



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

**МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ ГАЗОПРОВОД С. ЛЕЖЕБОКОВО –  
Д. МАЛОСУХОЯЗОВО БИРСКОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Часть 1. Схема планировочной организации земельного участка**

8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЗУ

**Том 4.1**



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

**МЕЖПОСЕЛКОВЫЙ ГАЗОПРОВОД С. ЛЕЖЕБОКОВО –  
Д. МАЛОСУХОЯЗОВО БИРСКОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Часть 1. Схема планировочной организации земельного участка**

8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЗУ

**Том 4.1**

Заместитель директора  
филиала по производству



С.А. Вершинин

Главный инженер проекта

И.П. Никитина

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


Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЗУ-С	Содержание тома 4.1	2	
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЗУ.ТЧ	Текстовая часть	3-33	
	Графическая часть		
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЗУ.ГЧ	Лист 1 – Ситуационный план (1:10000)	34	
8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЗУ.ГЧ	Лист 2 – Площадка ГРПШ д. Малосухоязово. Схема планировочной организации земельного участка. План земельных масс. Сводный план инженерных сетей. (1:500)	35	

Согласовано	

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

						8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЗУ-С			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Рязанцева			<i>[Подпись]</i>	03.22	Содержание тома 4.1	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Сериков			<i>[Подпись]</i>	03.22		П		1
Н.контр.	Петухова			<i>[Подпись]</i>	03.22				
ГИП	Никитина			<i>[Подпись]</i>	03.22				

**Список исполнителей*****Отдел комплексного проектирования г. Орел:***

Начальник отдела



18.03.2022 М.А. Верас

Ведущий инженер



18.03.2022 А.С. Рязанцева

***Нормоконтроль***

Главный специалист



18.03.2022 А.Н. Петухова

ГИП



18.03.2022 И.П. Никитина

## Содержание

<b>Обозначения и сокращения .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Введение .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Исходные данные .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Перечень нормативной документации .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Общие сведения по проекту .....</b>	<b>10</b>
<b>5 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения линейного объекта .....</b>	<b>11</b>
5.1 Топографическая характеристика.....	11
5.2 Климатическая характеристика .....	11
5.3 Геологическое строение .....	13
5.4 Гидрогеологические условия .....	14
5.5 Геологические и инженерно-геологические процессы .....	17
<b>6 Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка – в случае необходимости определения указанных зон в соответствии с законодательством Российской Федерации.....</b>	<b>20</b>
<b>7 Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническими регламентами, либо документами об использовании земельного участка.....</b>	<b>21</b>
<b>8 Техничко-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....</b>	<b>22</b>
<b>9 Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод .....</b>	<b>23</b>
<b>10 Описание организации рельефа вертикальной планировкой .....</b>	<b>27</b>
<b>11 Описание решений по благоустройству территорий .....</b>	<b>28</b>
<b>12 Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений, объектов капитального строительства .....</b>	<b>29</b>

---

<b>13</b>	<b>Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние перевозки .....</b>	<b>30</b>
<b>14</b>	<b>Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций.....</b>	<b>31</b>

## Обозначения и сокращения

БС	- Балтийская система
ВЛ	- воздушная линия электропередачи
ГРПШ	- газораспределительный пункт шкафной
ИГЭ	- инженерно-геологический элемент
КИП	- контрольно-измерительный пункт
КУ	- крановый узел
ПУЭ	- правила устройства электроустановок

## 1 Введение

Проектируемый объект «Межпоселковый газопровод с. Суслово - д. Малосухоязово Бирского района Республики Башкортостан» включен в Программу газификации регионов Российской Федерации.

Основанием для разработки данного проекта служат:

– программы газификации регионов Российской Федерации, утверждённой Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером.

– соглашения о взаимном сотрудничестве и договоров по газификации между администрациями регионов РФ и ПАО «Газпром», предусматривающие осуществление программы газификации в регионе.

– концепции участия ПАО «Газпром» в газификации регионов РФ, утверждённой постановлением Правления ОАО «Газпром» 30.11.2009 г. № 57.

– градостроительного кодекса Российской Федерации.

– постановления Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы Проектной документации и результатов Инженерных изысканий».

- региональная программа газификации Республики Башкортостан, утвержденная Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером и Правительством Республики Башкортостан.

- ППТ и ПМТ, утвержденные Правительством Республики Башкортостан.



## 2 Исходные данные

Исходными данными для разработки данного проекта служат:

- техническое задание на проектирование утвержденное заместителем генерального директора по капитальному строительству и реконструкции ООО «Газпром межрегионгаз»;
- программа газоснабжения и газификации Республики Башкортостан на период 2016 -2020 годы разработанная АО «Газпром промгаз» и утверждённая Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером в 2016 г;
- генеральная схема газоснабжения и газификации Республики Башкортостан (корректировка), разработанная АО «Газпром промгаз» в 2018 г.;
- уточнённые данные по перечню и объёмам газопотребления по существующим и перспективным потребителям в населённых пунктах Балтачевского района полученные и согласованные администрацией района письмом от 16.06.2021 г. № 656;
- техническое задание на выполнение проектных и изыскательских работ утвержденное Заместителем генерального директора по капитальному строительству и реконструкции ООО «Газпром межрегионгаз» А.Г. Бугаенко 12.05.2021 г;
- технические отчёты комплексных инженерных изысканий, выполненные ООО «Газпром проектирование» в 2021 г;
- технические условия, письма и согласования заинтересованных организаций.

