, 2005 г;</li> <li>- Правила по технике безопасности на топографо-геодезические работы (ПТБ-88). ГУГК;</li> <li>- СТО Газпром 9.2-003-2009 Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений.</li> </ul> <p>Иные федеральные, региональные, территориальные и производственно-отраслевые нормативные документы, регулирующие деятельность в области производства инженерных изысканий для строительства.</p>
18.	Особые требования на выполнение инженерно-геологических изысканий в особых природно-климатических условиях	<p>Самостоятельно получить все необходимые справки, разрешения, допуски для выполнения работ.</p> <p>При необходимости выполнить проект освоения лесов для производства инженерных изысканий, получить необходимые согласования и экспертизы.</p> <p>На участках развития опасных природных процессов (карсты, курумы, сели, склоновые процессы, участки оползнеопасные, с обвалами и осыпями) выполнить дополнительные обследования.</p> <p>На участках развития карста необходимо установить степень опасности воздействия карста на сооружения, экологическую и социально-экономическую обстановку (включая психологические.</p>

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>эстетические и другие аспекты), составить прогноз развития карста на период строительства и эксплуатации проектируемых объектов, определить возможности активизации карста в процессе эксплуатации проектируемых объектов под влиянием техногенных воздействий, выработать общую стратегию и конкретные рекомендации для проектной подготовки мероприятий по противокарстовой защите (ПКЗ).</p> <p>В техническом отчете также должны быть приведены рекомендации по противокарстовым мероприятиям, включая планировочные, конструктивные, технологические, строительные и эксплуатационные мероприятия.</p> <p>Для участков развития склоновых процессов (оползни, обвалы, осыпи, курумы) глубина исследований должна составлять не менее 5-10 м ниже подошвы неустойчивых грунтов, при этом в технический отчет дополнительно следует включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- площадь и глубину охвата склоновых процессов;</li> <li>- инженерно-геологическое районирование трассы трубопровода по опасности возникновения склоновых процессов и по особенностям их развития;</li> <li>- количественную характеристику факторов, определяющих устойчивость склонов;</li> <li>- характеристику физико-механических свойств грунтов;</li> <li>- оценку устойчивости склонов во времени и в пространстве до начала строительства трубопровода;</li> <li>- оценку изменения устойчивости склонов в процессе строительства и эксплуатации трубопровода с указанием типа возможных склоновых процессов и их размеров;</li> <li>- оценку косвенных последствий вызываемых склоновых процессов на прилегающие территории и сооружения;</li> <li>- рекомендации по инженерной защите от склоновых процессов.</li> </ul> <p>Для районов развития селей в технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям следует дополнительно включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- генетические типы селей;</li> <li>- частоту схода селей и условия их формирования;</li> <li>- максимальные объемы единовременных выносов селевой массы;</li> <li>- структуру и физико-механические свойства грунтов в месте пересечения трубопроводом селевого потока;</li> <li>- ширину и высоту прогнозного селевого потока;</li> <li>- рекомендации по способам инженерной защиты проектируемого трубопровода;</li> <li>- характеристику селевого русла.</li> </ul>
19.	<p><b>Требования по обеспечению контроля качества со стороны Заказчика при выполнении ИИ</b></p>	<p>При проведении работ осуществляется внешний технический контроль качества выполнения комплексных инженерных изысканий в соответствии с требованиями и процедурами ООО «Газпром проектирование».</p> <p>Выполнить сдачу-приемку полевых работ (по мере завершения) с оформлением соответствующего акта по установленной форме.</p> <p>Выполнить видеофиксацию работ в соответствии с Инструкцией по видеофиксации выполнения работ И.69-2020.</p> <p>Обеспечить доставку представителей Заказчика (агента), осуществляющих контроль выполнения полевых работ от места проживания в районе производства работ к месту производства работ и обратно возлагается на непосредственного исполнителя работ.</p>

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

		<p>Изыскательской организации обеспечить нормоконтроль выпускаемых отчетных материалов, в том числе выпускаемых субподрядными организациями.</p> <p>В ходе выполнения работ определять достоверность и качество инженерных изысканий в соответствии с внутренней системой контроля качества исполнителя.</p>
20.	<p><b>Требования к составу, порядку, форме и количеству представления изыскательской продукции</b></p>	<p>Состав и структура отчетов принять в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СП 47.13330.2016, Свод правил «Инженерные изыскания для строительства»;</li> <li>- ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»;</li> <li>- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»</li> </ul> <p>Использовать только стандартные форматы листов от А4 до А0 или кратные им по ГОСТ 2.301-68.</p> <p>Технические отчеты должны представлять собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в бумажном виде: документацию, сброшюрованную в отдельный том (тома) в формате А4 (приложения – в виде брошюр и/или папок формате не более А4).</li> <li>- в электронном виде – в соответствии с требованиями п. 20 настоящего задания.</li> </ul> <p>Исполнитель предоставляет Подрядчику отчетные материалы по инженерным изысканиям в следующем объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на бумажном носителе в сброшюрованном виде – 4 экз.;</li> </ul> <p>на CD-дисках в электронном виде – 4 экз. (версия PDF с подписями и формате разработки)</p>
21.	<p>Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения</p>	<p>Подготовку технической отчетной документации комплексных инженерных изысканий выполнить в соответствии с требованиями ООО «Газпром проектирование» - Инструкции И.58-2020 «Унифицированные требования к отчетным материалам комплексных инженерных изысканий. Инструкция».</p> <p>Комплектность и вид – в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014, СП 47.13330.2016 и другими действующими нормативными документами РФ.</p> <p>Текстовую часть отчета и приложения к техническому отчету составить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014, СП 47.13330.2016 и других действующих нормативных документов РФ.</p> <p><b>Состав и содержание диска:</b></p> <p>1. Электронные копии материалов инженерных изысканий в виде файлов передаются в следующих редактируемых форматах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- графические материалы (чертежи) должны быть в форматах DWG (AutoCAD) версии 2010. При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм, линий и блоков они также должны быть переданы. Используемые растровые изображения в формате tiff, jpeg; Совмещенный геологический профиль, оцифрованный в формате разработки программы «Трубопровод-2012» в формате проекта «.prtj». В программе заполнить информацию по геологии, указать группы грунтов, а при пересечении водных преград указать линии установившегося и прогнозируемого УГВ;</li> <li>- текстовые материалы (пояснительные записки, спецификации, ведомости, таблицы и т.п.) должны быть в</li> </ul>

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

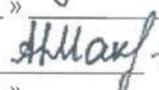
		<p>форматах DOCX, XLSX, PPTX (MS Office версии 2010).</p> <p>2. Электронные копии материалов инженерных изысканий в виде файлов также передаются на отдельном диске CD/DVD±R в следующих не редактируемых форматах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- графические и текстовые материалы выполняется на листах форматов А0-А2-А3-А4 и переводятся в файлы в формат PDF путем сканирования или использования специальных программ.</li> </ul> <p>3. Общие требования к электронным копиям материалов инженерных изысканий в виде файлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в структуре каталогов на CD/DVD дисках обязательно наличие в корневом каталоге файла описания Технического отчета или его раздела в формате XLS, содержащего реестр файлов электронной копии Технического отчета или его раздела;             <ul style="list-style-type: none"> <li>- структура папок и их наименование должны соответствовать составу Технического отчета;</li> <li>- имена файлов должны соответствовать краткому наименованию документа из основной надписи;</li> <li>- файлы электронных копий должны быть идентичны подлинникам на бумажном носителе.</li> </ul> </li> </ul> <p>4. Электронная версия должна соответствовать требованиям</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Р Газпром 2-2.1-1141-2018 «Методические рекомендации по работе с электронными версиями ...»;</li> <li>- приказу Министра России от 12.05.2017 №783;</li> </ul> <p>необходимым для прохождения экспертизы ФАУ «Главгосэкспертиза России» (один сшитый ПДФ файл тома с закладками, сшитый ПДФ при необходимости разбить на файлы размером не более 60 Мб).</p>
22.	Приложения	<p>1. Основные технические характеристики проектируемых объектов;</p> <p>2. Ситуационный план;</p> <p>3. Требования к оформлению и составу технических отчетов по материалам инженерных изысканий</p>

**Согласовано:**

Главный инженер проекта  
МФ ООО «Газпром проектирование»

  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
В.Ю. Ценин

Начальник отдела организации и координации  
инженерных изысканий  
МФ ООО «Газпром проектирование»

  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
А.Н. Макаров

Главный инженер  
ООО «ЭкспертГаз»

  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Р.В. Жуков

Главный инженер объектов  
ООО «ЭкспертГаз»

  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Р.С. Посыпкин

Представитель Агента Технического  
заказчика в регионе  
АО «Газпром газораспределение Калуга»

  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Е.Е. Бахшова

## «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## Приложение №1

## Основные технические характеристики проектируемых объектов

## Объект: «Программа газификации регионов Российской Федерации» Калужская область

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»,  
(код стройки 40/1668-1)

## 1. Технические характеристики линейных сооружений.

№ п/п	Вид линейных сооружений	Уровень ответств.	Протяженность трассы, км	Глубина заложения, м	Способ прокладки	Диаметр трубы, мм	Давление, МПа	Материал
<b>Линейные сооружения</b>								
1.	Газопровод межпоселковый	нормальный	3,9	Не менее 1,0	подземный	63*	0,67	ПЭ
2.	Переход 1 через канал и автодорогу в районе дер. Подборье методом ННБ	нормальный	0,06	Не менее 2,5	ННБ	Футляр Д160		ПЭ
3.	Переход 2 через р. Сохна в районе врезки методом ННБ	нормальный	0,36	Не менее 2,5	ННБ	63*		ПЭ

Примечания:

- \* Диаметр проектируемого газопровода будет уточнен по результатам гидравлического расчета.
- Переходы проектируемого подземного газопровода и коммуникаций через естественные и искусственные преграды выполняются закрытым способом (ННБ, ГБ или проколом) в защитном футляре. Глубина заложения до верха проектируемой коммуникации составляет:
  - при переходах автомобильных – не менее 2,0-3,0 м ниже основания полотна;
  - при переходах через водотоки – от 2,0 до 5,0 м ниже естественного дна русла (с учетом прогнозируемых русловых деформаций).

17 из 24

## Приложение 2

Ситуационный план газопровода



©Участники OpenStreetMap - картографическая основа свободно распространяемая лицензия, [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)

- «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

19 из 24

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### **Инженерно-гидрометеорологические изыскания**

47. Таблица гидрометеорологической изученности
48. Ведомость водных преград и элементов водно-эрозийной сети, пересекаемых трассой
49. Параметры распределения основных гидрологических характеристик на водомерных постах
50. Расчеты максимальных расходов воды различной обеспеченности
51. Расчеты параметров зависимости  $Q=f(H)$
52. Кривые зависимости  $Q=f(H)$
53. Ведомость метеорологических характеристик по метеостанциям
54. Альбом фотографий

### **Инженерно-экологические изыскания**

55. Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий
56. Описания точек наблюдений (бланки ПКОЛ, акты отбора проб компонентов природной среды)
57. Протоколы результатов лабораторных исследований загрязненности компонентов природной среды
58. Протоколы результатов радиационного обследования, замеров уровня физических факторов воздействия

## **II Графические приложения**

1. Обзорный план расположения объекта, масштаб 1:50000 – 1:100000

### **Инженерно-геодезические изыскания**

2. Картограмма геодезической изученности района работ
3. Картограмма работ со схемой развития опорной геодезической сети и планово-высотного съемочного обоснования
4. Топографические планы трасс масштаб 1:2000 и площадок масштаб 1:500
5. Продольные профили трасс проектируемых линейных сооружений, масштабы горизонтальные 1:2000, масштаб вертикальный 1:100.

### **Инженерно-геологические изыскания**

6. Карта фактического материала, масштаб 1:2000
7. Геологические разрезы площадок проектируемых сооружений, масштаб горизонтальный 1:2000, масштаб вертикальный 1:100, масштаб геологический 1:100.

### **Инженерно-гидрометеорологические изыскания**

8. Схема гидрометеорологической изученности
9. Гидролого-морфологические схемы переходов

### **Инженерно-экологические изыскания**

1. Картограмма фактического материала;
2. Картограмма ландшафтов и антропогенной нарушенности территории;

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

3. Картосхема почвенного покрова;
4. Картосхема растительного покрова;
5. Картосхема местообитаний животных;
6. Картосхема современного экологического состояния и экологических ограничений;  
Примечание: в масштабах: 1:25 000 для линейных объектов; 1:10 000 для площадных объектов.

Примечания: 1. Приложения, не вошедшие в данный перечень, но которые необходимо предоставить, в соответствии с действующими нормативными документами, должны быть включены в состав технического отчета;

2. В случае отсутствия данных, по какому-либо разделу приложение может быть исключено из состава технического отчета.

## 2. Требования к построению чертежей топографических планов:

- На обзорных планах (схемах) по трассам показывается километраж;
- Топографический план предоставляется в формате файла \*.dwg (AutoCAD версии не ниже 2007);
- Координаты всех объектов в «пространстве модели» чертежа в должны соответствовать координатам в местной системе. Соответственно 1 единица чертежа в «пространстве модели» должна равняться 1 м на местности, вне зависимости от масштаба топографической съемки;
- Подписи и условные знаки должны иметь такие размеры, чтоб при печати чертежа заявленного масштаба они соответствовали нормативным.