### 3 Перечень нормативной документации

- При разработке проектной документации использованы следующие нормы и правила:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
  - Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
  - Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
  - Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
  - Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
  - Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию, утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87;
  - Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утверждены постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479;
  - Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №531 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";
  - ГОСТ 12.1.004 91 ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования»;
  - ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
  - ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация.»;
  - ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
  - ГОСТ 17608-2017 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия»;
  - ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия»;
  - ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;
  - ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»;
  - ГОСТ 31108-2016 «Цементы общестроительные. Технические условия»;
  - СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
  - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» Часть 1;
  - СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
  - СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*;
  - СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий) СНиП II-89-80\*;
  - СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*;
  - СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*;

СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».  
Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85;  
СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги»;  
СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»;  
СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».  
Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;  
СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства». Основные  
положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;  
СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы». Актуализированная редакция  
СНиП 42-01-2002;  
СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий».  
Актуализированная редакция СНиП 22-01-95;  
СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от  
опасных геологических процессов». Основные положения. Актуализированная редакция  
СНиП 22-02-2003;  
СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция  
СНиП 23-01-99\*;  
СанПиН 2.2.12.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация  
предприятий»;  
ПУЭ 7 «Правил устройства электроустановок». Седьмое издание.

#### 4 Общие сведения по проекту

Наименование объекта: «Межпоселковый газопровод с. Суслово - д. Малосухоязово Бирского района Республики Башкортостан» включен в Программу газификации регионов Российской Федерации.

Трасса газопровода проходит в полосе, отведенной под строительство газопровода.

В данном разделе разрабатывается схема планировочной организации земельного участка:

- ГРПШ д. Малосухоязово.

## **5 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения линейного объекта**

### **5.1 Топографическая характеристика**

В административном отношении участок работ находится в центральной части Республики Башкортостан Российской Федерации, на территории Бирского района.

Граничит на севере с Бураевским, на северо-востоке с Мишкинским, на юго-востоке с Благовещенским, на юге с Кушнаренковским и на западе с Дюртюлинским районами Республики Башкортостан.

В тектоническом отношении территория округа расположена, согласно карте тектонического районирования, в пределах Восточно-Европейской платформы, в границах Камско-Бельского понижения.

Абсолютные отметки высот колеблются от 89,06 до 114,19 м в Балтийской системе высот. Рельеф на участке работ преимущественно равнинный с углом наклона поверхности до 2 градусов, вблизи р. Бирь угол наклона достигает 10-12 градусов.

Автомобильные дороги на участке работ представлены дорогами местного значения с щебеночным покрытием.

Трасса проектируемого газопровода протяженностью 4221,27 м, проходит по землям, занятым луговой растительностью, зарослями кустарников, древесной растительностью. На всем протяжении трасса пересекает ВЛ 10кВ, кабель связи, пересекает 2 водных объекта: р. Бирь, р. Чебушлинка (приток р. Бирь). Общее направление трассы северо-западное. ПК0 трассы является точкой врезки в существующий газопровод ст.159. Конец трассы примыкает к проектируемой площадке ГРПБ.

Надземные коммуникации на участке работ представлены ВЛ 10 кВ-0.4 кВ.

Подземные коммуникации представлены кабелем связи, водопроводом, газопроводом.

По результатам рекогносцировочного обследования можно отметить, что в пределах участка изысканий и на прилегающей территории поверхностных форм проявлений отрицательных физико-геологических процессов (провалы, карстовые воронки, оползни и т.д.) отсутствуют. А также в ходе рекогносцировочного обследования не наблюдалось деформаций и разрушений зданий и сооружений, источников динамического воздействия не выявлено.

### **5.2 Климатическая характеристика**

Исследуемая территория находится в юго-восточной части европейской территории России, в умеренных широтах северного полушария, территория относится к умеренной климатической зоне. Климат достаточно влажный, зима умеренно суровая, лето теплое.

Согласно схематической карте климатического районирования для строительства по СП131.13330.2020 исследуемая территория расположена в районе IV.

#### **Температура воздуха**

Средняя годовая температура воздуха в пределах изучаемой территории составляет 3,1° С. Самый холодный месяц – январь со средней месячной температурой воздуха минус 13,5 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет минус 47,1 °С. Самый тёплый месяц – июль со среднемесячной температурой воздуха 19,2 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 37,9 °С. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С, м. ст. Бирск (1893-2020) приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С, м. ст. Бирск (1893-2020)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13.5	-12.6	-6	4.1	12.9	17.5	19.2	17.2	11.3	3.5	-4.7	-11.1	3.1

Расчётные температуры наружного воздуха приведены по данным наблюдений на м. ст. Бирск:

- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 41,7 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 37 °С;
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 36,1 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 31,8 °С;
- расчётная температура воздуха наиболее теплых суток обеспеченностью 0,98 – 24,3°С, обеспеченностью 0,95 – 22,3 °С.

По данным наблюдений на метеостанции Бирск средняя амплитуда суточного хода наиболее холодного месяца составляет 7,3°С, наиболее жаркого месяца – 10,9 °С.

### Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы составляет 4,3 °С.

Абсолютный минимум температуры поверхности почвы наблюдался в 1979 году, которая составляла минус 51°С, абсолютный максимум наблюдался в 2012 году – 63,2 °С. Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, (°С), м. ст. Бирск (1966-2020) приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, (°С), м. ст. Бирск (1966-2020)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-14	-12.8	-6.3	3.9	15.9	21.6	23.8	20.1	12.2	3.5	-4.7	-11.2	4.3

Промерзание и оттаивание почвы зависит главным образом от трех факторов – температуры воздуха, характера залегания снежного покрова и осенне-зимнего увлажнения почвы. Чем влажнее почва, тем меньше глубина ее промерзания. Снежный покров, являясь плохим проводником тепла, предохраняет почву от передачи в нее резких колебаний температуры с поверхности почвы, вследствие этого в малоснежные зимы глубина промерзания будет больше, чем в каких-либо других почвенных разностях.

### Ветровой режим

Ветровой режим изучаемого района формируется под влиянием циркуляционных процессов и особенностей рельефа.