*Например:* размеры условных знаков (в единицах чертежа) в «пространстве модели» на чертежах масштаба 1:500 должны составлять 0,5 от требуемого размера в мм;

- Линия трассы на плане должна быть единой полилинией;
- Полилинии с горизонталями в слоях «Горизонтالي» и «Горизонтали\_утолщенные» должны содержать координату Z (elevation), соответствующую отметке горизонтали;
- Точки (блоки) рельефа должны иметь координату Z, соответствующую отметке рельефа;
- Границы планов масштаба 1:500 должны быть отмечены на плане трассы масштаба 1:1000 с указанием их пикетажных значений и номеров чертежей;
- На чертежах должна быть показана схема разграфки листов;
- Пикетаж начала и конца листа на плане должен соответствовать пикетажу на профиле. Для разбивки использовать только стандартные форматы листов А4-А0, либо кратные им (напр. А4х3, А2х4 и т.п.);
- Цифровая модель местности (ЦММ), наряду с горизонталями, должна содержать отдельный слой 3D граней.
- При использовании в оформлении чертежей специальных шрифтов, типов линий и штриховок данные файлы должны быть приложены к электронной версии отчета.

## 3. Требования к построению чертежей продольных профилей:

- Продольный профиль (геологический разрез) предоставляется в формате файла \*.dwg (AutoCAD версии не ниже 2007) и в оцифрованный в формате разработки программы «Грубопровод» в формате проекта «.prj». В программе заполнить информацию по геологии,

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

- указать группы грунтов, а при пересечении водных преград с указать линии установившегося и прогнозируемого УГВ;
- Линии геологических разрезов линейных сооружений должны совпадать с линиями трасс проектируемых газопроводов, кабелей, автомобильных дорог;
  - Пикетаж начала и конца листа на плане должен соответствовать пикетажу на профиле. Для разбивки использовать только стандартные форматы листов А4-А0, либо кратные им (напр. А4х3, А2х4 и т.п.);
  - Линия существующего рельефа на профиле должна быть полилинией;
  - Масштабная линейка и условные обозначения инженерно-геологических условий должны присутствовать на каждом листе профиля. Профили трассы 1:2000 и переходов 1:500 должны быть сведены на линиях стыковки по пикетажу и высотным отметкам поверхности и границ ИГЭ;
  - На продольных профилях (геологических разрезах) должна быть приведена следующая информация:
    - геодезическая – пикетаж, углы поворота трассы, пересекаемые водотоки, угодья, подземные и надземные сооружения с указанием их типа, назначения, характеристик. На профиле должны быть подписаны все пикетажные значения и отметки ординат, приведены расстояния между ординатами, сумма отчетных расстояний между соседними пикетами должна быть точно равна длине цельного или рубленого пикета;
    - геологическая – геологический разрез с описанием грунтов группу грунтов по трудности разработки, установившийся уровень грунтовых вод на момент выполнения изысканий. Штриховка областей распространения ИГЭ – обязательна и должна соответствовать ГОСТ 21.302-2013.
    - гидрологическая – уровни воды на время замера, уровни высоких вод расчетной обеспеченности, прогнозируемый профиль предельного размыва русла сроком на 50 лет для рек шириной более 10 м, для рек шириной менее 10 м на профиле русла реки показывается наибольшая глубина размыва дна с указанием её абсолютных отметок;
    - табличная часть чертежа продольного профиля газопровода («подвал») в соответствии с ГОСТ 21.710.2021.
  - При использовании в оформлении чертежей специальных шрифтов, типов линий и штриховок данные файлы должны быть приложены к электронной версии отчета.

Начальник отдела организации  
и координации инженерных изысканий  
МФ ООО «Газпром проектирование»



А.Н. Макаров

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## Приложение Б Программа работ

### СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер  
Московского филиала  
ООО «Газпром проектирование»

(подпись)

«    »



### УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер  
ООО «ЭкспертГаз»

(подпись)

«    »



**Программа работ  
на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту  
«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского  
района Калужской области»  
код стройки 40/1668-1**

Санкт-Петербург  
2021

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
1 Общие сведения.....	4
2 Изученность территории.....	6
3 Краткая характеристика района работ.....	7
3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ.....	7
3.1.1 Географическое положение.....	7
3.1.2 Рельеф.....	7
3.1.3 Геологическое строение района работ.....	8
3.1.4 Геологические и инженерно-геологические процессы.....	9
3.1.5 Гидрография и водный режим.....	9
3.1.6 Климатические условия.....	10
3.2 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий.....	11
3.2.1 Почвенные условия.....	11
3.2.2 Растительный мир.....	12
3.2.3 Животный мир.....	13
4 Состав и виды работ, организация их выполнения.....	14
4.1 Инженерно-геодезические изыскания.....	14
4.1.1 Сбор исходных данных. Подготовительные работы.....	15
4.1.2 Полевые работы.....	15
4.1.2.1 Организация выполнения полевых работ.....	15
4.1.2.2 Рекогносцировочное обследование.....	16
4.1.2.3 Создание плано-высотной опорной геодезической сети.....	16
4.1.2.4 Топографическая съемка.....	20
4.1.3 Камеральные работы.....	23
4.2 Инженерно-геологические изыскания.....	25
4.2.1 Полевые работы.....	26
4.2.1.1 Рекогносцировочное обследование.....	26
4.2.1.2 Буровые работы.....	26
4.2.1.3 Отбор образцов грунта и подземных вод.....	27
4.2.1.4 Камеральная обработка полевых материалов.....	28
4.2.2 Лабораторные исследования.....	28
4.2.3 Камеральные работы.....	29
4.3 Инженерно-геофизические исследования.....	29
4.3.1 Полевые работы.....	29
4.3.2 Камеральные работы.....	30
4.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания.....	32
4.4.1 Гидрометеорологическая изученность.....	32
4.4.2 Количество и сложность пересекаемых водотоков.....	33
4.4.3 Полевые работы.....	34
4.4.4 Камеральные работы.....	39
4.4.5 Виды и объемы инженерно-гидрометеорологических работ.....	44
4.5 Инженерно-экологические изыскания.....	46
4.5.1 Краткая природно-хозяйственная характеристика территории по имеющимся материалам о состоянии окружающей среды.....	46
4.5.2 Предварительные сведения о наличии участков с ранее выявленным загрязнением окружающей среды и зон с особыми условиями использования территории.....	50
4.5.3 Пространственные границы инженерно-экологических изысканий.....	51
4.5.4 Состав и виды работ, организация их выполнения.....	52
5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ.....	72
6 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ.....	73
7 ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	78

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Приложение А Ситуационный план-схема с указанными границами участка работ .....	79
Приложение Б Схема размещения геологических скважин .....	80
Приложение В Сведения о наличии (отсутствии) ООПГ федерального значения .....	81
Приложение Г Копия Выписки из реестра членов саморегулируемой организации .....	83

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### Наименование и местоположение объекта:

Комплексные инженерные изыскания выполняются по объекту «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области», код стройки 40/1668-1 на основании Договора № 18-064\_21 СП2 от 23.08.2021г.

Местоположение объекта: Российская Федерация, Калужская область, Юхновский район (Приложение А).

### Сведения о заказчике:

ООО «Газпром проектирование», 191036, г. Санкт-Петербург, Суворовский проспект, д.16/13, лит. А, помещение 19Н.

### Сведения об исполнителе работ:

ООО «ЭкспертГаз», 195027, г. Санкт-Петербург, Магнитогорская ул., д. 51 лит. Ю.

### Цели и задачи инженерных изысканий:

Цель инженерных изысканий - получение материалов инженерных изысканий для комплексной оценки природных и техногенных условий территории, в объемах необходимых и достаточных для разработки проектной документации в соответствии с требованиями законодательства РФ и нормативно-технических документов.

Задача инженерных изысканий – выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации.

### Идентификационные сведения об объекте:

Функциональное назначение объекта: обеспечение газом потребителей (газоснабжение);

Уровень ответственности зданий и сооружений в соответствии: II нормальный;

Классе сооружений в соответствии с ГОСТ 27751-2014: КС-2;

Принадлежность к опасным производственным объектам в соответствии с Ф3-116 – опасный производственный объект, III классе опасности;

Пожарная и взрывопожарная опасность определяется в соответствии с СП 12.13130.2009.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей - нет.

### Вид градостроительной деятельности:

Новое строительство

### Этап выполнения инженерных изысканий:

Работы выполняются без выделения этапов.

### Краткая техническая характеристика объекта:

Газопровод межпоселковый ориентировочной протяженностью – 3,3 км.

Газопровод-отвод ориентировочной протяженностью – 0,6 км.

Материал-полиэтилен. Глубина заложения подземного газопровода – от 1,0 до 3,0 м.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### Обзорная схема размещения объекта:



— - участок изысканий

### Общие сведения о землепользовании и землевладельцах:

Участок изысканий располагается в кадастровых кварталах: 40:24:030603, 40:24:030604  
вдоль земель сельскохозяйственного назначения и земель населенных пунктов.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

## **2 ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ**

По данным Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Московской области территория изысканий обеспечена пунктами Государственной геодезической сети (ГГС) различного класса точности.

Для рассматриваемого района проведения инженерных изысканий утверждены схемы территориального планирования, в составе которых представлены схемы экологических ограничений использования территории.

Материалы инженерных изысканий прошлых лет на участок работ отсутствуют.

Ситуационный план-схема с указанными границами участка работ приведён в Приложении А.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### 3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

#### 3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ

##### 3.1.1 Географическое положение

По административному делению объект располагается в Юхновском районе Калужской области. Район расположен на западе Калужской области, граничит с Износковским, Дзержинским, Бабынским, Мещовским и Мосальским районами Калужской области, а также с Уранским районом Смоленской области. Административным центром является город Юхнов. Место производства работ находится в 60 км к северо-западу от г. Калуга, в 1 км севернее п. Юхнов.

##### 3.1.2 Рельеф

Территория области расположена между Среднерусской (со средними высотами в пределах региона выше 200 м и максимальной отметкой 275 м на юго-востоке области) и Смоленско-Московской возвышенностями, и Днепровско - Деснинской провинцией. Центр области занимает Бярянско-Сухиничская возвышенность - эродировавшая и переработанная территория ледникового происхождения. В западной части области в пределах ледниковой равнины выделяется Спас-Демелекая гряда. Низшая точка территории Калужской области составляет 108 м, находится на границе с Тульской и Московской областями на берегу слияния Протвы и Оки. Наивысшая отметка — 279 м, на Спас - Демелекой гряде около пос. Долгое. Около деревни Кашурки, на левом берегу Оки, наблюдается максимальный для Калужской области относительный перепад высот - 108 м.

Равнинность рельефа Калужской области в целом обусловлена ее положением в пределах плиты Русской платформы. Однако, несмотря на кажущуюся простоту и однообразие, рельеф ее довольно сложен, что связано, главным образом, с событиями четвертичного (ледникового) периода. В это время на развитие рельефа мощное воздействие оказали ледники, неоднократно падавшие из Скандинавии.

Наибольшее воздействие на формирование современного рельефа оказал московский ледник, который около 250 тыс. лет назад занимал северо-западную половину области.

Ледники оставили на равнинах толщу красно-бурых песортированных суглинков с валунами кристаллических пород, принесенных из Скандинавии, а также местных пород (известняка, кремня и др.). Эта толща называется мореной. Наибольшая мощность морены отмечается в пределах распространения последнего — московского ледника. С ней связано образование моренных равнин. Талые ледниковые воды перемывали морену и отложили во многих местах толщу песков, сформировав зандровые равнины (территории, сложенные с поверхности водно-ледниковыми песками и супесями).

Юхновский район расположен в пределах Угорской низины, возникшей в период

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

московского оледенения. В доледниковое время эта территория имела сложный эрозионный рельеф, где считались глубоковрезанные хорошо разработанные речные долины и пологохолмистая равнина. Основными доминирующими элементами исторического рельефа были пра-долины Угры и Течи. Долина пра-Угры прослеживается по современной гидрографической сети рек Сохна, Куновка, болото «Плоское», Прокудинка, Теча, Большой Березуй. В плейстоценовое время рельеф был сильно измельчен ледниковой и водоледниковой аккумуляцией и последующими процессами водной эрозии с образованием аллювиальных отложений. Сочетание унаследованной древней речной сети и паложившейся новой, возникшей в постмосковское время, создали сложную современную гидрографическую структуру. Особенно это видно по долине рек Угры и Рессы, где чередуются прямолинейные участки над пра-долинами и долинами меандры в коренных породах.

Наивысшие точки района в 245 и 242 м приурочены к моренным холмам расположенным у п.п. Климов Завод и дер. Чермошня. Низшие точки местностей приурочены к урезам вод рек. Самая низшая точка расположена на урезе вод при впадении реки Течи в Угру и составляет 127,3 м. Абсолютный перепад высот в пределах района составляет 117,7 м. Относительные перепады обычно составляют 15-30 м и только в долинах рек Угры и Рессы достигнет 40-50 м.

### 3.1.3 Геологическое строение района работ

Геология Волоколамского района неоднородна. На подпойменных террасах и холмистой центральной части наибольшую мощность имеют аллювиальные отложения: пески, суглинки, глины и галечники мощностью до 10-15 м. Ниже по разрезу залегают моренные суглинки полутвердой консистенции. Комплекс четвертичных отложений подстилается полутвердыми глинами верхнего отдела юрской системы.

В аллювиальных отложениях подземные воды залегают на небольшой глубине до 3-5 м, приурочены к пескам или прослоям песков в суглинках с водоупором в моренных суглинках.