В годовом разрезе преобладают ветры южного (26,4%) направления. В зимние и весенние месяцы преобладают ветры южного (до 38,5%) и юго-западного направлений (до 18,8 %). В летние месяцы наибольшую повторяемость направления ветра имеют западные (до 19,9%). В осенние месяцы преобладают ветры южного направления (до 24,8%), меньше западного направления (до 33,8%). Наибольшая повторяемость штилей характерно в декабре (10,5%), наименьшая – в октябре (6,5%). Максимальная скорость ветра с учетом порывов составляла 28 м/с и наблюдалась, в 1999 году.

### Осадки

Годовая сумма осадков для исследуемой территории составляет 566 мм. Максимум среднемесячных осадков наблюдается в июле (65 мм), минимум – в марте (28 мм).

### Влажность воздуха

Относительная влажность изменяется в течение года в широких пределах и имеет довольно большой суточный ход. Наибольшая относительная влажность воздуха приходится

на ноябрь – декабрь, ее среднемесячные значения достигают 81 – 84 %. Средний месячный минимум относительной влажности отмечается в мае, когда месячные ее значения достигают 59%. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 74%.

### 5.3 Геологическое строение

Структурными формами первого порядка в районе изысканий являются Восточно-Европейская платформа. Среди структур второго порядка выделяется Волго-Уральская антеклиз в границах Камско-Бельского авлакогена.

Непосредственно участок изысканий приурочен к структурно-денудационной второй надпойменной террасе, имеющий аллювиально-делювиальный генезис (adQII-III), а также к аллювиальной пойме и низкой надпойменной террасе (aQIII-IV), которые выделены в одну категорию вследствие их морфологического сходства и гипсометрической сближенности, встречены на переходе газопроводом через р. Бирь.

В тектоническом отношении территория округа расположена в пределах Восточно-Европейской платформы Волго-Уральской антеклизы (структура первого порядка), в границах Камско-Бельского авлакогена, на западном склоне Башкирского свода (структура 2 порядка).

Территория сложена в основном пермскими породами уфимского и кунгурского ярусов алевролитами, мергелями, известняками, песчаниками и глинами. В нижней части разреза глины и песчаники загипсованы. Пермские породы перекрыты третичными галечниками из кремневых, кварцевых, яшмовых галек и песка. В долинах рек распространены пески, супеси, буровато-коричневые суглинки, глины и галечники четвертичного возраста.

В геологическом строении участка работ, до изученной глубины 20,0 м, по данным бурения принимают участие современные пролювиально-делювиальные отложения (pdQIV),

средне-верхнечетвертичные аллювиально-делювиальные отложения (adQII-III).

Сводный инженерно-геологический разрез участка изысканий на основании проведенных лабораторных работ приведен ниже.

#### Четвертичная система (Q IV)

Современные отложения

- Почвенно-растительный слой (pdQIV) мощность слоя изменяется от 0,3 до 0,5 м. В отдельный ИГЭ не выделяется, т.к. в виде основания сооружений не используется, при строительстве подлежит рекультивации.

#### Четвертичная система (QII- III)

Средне-верхнечетвертичные аллювиально-делювиальные отложения (adQII-III)

- (ИГЭ-1, adQIII) Согласно ГОСТ 25100-2020 [11], табл. Б.13, Б.14, Б.16, Б.17, Б.18, Б.19, Б.24, В.4 грунты классифицируются как суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный среднепучинистый, слабоводопроницаемый.

Слой представлен суглинком тугопластичным, коричневого цвета, с содержанием органических веществ и тонкими прослоями песка пылеватого мощностью 1-3 см. Вскрыт в верхней части разреза от ПК 0+0 – ПК 31+50, и в нижней части разреза на переходе через р. Чебушлинка. Мощность слоя изменяется от 0,3 до 8,0 м. Вскрыт на всем участке проектирования на глубине от 0,3-5,0 м до 0,8-10,0 м. Абсолютные отметки изменяются от 88,82 до 109,07 мБС (кровля), подошва слоя от 87,12 – 107,67 мБС. Залегание

горизонтальное. По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

- (ИГЭ-2, adQIII) Согласно ГОСТ 25100-2020 [11], табл. Б.13, Б.14, Б.16, Б.17, Б.18, Б.19, Б.24, В.4 грунты классифицируются как суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный, сильнопучинистый, слабоводопроницаемый.

Слой представлен суглинком коричневого, серо-коричневого цвета мягкопластичной консистенции, с включением органических веществ до 5%, прослоями песка пылеватого мощностью до 5 см, с глубины 5,0 м - включения дресвы и щебня до 8%. Вскрыт по трассе проектируемого газопровода на ПК 2+50 до ПК31+50 в верхней части разреза, на переходе через пересыхающий ручей и р. Чебушлинка в средней части разреза мощностью от 0,5 до 6,7 м. Вскрыт на всем участке проектирования на глубине от 0,4-4,0 м до 2,0-9,2 м. Абсолютные отметки изменяются от 88,10 до 99,32 мБС (кровля), подошва слоя от 82,72 – 97,12 мБС. Залегание горизонтальное. По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются. Залегание горизонтальное. По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

- (ИГЭ-3, adQIII) Согласно ГОСТ 25100-2020 [11], табл. Б.13, Б.14, Б.16, Б.17, Б.18, Б.19, Б.24, В.4 грунты классифицируются как суглинок тяжелый пылеватый полутвердый, слабопучинистый, непросадочный, водопроницаемый.

Слой представлен суглинком коричневого цвета, полутвердой консистенции. Вскрыт по трассе проектируемого газопровода в верхней части разреза в конце проектируемой трассы газопровода. Вскрыт на глубине от 0,4-4,6 м до 1,7- 6,0 м мощностью от 1,2 до 2,3 м. Абсолютные отметки изменяются от 91,42 до 111,27 мБС (кровля), подошва слоя от 90,22 – 109,07 мБС. Залегание горизонтальное. По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются. Залегание горизонтальное. По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

- (ИГЭ-4, adQIII) Согласно ГОСТ 25100-2020 [11], табл. Б.13, Б.14, Б.16, Б.17, Б.18, Б.19, Б.24, В.4 грунты классифицируются как суглинок тяжелый песчаный твердый, непросадочный, слабоводопроницаемый.

Слой представлен глиной буро-коричневого цвета, твердой, с включением дресвы до 7-8% до глубины 12,0 м. Вскрыт на участке проектирования через р. Бирь на глубине от 8,0-9,2 м до 20,0 м, мощность изменяется от 10,8 до 12,0 м. Абсолютные отметки изменяются от 82,72 до 84,10 мБС (кровля), подошва слоя от 71,92 – 72,10 мБС. Залегание горизонтальное. По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются. Залегание горизонтальное. По характеру пространственной изменчивости физико-механические свойства грунта не изменяются.

#### **5.4 Гидрогеологические условия**

Согласно схеме гидрогеологического районирования, район изысканий относится к юго-восточному склону Русской плиты Волго-Камского артезианского бассейна.

Водоносные горизонты аллювиальных четвертичных отложений в гидродинамическом отношении в вертикальном разрезе Волго-Камского артезианского бассейна принадлежат к зоне интенсивного водообмена, охватывая разнообразные по литологическому составу толщи осадочного чехла бассейна, находящиеся в пределах всей площади развития в сфере дренирующего влияния местной гидрографической и эрозионной



сети. Она характеризуется относительно высокими скоростями движения, интенсивным питанием подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Движение вод в водоносных комплексах определяется общим положением пород на юго-запад в пределах Волго-Камского артезианского бассейна.

На участке проектируемого строительства на момент проведения буровых работ (август 2021 г.) вскрыт один водоносный горизонт, приуроченный к аллювиально-делювиальным отложениям.

Подземные воды вскрыты на глубине от 1,50 м до 3,0 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 88,12-98,82 м, появившийся уровень соответствует установившемуся. Уровень грунтовых вод подвержен сезонным и многолетним колебаниям. Максимальное положение уровня грунтовых вод наблюдается в апреле-мае, минимальное - в феврале-начале марта. Грунтовые воды имеют прямую гидравлическую связь с водами рек Бирь и ее притоками, поэтому сезонный подъем УГВ будет зависеть от подъема воды в этих реках. В весенний период возможен подъем уровня грунтовых вод до дневной поверхности. Подземные воды безнапорные. Разгрузка осуществляется овражно-балочной и речной сетью.

Водовмещающими породами являются:

- прослой песка пылеватого в суглинках тугопластичной и мягкопластичной консистенции (ИГЭ-1 и ИГЭ-2).

Водоупором служат глины твердые, залегающие на глубинах 8,0-9,2 м (абсолютные отметки 82,72 до 84,10 м).

Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород (степень водопроницаемости в соответствии с табл. В.4 ГОСТ 25100-2020) по лабораторным данным составляют:

- для ИГЭ 1 - суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный – 0,004-0,025 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 2 – суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный – 0,002-0,023 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 3- суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый – 0,002-0,003 м/сут (водонепроницаемые);

- для ИГЭ 4 – суглинок тяжелый песчанистый, твердый – 0,003-0,018 м/сут (слабоводопроницаемый).

Подземные воды по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатные, кальциево-магниевого, с общей минерализацией 0,6 – 0,8 г/л (Текстовое приложение Т). Подземные воды по минерализации классифицируются как слабосолоноватые (классификация Зайцева-Толстихина), по водородному показателю (рН-6,4-6,8) классифицируются как нейтральные (классификация Павлова-Шемякина).

По содержанию основных компонентов, в соответствии с таблицей В.3 СП 28.13330.2017 подземные воды в пределах участка изысканий по водородному показателю рН (рН-6,4-6,8) неагрессивные по отношению к бетону марок W4 – W12 по водонепроницаемости; по показателю агрессивности углекислоты - неагрессивные на бетон марки W4 -12; такие показатели агрессивности как бикарбонатная щелочность, соли магния, аммония, едкие щелочи имеют неагрессивную степень воздействия на бетон марки W4 – W12 по водонепроницаемости.

В соответствии с таблицей В.4 СП 28.13330.2017 подземные воды по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> в пределах участка изысканий неагрессивны по отношению к бетону марки W4 – W8 по водонепроницаемости на I группу цементов по сульфатостойкости (портландцемент, не вошедший в группу II); на II группу цементов по сульфатостойкости (портландцемент с содержанием в клинкере С3 S - не более 65%, С3 А -

не более 7%, С3 А+С4 АF - не более 22% и шлакопортландцемент); на III группу цемента по сульфатостойкости (сульфатостойкие цементы) при содержании ионов  $\text{НСО}_3$  – от 6,93 до 7,20 мг-экв/дм<sup>3</sup> (Текстовое приложение Т).

В соответствии с таблицей В.5 СП 28.13330.2017 подземные воды по содержанию сульфатов в пересчете на ионы  $\text{SO}_4$ - в пределах участка изысканий неагрессивны по отношению к бетону марки W10 – W20 по водонепроницаемости на I группу цемента по сульфатостойкости (портландцемент, не вошедший в группу II); на II группу цемента по сульфатостойкости (портландцемент с содержанием в клинкере С3 S - не более 65%, С3 А - не более 7%, С3 А+С4 АF - не более 22% и шлакопортландцемент); на III группу цемента по сульфатостойкости (сульфатостойкие цементы) (Текстовое приложение Т).

В соответствии с таблицей Х.3 СП 28.13330.2017 подземные воды (пресные природные воды) по степени агрессивного воздействия на металлические конструкции в пределах участка изысканий среднеагрессивны при показателе рН-6,4-6,8 и при суммарной концентрации сульфатов и хлоридов 0,637-0,778 г/л.