Севернее Волоколамска, где рельеф становится низменным и плоским, близко к поверхности при изучении геологии повсеместно обнаруживаются озерные и болотные отложения, в том числе торфяники. Такие группы очень благоприятны для строительства, по расчеты их толщи и свойства, а также определение глубин кровли коренных пород позволяют грамотно планировать земляные работы – в этом и состоит одна из главных целей инженерно-геологических изысканий в Волоколамском районе.

По всей территории Волоколамского городского округа коренными породами являются камешоуольные известняки, которые вскрываются на глубинах около 70-80 м и имеют мощность в несколько десятков метров.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### 3.1.4 Геологические и инженерно-геологические процессы

На изучаемой территории, согласно СП 116.13330.2012, возможно проявление таких опасных геологических процессов и явлений, отрицательно влияющих на строительство и эксплуатацию проектируемого межпоселкового газопровода, как подтопление и морозное пучение.

Нормативная глубина сезонного промерзания по метеостанции «Калуга», рассчитанная согласно п. 5.5.2 СП 22.13330.2016, составляет для супесей, песков пылеватых и мелких – 1,41 м, для глин и суглинков – 1,16 м, для песков средних, крупных - 1,51 м, для крупнообломочных пород - 1,71 м.

Фоновая сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий составляет для всех степеней сейсмической опасности менее 6 баллов по картам – ОСР 2015 А, В, С (СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»).

### 3.1.5 Гидрография и водный режим

В области протекает 2043 рек общей протяжённостью 11670 км. Из них 280 рек имеют длину более 10 км, общей протяжённостью 7455 км, а рек и очень малых водотоков (ручьи) длиной менее 10 км на территории области насчитывается 1763. Их общая протяжённость 4215 км.

Основа водной системы — река Ока, прочие крупные реки области — Угра, Жиздра, Болва, Протва, Воря, Ресса, Шаля, Ячепка. В области насчитывается 19 водохранилищ с полным объёмом более 1 млн м<sup>3</sup> каждое. Количество озёр в области невелико, среди них можно выделить озёра Бездоп, Святое, Галкино, Безымянное, Сосновое (Барятинский, Дзержинский, Юхновский, Козельский, Жиздринский районы). На территории области около 500 торфяных болот. Площадь большинства из них не превышает 100 га. Заболоченность области менее 1 %. Болота сосредоточены в основном на севере и западе области. Наибольшие болота — Игнатовское, Калутовское, Красниковское, Шатино.

Для рек Калужской области характерно смешанное питание с преобладанием снегового (50-60%). Реки региона относятся к восточно-европейскому типу водного режима. Для них характерно весеннее половодье с режимом повышением уровня воды, летнее-осенняя межень, прерываемая дождевыми паводками, преимущественно осенью, и низкая зимняя межень. Замерзают в конце ноября – начале декабря, вскрываются в начале апреля.

Гидрографическая сеть Юхновского района представлена реками - Угра, Сошна, Ремежь. Реки относятся к бассейну реки Ока.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

### 3.1.6 Климатические условия

Климат Юхновского района, как и всей Калужской области, умеренно континентальный с четко выраженными сезонами года. Наиболее холодный месяц – январь, со средней температурой минус 10 С. Самый теплый – июль. Среднегодовое число солнечных дней – 70. Среднегодовое количество осадков – 627 мм, из них 70% приходится на весенне - летний период. Характеризуется теплым летом, умеренно холодной с устойчивым снежным покровом зимой и хорошо выраженными, но менее длительными переходными периодами – весной и осенью.

Основные климатические характеристики и их изменение определяются влиянием общих и местных факторов: солнечной радиации, циркуляции атмосферы и подстилающей поверхности. Рассматриваемая территория находится под воздействием воздушных масс Атлантики, Арктического бассейна, а также масс, сформировавшихся над территорией Европы. В конце лета – начале осени, нередко во второй половине зимы и весной, преобладает западный тип атмосферной циркуляции, сопровождающийся активной циклонической деятельностью, значительными осадками, положительными аномалиями температуры воздуха зимой и отрицательным летом.

С октября по май в результате воздействия сибирского максимума западная циркуляция нередко сменяется восточной, что сопровождается малооблачной погодой, большими отрицательными аномалиями температуры воздуха зимой и положительными летом.

Согласно строительно-климатическому районированию, Юхновский район характеризуется в целом благоприятными условиями для строительства.

Температура воздуха в среднем за год положительная, изменяется по территории с севера на юг от 4,0 до 4,6°С. В годовом ходе с ноября по март отмечается отрицательная средняя месячная температура, с апреля по октябрь - положительная. Самый холодный месяц года - январь, с температурой воздуха -7,3°--9,5. Минимальная температура воздуха составляет -46 °С, а максимальная - -38°С. В пониженных или защищенных от ветра местах абсолютный минимум достигает -48... -52. Многолетняя амплитуда температур воздуха составляет 84 °С, что говорит о континентальности климата. В течение холодного периода (с ноября по март месяцы) часты оттепели. Оттепелей не бывает только в отдельные суровые зимы. В то же время в некоторые теплые зимы оттепели следуют одна за другой, перемежаясь с непродолжительными и несущественными похолоданиями.). °С. Июль - самый теплый месяц года. Средняя температура воздуха в это время, незначительно изменяясь по территории, колеблется от 11,4° до 21,7°С. В отдельные годы в жаркие дни максимальная температура воздуха достигала +36...+39°С. Весной и осенью характерны заморозки. Весной заморозки заканчиваются, по средним многолетним данным, 8-14 мая, первые осенние заморозки отмечаются 21-28 сентября.

Продолжительность безморозного периода колеблется в пределах от 99 до 183 суток, в среднем - 149 суток.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

В зависимости от характера зим, их снежности и температурного режима изменяется глубина промерзания почвы, которая колеблется в отдельные зимы от 25 до 100 см, в среднем составляя 64 см.

Многолетняя средняя продолжительность промерзания почвы составляет 150-180 дней.

Осадки. По количеству выпадающих осадков территория относится к зоне достаточного увлажнения. Годовое количество осадков, которое по Калужской области в соответствии с СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» составляет: Среднее за год 634 мм; в том числе за теплый период года 441 мм, за холодный период года 213 мм. Суточный максимум 89 мм. Пространственное и временное их распределение отличается значительной неравномерностью. Большая часть осадков приходится на теплый период года. В годовом ходе месячных сумм осадков максимум наблюдается в июле, минимум - в марте. Обычно две трети осадков выпадает в теплый период года (апрель - октябрь) в виде дождя, одна треть - зимой в виде снега.