В соответствии с таблицей Х.5 СП 28.13330.2017 подземные воды по степени агрессивного воздействия на металлические конструкции при постоянном смачивании в пределах участка изысканий слабоагрессивны при показателе рН-6,4-6,8, при суммарной концентрации сульфатов и хлоридов 0,637-0,941 г/л, при среднегодовой температуре 5,1 °С; при периодическом смачивании в пределах участка изысканий слабоагрессивны и среднеагрессивны при показателе рН-6,4-6,8, при суммарной концентрации сульфатов и хлоридов 0,753-0,941 г/л, при среднегодовой температуре 5,1 °С и при значениях удельного сопротивления грунтов до 20 Ом\*м и свыше 20 Ом\*м.

По результатам рекогносцировочного обследования участка изысканий трасса газопровода на ПК 1+35,4, ПК10+11,62 пересекает пересыхающий ручей Чебушлинка, реку Бирь на ПК 34+32,08.

Согласно СП 11-105-97 (часть II) приложение И, по критерию типизации по подтопляемости, трассу изысканий в районе проектирования газопровода на ПК0+89 – ПК25+84 и участок проектирования газопровода на ПК36+50 – ПК 39+50 с учетом глубины заложения газопровода и капиллярного поднятия следует отнести к п. I-A-1 постоянно подтопленной в естественных условиях. Участки проектирования ГРПШ следует отнести к п. III-A-1 - неподтопляемая в силу геологических, гидрогеологических и других естественных причин. Остальные участки проектирования газопровода от ПК 25+84 до конца трассы, следует отнести к п. II-A-1 потенциально подтопленный в результате длительных климатических изменений.

В процессе проходки выемки грунтов под сооружения обязательно следует учитывать заполнение котлованов и траншей водой из подземного горизонта, вследствие нарушения природного состояния грунтов, ухудшения их проницаемости.

Следует отметить, что в водообильные периоды при вертикальной планировке территории, при длительном разрыве между выполнением земляных и строительных работ могут измениться условия поверхностного стока, которые могут вызвать временное подтопление территории (СП 22.13330.2016 п.5.4.8) и замачивание грунтов с изменением их консистенции. В процессе проходки выработок под проектируемые сооружения происходит нарушение природного состояния глинистого грунта, увеличение их проницаемости, что также создает условия для формирования подземных вод в нарушенной части разреза, при наличии водоупорных грунтов на дне выработок.

При строительстве и эксплуатации необходимо соблюдать мероприятия по инженерной защите от подтопления, в соответствии с рекомендациями СП 116.13330.2012,

ограничивающие подъем уровня грунтовых вод: дренаж, противодиффузионные завесы и другие водозащитные мероприятия.

Учитывая геологическое строение участка изысканий, рекомендуется предусмотреть организацию водоотвода, утечек из водонесущих коммуникаций, так как они могут повышать уровень грунтовых вод и формировать «верховодки», замачивая грунты и изменяя их прочностные и деформационные свойства.

Следует учесть, что в связи с техногенным освоением территории при заглублении фундаментов ниже УГВ следует прогнозировать возможное изменение, сложившегося на данной территории гидрогеологического режима (подтопление фундаментов, повышение УГВ, перераспределение потока грунтовых вод и т.п.). Необходимо предусмотреть мероприятия инженерной защиты от подтопления в соответствии СП 116.13330.2016, в частности, обустройство дренажа, способного перехватывать инфильтрационные воды, поступающие как с поверхности, так и в виде прогнозируемых утечек из коммуникаций.

### 5.5 Геологические и инженерно-геологические процессы

На период проведения инженерно-геологических на участке работ среди поверхностных признаков опасных инженерно-геологических процессов были отмечены процессы морозного пучения.

#### Пучинистость

Деформации морозного пучения на исследуемом участке работ фиксируются при сезонном промерзании и оттаивании грунтов (в зоне сезонно-морозного слоя).

На основании лабораторных исследований по степени морозной пучинистости  $\varepsilon_{fn}$  в соответствии с табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020, грунты классифицируются:

- ИГЭ-1 - среднепучинистые;
- ИГЭ-2 - сильнопучинистые;
- ИГЭ-3 - слабопучинистые.

Относительная деформация пучения грунтов ИГЭ-4 не определялась, так как данные грунты залегают ниже глубины промерзания.

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта  $d_{fn}$ , м, согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \cdot M_t,$$

где  $M_t$  — безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе принимаемых по СП 131.13330.2020, а при отсутствии в нем данных для конкретного пункта или района строительства — по результатам наблюдений гидрометеорологической станции, находящейся в аналогичных условиях с районом строительства;

$d_0$  — величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0,23 м; супесей, песков мелких и пылеватых — 0,28 м; песков гравелистых, крупных и средней песков крупности — 0,30 м; крупнообломочных грунтов — 0,34 м.

$$d_{fn} = 0,23 \cdot \sqrt{33} = 159 \text{ см (суглинки и глины).}$$

При промерзании грунты способны увеличиваться в объеме, что сопровождается подъемом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

Во время строительства и эксплуатации промерзание грунтов может прогрессировать в результате нарушения условий естественного залегания грунтов.

С целью снижения процесса пучения следует формировать поперечный профиль для обеспечения стока атмосферных осадков.

При проектировании оснований и фундаментов должны предусматриваться мероприятия, не допускающие увлажнения пучинистых грунтов основания, а также промораживания их в период строительства.

#### Подтопление

На участке проектируемого строительства на момент проведения буровых работ (август 2021 г.) вскрыт один водоносный горизонт, приуроченный к аллювиально-делювиальным отложениям.

Подземные воды вскрыты на глубине от 1,50 м до 3,0 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 88,12-98,82 м, появившийся уровень соответствует установившемуся.

Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород (степень водопроницаемости в соответствии с табл. В.4 ГОСТ 25100-2020 [11]) по лабораторным данным составляют:

- для ИГЭ 1 - суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный – 0,004-0,025 м/сут (слабоводопроницаемый);
- для ИГЭ 2 – суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный – 0,002-0,023 м/сут (слабоводопроницаемый);
- для ИГЭ 3- суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый – 0,002-0,003 м/сут (водонепроницаемые);
- для ИГЭ 4 – суглинок тяжелый песчаный, твердый – 0,003-0,018 м/сут (слабоводопроницаемый).

#### Карст

Согласно карте развития карста на территории РФ, исследуемый район входит в область отсутствия проявлений поверхностного карста.

Районирование исследованной территории по условиям, степени и характеру развития карста проведено согласно п.8.1.1 СП 116.13330.2012 с учетом требований п.6.7.2.8 СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (Часть II), а также на основании рекогносцировочного обследования участка строительства и окрестностей, проведенного бурения инженерно-геологических скважин, изучения фондовых материалов. На основании проведенных исследований отмечено следующее:

- при проведении рекогносцировочного обследования площадки изысканий проявление карстовых процессов не отмечено. При проведении буровых работ породы склонные к карстообразованию не вскрыты, «провалов» бурового инструмента не зарегистрировано;
- информация о ранее образовавшихся провалах и локальных оседаниях отсутствуют;
- разрез до глубины 30 м сложен глинистой и песчаной толщей;
- признаки растворения пород в виде пор в грунтах, также каверны не выявлены в процессе бурения инженерно-геологических скважин;
- территория изысканий интенсивно используется под строительство различных сооружений и коммуникаций. Территория покрыта сетью существующих подземных и надземных коммуникаций. При рекогносцировочном обследовании, опросу местных жителей, значительных деформаций и осадок, нарушающих их устойчивость и режим нормальной эксплуатации, не установлено.

С учетом требований СП 11-105-97, часть II, п.5.2.11, таблица 5.1 участок работ отнесен к VI категории устойчивости территории относительно карстовых провалов. Провалы поверхности земли отсутствуют, возникновение карстовых провалов земной поверхности невозможно из-за отсутствия растворимых горных пород.

В пределах VI категории устойчивости относительно карстовых провалов, в соответствии с п. 6.12.9 СП 22.13330.2016 и в соответствии с табл. Е.1 СП 116.13330.2012 возможно строительство любых зданий и сооружений без применения противокарстовых мероприятий.

#### **Сейсмичность**

Согласно СП 14.13330.2018 (приложение А), исходная сейсмическая интенсивность по карте ОСР-2015 (ТЗ, п.17.2) – карта С – 5 баллов.

Процессы овражно-балочной эрозии в пределах трассы изысканий по результатам рекогносцировочного обследования территории участка изысканий не выявлено.

Согласно таблице 5.1, СП 115.13330.2016, исследуемая территория по категории опасности природных процессов оценивается следующим образом:

- по процессу землетрясения – умеренно опасная,
- по процессу морозного пучения – умеренно опасная,
- по процессу подтопления – умеренно опасная,
- по процессу карстоопасности – умеренно опасная.
- по землетрясениям оценивается: как – умеренно опасная.

## **6 Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка – в случае необходимости определения указанных зон в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Согласно п.7 Постановления Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. N 878 "Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей" с изменениями и дополнениями от: 22 декабря 2011 г, 17 мая 2016 г., вокруг территории проектируемой ГРПШ устанавливается охранная зона – 10 м.

В соответствии с технологическими решениями, принятыми в разделе 8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ООС, обеспечивается соблюдение санитарно-гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха в районе размещения ГРПШ. В виду отсутствия отрицательного воздействия ГРПШ на окружающую среду СЗЗ не разрабатываются.

## **7 Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническими регламентами, либо документами об использовании земельного участка**

Схема планировочной организации земельного участка разработана на основании результатов инженерных изысканий площадки строительства и технологических решений размещения инженерных сетей.

В основе планировочных решений организации земельных участков лежат принципы группирования объектов по функциональному назначению и размещение их в самостоятельных зонах.

В данном томе описана планировочная организация земельных участков следующих площадочных сооружений:

- площадка ГРПШ д. Малосухоязово.

Проектом предусмотрена молниезащита и заземление ГРПШ (см. раздел 8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ИОС1).

Площадка ГРПШ защищается от несанкционированного доступа к ней посторонних лиц решетчатым ограждением (см. раздел 8000.253.037.П.0002.02/1732-1- ИЛО.КР).

Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей» для газорегуляторных пунктов устанавливается охранная зона – 10 м от границ этих объектов. Зданий и сооружений в охранной зоне не возводить.

## 8 Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Технико-экономические показатели земельных участков приведены в таблице 8.1

Таблица 8.1- Технико-экономические показатели земельных участков.

Наименование	Площадь, м2				
	Площадь территории в границах благоустройства	Площадь территории в ограждении	Площадь застройки	Площадь твердого покрытия	Площадь озеленения
1	2	3	4	5	6
Площадка ГРПШ д. Малосухоязово	64,15	24,00	1,61	48,65	13,89



## **9 Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод**

Согласно схеме гидрогеологического районирования, район изысканий относится к юго-восточному склону Русской плиты Волго-Камского артезианского бассейна.

Водоносные горизонты аллювиальных четвертичных отложений в гидродинамическом отношении в вертикальном разрезе Волго-Камского артезианского бассейна принадлежат к зоне интенсивного водообмена, охватывая разнообразные по литологическому составу толщи осадочного чехла бассейна, находящиеся в пределах всей площади развития в сфере дренирующего влияния местной гидрографической и эрозионной сети. Она характеризуется относительно высокими скоростями движения, интенсивным питанием подземных вод за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Движение вод в водоносных комплексах определяется общим положением пород на юго-запад в пределах Волго-Камского артезианского бассейна.

На участке проектируемого строительства на момент проведения буровых работ (август 2021 г.) вскрыт один водоносный горизонт, приуроченный к аллювиально-делювиальным отложениям.