Осадки, выпадающие в твердом виде с ноября по март, образуют снежный покров. Образование устойчивого снежного покрова обычно начинается на севере района 28 ноября и заканчивается на юге 7 декабря. Максимальная высота снежного покрова отмечается в конце февраля и изменяется по территории от 19 до 33см, в отдельные многоснежные годы она может достигать 50см на юге и 70см на севере парка, а в малоснежные зимы - не превышать 5см. Число дней со снежным покровом - 130-145.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 29 ноября, а разрушения - 6 апреля. Среднее число дней со снежным покровом равно 139. Высота снежного покрова в среднем составляет 47см, в отдельные годы доходит до 70см. Максимальной высоты снежный покров достигает в конце февраля - начале марта.

Число дней с относительной влажностью воздуха 80% и более за год составляет 125-133.

### **3.2 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий**

#### **3.2.1 Почвенные условия**

Географическое положение области на стыке лесной и лесостепной зон. Почвы Калужской области преимущественно дерново-подзолистые различного механического состава. В центральных и восточных районах они смешиваются серыми лесными почвами, обладающими более высоким естественным плодородием.

Помимо с этими основными типами почв на территории области встречаются и другие: дерновые, дерново-карбонатные, подзолистые, полуболотные, болотные, пойменные.

Район участка изысканий - сельское поселение «Деревня Кошкинское» - находится в центральной части Юхновского района, в северной части Калужской области, где почвы Почвы дерново-средне-сильноподзолистые на супесчаной, песчано-каменистой основе. В поймах рек и ручьев - дерново-подзолистые и дерново-луговые на песчаной основе. Сельскохозяйственные

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

угодья в Юхновском районе – пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними посадками имеют приоритет в использовании, и подлежат особой охране.

### 3.2.2 Растительный мир

Калужская область находится в лесной зоне, в пределах которой выделяют подзоны смешанных и широколиственных лесов. Восток области находится в пределах лесостепной зоны. Все леса отнесены к защитным и эксплуатационным, что определяет их средоохранное, санитарно-гигиеническое и рекреационное назначение.

Наиболее характерными породами являются ель и дуб, береза и осина с примесью клена и вяза. Кустарниковый ярус представлен лещиной, жимолостью, бересклетом; травяной ярус – разнотравными светолюбивыми эфемероидами и многолетними растениями (спыть, осока волосистая, зеленчук желтый, пролесник многолетний, хохлатки, бор развесистый).

На водоразделах и на склонах речных долин расположены материковые луга, в поймах рек – заливные луга, на опушках склонов рек – суходольные луга. На лугах распространены полевица тонкая, мятлик сплюснутый, камыш лесной, рогоз широколиственный, дощник, тысячелистник, васильки, полынь, клевер, горошек, люцерна. Редко встречающиеся виды представлены астрагалом, шалфеем луговым, геранией кроваво-красной, спаржей, коровяком мучнистым, зонником клубненосным, скабиозой желтой, бодяком польским, тимфеевкой степной, чертополохом колочим и попкишим, капустой черной.

Юхновский район расположен в подзоне хвойно-широколиственных лесов. 68,5% территории занято лесами. Главными лесобразующими породами являются ель – 68%, береза – 32%. По берегам рек растут по преимуществу ценные хвойные леса. Есть сосновые боры. В лиственных лесах преобладают березы в сочетании с осиной, обильны кустарники – рябина, лещина (на севере и западе района), а на юге и юго-востоке – дубы в сочетании с вязом, ясенем, кленом). Основу травянистого покрова хвойно-широколиственного леса составляют ковыльжуховый, щитовник мужской, хвощ лесной, овсяница гигантская, осоки пальчатая, волосистая и лесная, ландыш майский, майник двулистный. В старицах рек известны редкие представители водных растений: сальвиния плавающая, рдест остролистный, турча болотная.

Леса Юхновского лесничества располагаются на землях гослесфонда (защитные и эксплуатационные), на городских землях (городские леса), и на землях особо охраняемых природных территорий (режимы их использования имеют такие же ограничения, как и защитные леса).

В Юхновском районе расположена особо охраняемая природная территория федерального значения «Национальный парк «Угра».

В Красную книгу Калужской области занесены: гудайера ползучая, зимолобка зонтичная, линнея северная, пальчатокоренник Фукса, пальчатокоренник пятнистый и рещок высокий.

Земли сельскохозяйственного назначения составляют 34 % (5202,8 га), 45,78 % (6975, 43га)

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

- земли лесного фонда. Сельскохозяйственные угодья – пашни, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними посадками - в составе земель сельскохозяйственного назначения имеют приоритет в использовании и подлежат особой охране.

### 3.2.3 Животный мир

Фауна Калужской области имеет смешанный характер: она включает в себя северные виды (бурый медведь, клест-словик) и степные (серая куропатка, заяц-русак).

Наиболее многочисленными являются водоплавающие птицы (кряква), береговая ласточка, озерная чайка, лесные (зяблик, пеночка-тешковка), в населенных пунктах – сизый голубь, черный стриж, грач, полевой воробей. Начали размножаться поганки, большая белая цапля, холотая черныш, белый аист, кольчатая горлица, желтоголовая трясогузка, горихвостка-чернушка.

В местных лесах водятся лоси, косуля европейская, кабаны, лисы, зайцы, куницы, белки. Из пернатых - тетерева, куропатки, глухари. На болотах селятся кряковые утки. С 1960 года разводится ондатра.

Состав ихтиофауны Угры значительно обеднел: в основном щуки, голавли, окуни, плотва, подусты, лини и другие. В закрытых водоемах разводят карасей, карпов.

Национальный парк «Угра», образованный в 1997 году с целью сохранения уникальных природных комплексов в бассейнах рек Угра и Жиздра, является биосферным резерватом под эгидой ЮНЕСКО. На территории парка обитают лоси, благородные и пятнистые олени, кабаны, медведи, рыси, волки и глухари.

Район изысканий представлен землями сельскохозяйственного назначения, территориями населенных пунктов, землями лесного фонда. Частично граничит с ООПТ «Угра». Основными представителями являются обитатели почвы (дождевые черви, олигохеты, свободно живущие почвенные нематоды, мелкие членистоногие, личинки насекомых, различные виды жуков и моллюсков), представители орнитофауны: многочисленные воробьинообразные, единично аисты. У водотоков можно встретить следы жизнедеятельности бобров.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

#### 4 СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

##### 4.1 Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания выполнить в соответствии с действующими нормативными документами: СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ», СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы», общероссийскими и ведомственными инструкциями, указаниями, правилами и настоящей Программой работ.

Целью инженерно-геодезических изысканий является получение материалов о ситуации и рельефе местности, включая подземные и наземные коммуникации и сооружения с техническими характеристиками, созданных в цифровом и графическом виде и сведений, необходимых для подготовки и обоснования документов территориального планирования, планировки территории и подготовки проектной документации.

##### Виды и объемы инженерно-геодезических изысканий

Предусматриваются следующие виды инженерно-геодезических работ:

- создания плано-высотной опорной геодезической сети;
- создание топографических планов в масштабе 1:500, 1:2000 с высотой сечения рельефа через 0,5м.

Объемы и виды работ приведены в таблице 4.1

**Система координат:** МСК-40 Зона 1.

**Система высот:** Балтийская 1977 г.

Таблица 4.1- Виды и объемы работ по инженерно-геодезическим изысканиям

№ п/п	Вид работ	Единицы измерений	Объем работ
Полевые работы			
1	Обследование исходных геодезических пунктов	пункт	5*
2	Закладка пунктов долговременного закрепления	пункт	6*
3	Создание плано-высотной опорной сети	пункт	11*
4	Топографическая съемка М 1:2000	га	45,2*
5	Топографическая съемка М 1:500	га	12,9*
6	Плановая и высотная привязка геологических выработок	скв.	22*
Камеральные работы			
7	Создание инженерно-топографического плана М 1:2000 с сечением рельефа 0,5 м.	га	45,2*
8	Создание инженерно-топографического плана	га	12,9*

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

	М 1:500 с сечением рельефа 0,5 м.		
9	Создание продольного профиля	км	3,9*
10	Создание технического отчета	отчет	1

\*Объемы работ могут быть уточнены в ходе проведения инженерных изысканий в зависимости от возможного изменения проектных решений по согласованию с Заказчиком.

#### 4.1.1 Сбор исходных данных. Подготовительные работы

В подготовительный период выполнить сбор, систематизацию и анализ материалов инженерных изысканий прошлых лет, фондовых топографо-геодезических материалов.

Согласовать с представителями Заказчика прохождение проектируемой трассы газопровода.

Определить геодезическую изученность района проведения работ, оформить и направить в ФГБУ «Центр геодезии картографии и ИПД» заявление на предоставление данных из федерального картографо-геодезического фонда на получение выписок из каталогов координат и высот пунктов ГГС (ГНС) в МСК и Балтийской системе высот 1977 г.

Получить выписки из каталогов координат и высот пунктов ГГС (ГНС) на территорию работ. Осуществить организационно-подготовительные мероприятия для производства полевых работ.

#### 4.1.2 Полевые работы

##### 4.1.2.1 Организация выполнения полевых работ

Ответственным за организацию полевых работ назначается начальник полевой партии.

До начала полевых работ всем сотрудникам, занятым в производстве топографо-геодезических работ, пройти инструктаж в соответствии с Правилами по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88). При производстве работ неукоснительно соблюдать требования охраны труда, требования промышленной безопасности, а также требования пожарной безопасности.

Оформить следующие документы:

- мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ;
- список сотрудников, привлекаемых к выполнению инженерных изысканий по объекту;
- приказ о проведении изыскательских работ.

Перед началом полевых работ выполнить осмотр, обследование и поверки средств измерений. Обследование и осмотр других принадлежностей, входящих в комплект измерительных средств: штативов, реек, вех, призмённых отражателей.

Места проживания полевых бригад будут спланированы с учетом минимизации времени проезда до участков работ. Для доставки на участок работ бригада обеспечивается автомобилем.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

Связь между бригадами и начальником партии осуществляется с использованием мобильных телефонов, внутри бригады в процессе работ – с использованием радиостанций.

#### **4.1.2.2 Реконспировочное обследование**

Выполнить реконспировочное обследование территории изысканий с целью уточнения условий, методов и объемов предстоящих работ, выявления ранее неучтенных ограничений для размещения проектируемых объектов – существующих построек, объектов военного характера, захоронений и т.д.

Особое внимание уделить местам прохождения трассы проектируемого газопровода в стеснённых условиях.

Нанести оптимальные места переходов проектируемыми трассами через искусственные и естественные препятствия.

При необходимости выполнить работы по обследованию пунктов государственной геодезической и нивелирной сетей, предполагаемых к использованию, на предмет сохранности знаков и пригодности для выполнения инструментальных измерений, выполнить фотофиксацию обследуемых пунктов ГГС, составить ведомость обследования пунктов.

Уточнить места размещения пунктов опорной геодезической сети.

#### **4.1.2.3 Создание планово-высотной опорной геодезической сети**

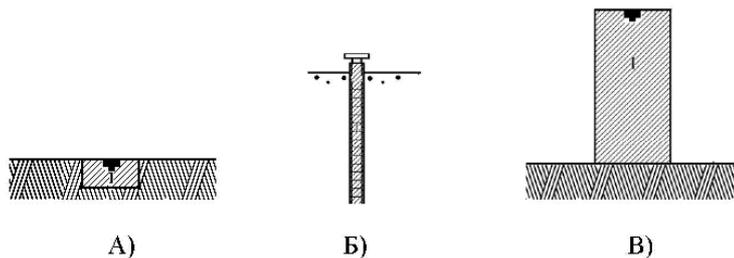
Для обеспечения изыскательских работ, строительства, реконструкции и эксплуатации объекта выполнить создание опорной геодезической сети (ОГС). В случае, если ОГС создана ранее, выполнить ее обследование и восстановление, с дозакладкой (закладкой) пунктов ОГС, в объеме, достаточном для выполнения топографической съёмки в масштабах 1:5000-1:500.

Плановое положение ранее созданных, восстановленных, а также заложенных пунктов ОГС определить от пунктов государственной геодезической сети (ГГС) или от станций сети постоянно действующих референсных станций ГНСС, координаты которых сданы в Федеральный фонд пространственных данных (ФФД) в местной системе координат, с точностью не ниже точности соответствующей полигонометрии 2-го разряда, высотное положение - с точностью нивелирования IV класса.

Пункты опорной геодезической сети закрепить на местности в соответствии с требованиями СП 317.1325800.2017.

Допускается закрепление пунктов ОГС долговременными знаками типа марка, штырь, болт, закреплённые цементным раствором в бетонных конструкциях различных сооружений (А), анкеры болты опор прожекторных мачт и ЛЭП (Б), оголовки металлических и бетонных свай, кабельные бетонные столбы-сторожки с обозначением точки центрирования геодезического инструмента (керпелем, краской) (В).

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»



Закладку всех пунктов выполнить за пределами зон строительных работ и возможных деформаций земной поверхности, в местах, обеспечивающих их долговременную сохранность, с взаимной видимостью между смежными знаками на расстоянии 50-100 м от оси трассы газопровода. В каждом пункте опорной геодезической сети совместить центр плановой и высотной геодезической сети, согласно рекомендациям СП 11-104-97 (п. 5.12).

Выполнить фотофиксацию процесса закладки пунктов ОГС с дальнейшим представлением фотоматериалов в техническом отчете.

Выполнить определение планово-высотного положения пунктов опорной геодезической сети с использованием спутниковой аппаратуры. Работы произвести в соответствии с требованиями СП 317.1325800.2017.