Подземные воды вскрыты на глубине от 1,50 м до 3,0 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 88,12-98,82 м, появившийся уровень соответствует установившемуся. Уровень грунтовых вод подвержен сезонным и многолетним колебаниям. Максимальное положение уровня грунтовых вод наблюдается в апреле-мае, минимальное - в феврале-начале марта. Грунтовые воды имеют прямую гидравлическую связь с водами рек Бирь и ее притоками, поэтому сезонный подъем УГВ будет зависеть от подъема воды в этих реках. В весенний период возможен подъем уровня грунтовых вод до дневной поверхности. Подземные воды безнапорные. Разгрузка осуществляется овражно-балочной и речной сетью.

Водовмещающими породами являются:

- прослой песка пылеватого в суглинках тугопластичной и мягкопластичной консистенции (ИГЭ-1 и ИГЭ-2).

Водоупором служат глины твердые, залегающие на глубинах 8,0-9,2 м (абсолютные отметки 82,72 до 84,10 м).

Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород (степень водопроницаемости в соответствии с табл. В.4 ГОСТ 25100-2020) по лабораторным данным составляют:

- для ИГЭ 1 - суглинок тяжелый пылеватый, тугопластичный – 0,004-0,025 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 2 – суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный – 0,002-0,023 м/сут (слабоводопроницаемый);

- для ИГЭ 3- суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый – 0,002-0,003 м/сут (водонепроницаемые);

- для ИГЭ 4 – суглинок тяжелый песчанистый, твердый – 0,003-0,018 м/сут (слабоводопроницаемый).

Подземные воды по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатные, кальциево-магниевого, с общей минерализацией 0,6 – 0,8 г/л (Текстовое приложение Т). Подземные воды по минерализации классифицируются как слабосоленоватые (классификация Зайцева-

Толстихина), по водородному показателю (рН-6,4-6,8) классифицируются как нейтральные (классификация Павлова-Шемякина).

По содержанию основных компонентов, в соответствии с таблицей В.3 СП 28.13330.2017 подземные воды в пределах участка изысканий по водородному показателю рН (рН-6,4-6,8) неагрессивные по отношению к бетону марок W4 – W12 по водонепроницаемости; по показателю агрессивности углекислоты - неагрессивные на бетон марки W4 -12; такие показатели агрессивности как бикарбонатная щелочность, соли магния, аммония, едкие щелочи имеют неагрессивную степень воздействия на бетон марки W4 – W12 по водонепроницаемости.

В соответствии с таблицей В.4 СП 28.13330.2017 подземные воды по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> в пределах участка изысканий неагрессивны по отношению к бетону марки W4 – W8 по водонепроницаемости на I группу цементов по сульфатостойкости (портландцемент, не вошедший в группу II); на II группу цементов по сульфатостойкости (портландцемент с содержанием в клинкере С3 S - не более 65%, С3 А - не более 7%, С3 А+С4 АF - не более 22% и шлакопортландцемент); на III группу цементов по сульфатостойкости (сульфатостойкие цементы) при содержании ионов HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> – от 6,93 до 7,20 мг-экв/дм<sup>3</sup> (Текстовое приложение Т).

В соответствии с таблицей В.5 СП 28.13330.2017 подземные воды по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> в пределах участка изысканий неагрессивны по отношению к бетону марки W10 – W20 по водонепроницаемости на I группу цементов по сульфатостойкости (портландцемент, не вошедший в группу II); на II группу цементов по сульфатостойкости (портландцемент с содержанием в клинкере С3 S - не более 65%, С3 А - не более 7%, С3 А+С4 АF - не более 22% и шлакопортландцемент); на III группу цементов по сульфатостойкости (сульфатостойкие цементы) (Текстовое приложение Т).

В соответствии с таблицей Х.3 СП 28.13330.2017 подземные воды (пресные природные воды) по степени агрессивного воздействия на металлические конструкции в пределах участка изысканий среднеагрессивны при показателе рН-6,4-6,8 и при суммарной концентрации сульфатов и хлоридов 0,637-0,778 г/л.

В соответствии с таблицей Х.5 СП 28.13330.2017 подземные воды по степени агрессивного воздействия на металлические конструкции при постоянном смачивании в пределах участка изысканий слабоагрессивны при показателе рН-6,4-6,8, при суммарной концентрации сульфатов и хлоридов 0,637-0,941 г/л, при среднегодовой температуре 5,1 °С; при периодическом смачивании в пределах участка изысканий слабоагрессивны и среднеагрессивны при показателе рН-6,4-6,8, при суммарной концентрации сульфатов и хлоридов 0,753-0,941 г/л, при среднегодовой температуре 5,1 °С и при значениях удельного сопротивления грунтов до 20 Ом\*м и свыше 20 Ом\*м.

По результатам рекогносцировочного обследования участка изысканий трасса газопровода на ПК 1+35,4, ПК10+11,62 пересекает пересыхающий ручей Чебушлинка, реку Бирь на ПК 34+32,08.

Согласно СП 11-105-97 (часть II) приложение И, по критерию типизации по подтопляемости, трассу изысканий в районе проектирования газопровода на ПК0+89 – ПК25+84 и участок проектирования газопровода на ПК36+50 – ПК 39+50 с учетом глубины заложения газопровода и капиллярного поднятия следует отнести к п. I-A-1 постоянно подтопленной в естественных условиях. Участки проектирования ГРПШ следует отнести к п. III-A-1 - неподтопляемая в силу геологических, гидрогеологических и других естественных причин. Остальные участки проектирования газопровода от ПК 25+84 до

конца трассы, следует отнести к п. II-A-1 потенциально подтопляемый в результате длительных климатических изменений.

В процессе проходки выемки грунтов под сооружения обязательно следует учитывать заполнение котлованов и траншей водой из подземного горизонта, вследствие нарушения природного состояния грунтов, ухудшения их проницаемости.