Пункты опорной геодезической сети должны располагаться в местах, исключающих создание препятствий для прохождения радиосигнала между спутниками и приемником при планово-высотной привязке. Недопустимо размещать определяемые пункты в условиях густой растительности, в непосредственной близости от существующих зданий и сооружений, крупных металлических конструкций, которые могут создать эффект многолучевости (переотражения) сигналов.

Расстояние между смежными пунктами, расположенных в паре, должно быть не менее 50 м и не более 300 м с обеспечением взаимной видимости. Располагаться смежные пункты должны с одной стороны от изыскиваемого объекта, исключая будущее строительство проектируемых объектов между ними. Расстояние между парами пунктов не должно превышать 2,5 км.

Плановое положение пунктов опорной геодезической сети определить спутниковыми методами с СКП не более 50 мм для координат относительно исходных пунктов, СКП взаимного положения смежных пунктов не более 40 мм.

Высотное положение пунктов опорной геодезической сети определить с точностью нивелирования IV класса.

Построение планово-высотной опорной геодезической сети выполнить в соответствии с требованиями инструкции СП 317.1325800.2017. Все линии (базисы) сети определить независимо друг от друга, включая линии, опирающиеся на пункты геодезической основы. При этом необходимо запроектировать определение линий от каждого вновь определяемого пункта не

## «Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

менее чем до 3 пунктов. Обязательным считать получение замкнутых полигонов. Метод определения висячих пунктов не допускается. Определение планового положения пунктов опорной геодезической сети выполнять от пунктов Государственной геодезической сети не ниже 4 класса или от станций сети постоянно действующих референциальных станций ГИСС, координаты которых сданы в Федеральный фонд пространственных данных (ФФПД), высотного положения – от пунктов государственной нивелирной сети не ниже IV класса или от станций сети постоянно действующих референциальных станций ГИСС, координаты которых сданы в Федеральный фонд пространственных данных (ФФПД) спутниковыми двухчастотными ГЛОНАСС/GPS приемниками в режиме «СТАТИКА» в соответствии с инструкцией СП 317.1325800.2017. В исключительных случаях допускается построение плановой опорной геодезической сети относительно исходных пунктов класса точности ниже создаваемой сети при условии, если в районе выполнения изысканий отсутствуют пункты высших классов.

Минимальное количество исходных пунктов, участвующих в плановой привязке пунктов опорной геодезической сети, должно составлять не менее 4 для высотной привязки пунктов опорной геодезической сети с применением спутниковых определений – не менее 5.

При выполнении спутниковых наблюдений обеспечить соблюдение следующих условий:

- дискретность записи измерений – 10 с;
- количество одновременно наблюдаемых спутников – не менее 5;
- интервал регистрации измерений – 5 с;
- максимально допустимое значение PДОР – 4;
- минимально допустимое возвышение наблюдаемых спутников над горизонтом (маска по возвышению) – не менее 10°;
- погрешность центрирования антенны  $\pm 2$  мм;
- погрешность измерения высоты антенны  $\pm 2$  мм.

Продолжительность непрерывных наблюдений принять в зависимости от расстояния до исходных пунктов, а также конкретных указаний в эксплуатационной документации спутниковой аппаратуры о минимально необходимом времени наблюдений, но не менее 1 часа.

При выполнении спутниковых наблюдений использовать GNSS-приемники, технические характеристики которых соответствуют требованиям, представленные в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Технические характеристики приборов

Наименование	Точность в режиме «статика»	Тип антенны	Отслеживаемые спутники
GPS оборудование EFT M1 №10232166	$\pm 3 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	Антенны GSM/УКВ (съёмные)	ГЛОНАСС: L1, L2; GPS: L1, L2, L2C, L5; GALILEO: E1, E5a, E5b, E5AltBOC; BEIDOU: B1, B2; SBAS: L1, L5.

«Газопровод межпоселковый к дер. Подборье - дер. Мокрое Юхновского района Калужской области»

GPS оборудование EFT M2 №11626734	$+ 3 \cdot (2,5 - 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $- 3 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	Антенны GSM/УКВ (съёмные)	ГЛОНАСС: L1, L2; GPS: L1, L2, L2C, L5; GALILEO: E1, E5a, E5b, E5AltBOC; BEIDOU: B1, B2; SBAS: L1, L5 и др.
GPS оборудование EFT M2 №11626691	$\pm 3 \cdot (2,5 - 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $- 3 \cdot (5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	Антенны GSM/УКВ (съёмные)	ГЛОНАСС: L1, L2; GPS: L1, L2, L2C, L5; GALILEO: E1, E5a, E5b, E5AltBOC; BEIDOU: B1, B2; SBAS: L1, L5 и др.
GPS приемник Triumph-1 № 05629	$- 3 \text{ мм} - 5 \cdot 10^{-7} \cdot D$ $- 5 \text{ мм} - 5 \cdot 10^{-7} \cdot D$	Антенны GSM/УКВ (съёмные)	ГЛОНАСС: L1, L2; GPS: L1, L2, L5
GPS приемник Triumph-1 № 01396	$- 3 \text{ мм} - 5 \cdot 10^{-7} \cdot D$ $- 5 \text{ мм} - 5 \cdot 10^{-7} \cdot D$	Антенны GSM/УКВ (съёмные)	ГЛОНАСС: L1, L2; GPS: L1, L2, L5
GPS приемник Triumph-1 № 03144	$- 3 \text{ мм} - 5 \cdot 10^{-7} \cdot D$ $- 5 \text{ мм} - 5 \cdot 10^{-7} \cdot D$	Антенны GSM/УКВ (съёмные)	ГЛОНАСС: L1, L2; GPS: L1, L2, L5

На заложённые пункты опорной геодезической сети составить карточки закладки пунктов по форме Т-44, в формате dwg (AutoCAD) и сделать фотографии центров.

В текст описания местоположения пунктов должно входить: название области, района, расстояние от ближайшего населённого пункта или урочища - три грубых промера до 0,1 км, промеры расстояний более 100 м с точностью до 1 м и три точных промера до 1 см (жесткая точка на расстоянии менее 100 м). На абрисе указать направление на смежный пункт и расстояние до него, а также указать направление на север.

Заложённые пункты опорной геодезической сети сдать представителям заказчика по акту.

В результате выполнения инженерно-геодезических изысканий по созданию опорной геодезической сети представить:

- ведомости обследования исходных геодезических пунктов с оценкой пригодности их к использованию, описания и абрисы геодезических пунктов по результатам обследования;
- схему созданной планово-высотной опорной геодезической сети с указанием привязок к исходным пунктам;
- материалы вычислений уравнивания и оценки точности геодезических измерений ведомости (каталоги) координат и высот геодезических пунктов шведских знаков и точек, закреплённых постоянными знаками;
- данные о метрологической аттестации средств измерений;
- каталог координат пунктов опорной геодезической сети;