Следует отметить, что в водообильные периоды при вертикальной планировке территории, при длительном разрыве между выполнением земляных и строительных работ могут измениться условия поверхностного стока, которые могут вызвать временное подтопление территории (СП 22.13330.2016 п.5.4.8) и замачивание грунтов с изменением их консистенции. В процессе проходки выработок под проектируемые сооружения происходит нарушение природного состояния глинистого грунта, увеличение их проницаемости, что также создает условия для формирования подземных вод в нарушенной части разреза, при наличии водоупорных грунтов на дне выработок.

При строительстве и эксплуатации необходимо соблюдать мероприятия по инженерной защите от подтопления, в соответствии с рекомендациями СП 116.13330.2012, ограничивающие подъем уровня грунтовых вод: дренаж, противодиффузионные завесы и другие водозащитные мероприятия.

Учитывая геологическое строение участка изысканий, рекомендуется предусмотреть организацию водоотвода, утечек из водонесущих коммуникаций, так как они могут повышать уровень грунтовых вод и формировать «верховодки», замачивая грунты и изменяя их прочностные и деформационные свойства.

Следует учесть, что в связи с техногенным освоением территории при заглублении фундаментов ниже УГВ следует прогнозировать возможное изменение, сложившегося на данной территории гидрогеологического режима (подтопление фундаментов, повышение УГВ, перераспределение потока грунтовых вод и т.п.). Необходимо предусмотреть мероприятия инженерной защиты от подтопления в соответствии СП 116.13330.2016, в частности, обустройство дренажа, способного перехватывать инфильтрационные воды, поступающие как с поверхности, так и в виде прогнозируемых утечек из коммуникаций.

При строительстве и эксплуатации необходимо соблюдать мероприятия по инженерной защите от подтопления, в соответствии с рекомендациями СП 116.13330.2012, ограничивающие подъем уровня грунтовых вод: дренаж, противодиффузионные завесы и другие водозащитные мероприятия.

Земляные работы выполнять в соответствии с СП 45.13330.2017.

Перед началом строительных работ выполняется инженерная подготовка земельных участков:

- расчистка территории от мусора, очистка от лесорастительности, кустарника и других насаждений;
- разметка мест сбора и обвалования растительного грунта и его снятие с площади строительной площадки.

Разработка грунта под фундаменты ГРПШ, ограждение, молниеприёмник выполняется ковшовым экскаватором емкостью ковша 0,25 м<sup>3</sup>. Обратная засыпка траншеи выполняется бульдозером ДЗ-162 с уточнением в ППР.

Для предотвращения подтопления площадок строительства и уменьшения их снеготаносимости при эксплуатации, вертикальная планировка всех площадок предусматривается в насыпи.

Поверхностный водоотвод на площадках выполнен открытым способом по спланированной поверхности. Отвод ливневых и талых вод с площадок осуществляется по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.

Земляные работы следует производить в сухое время года и не оставлять длительное время открытыми котлованы и траншеи.

## 10 Описание организации рельефа вертикальной планировкой

Вертикальная планировка проектируемых площадок выполнена с учетом существующего рельефа, геологических и гидрологических особенностей местности.

Проектом предусмотрена сплошная вертикальная планировка.

К насыпным материалам предъявляются особые требования: это должны быть непучинистые грунты, обладающие хорошей фильтрующей способностью. Таким условиям удовлетворяют средние пески или пески большей крупности с низким содержанием глинистых частиц.

Земляные работы необходимо производить в соответствии с нормами СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Устройство насыпи производится слоями мощностью 0,3 метра с обязательным уплотнением каждого слоя с поливом водой. Коэффициент уплотнения для нижней части насыпи должен быть не менее 0,9, для верхней части – не менее 0,95. Требуемую степень уплотнения достигают путем укатки катками на колесном ходу массой 25 т. и определяют лабораторным путем.

В соответствии с требованиями раздела 9 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» перед началом основных земляных работ необходимо произвести срезку растительного грунта.

Излишний растительный грунт перемещается в отвал для дальнейшего использования его в целях рекультивации нарушенных земель.

Отвод ливневых и талых вод с площадок осуществляется открытым способом, по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.

## 11 Описание решений по благоустройству территорий

Площадка ГРПШ д. Малосухоязово имеет прямоугольную форму в плане. Размеры площадки в границе ограждения – 6,0х4,0 м.

Благоустройство площадки ГРПШ выполнено в соответствии с их функциональным назначением. На территории в границах ограждения предусматривается покрытие из монолитного бетона В10 по ГОСТ 26633-2015, мощностью 0,10 м по слою щебня известнякового фракции 20-40 по ГОСТ 8267-93 мощностью 0,20 м с устройством прослойки из полотна нетканого иглопробивного ГеоСТЕК с поверхностной плотностью 350 г/м<sup>2</sup> ТУ 8397-025-89632342-2013.

Для удобства подхода и обслуживания площадки ГРПШ, вокруг площадки по периметру ограждения, запроектирована полоса шириной 1,0 м с покрытием из щебня гранитного фракции 20-40 по ГОСТ 8267-93, мощностью 0,15 м по слою песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014 мощностью 0,15 м с устройством прослойки из полотна нетканого иглопробивного ГеоСТЕК с поверхностной плотностью 350 г/м<sup>2</sup> ТУ 8397-025-89632342-2013.

Для удобства подхода и обслуживания площадки ГРПШ, к площадке запроектирована пешеходная дорожка шириной 1,0 м с покрытием из щебня гранитного фракции 20-40 по ГОСТ 8267-93, мощностью 0,15 м по слою песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014 мощностью 0,15 м с устройством прослойки из полотна нетканого иглопробивного ГеоСТЕК с поверхностной плотностью 350 г/м<sup>2</sup> ТУ 8397-025-89632342-2013.

Для предотвращения несанкционированного доступа по периметру площадки ГРПШ предусмотрено ограждение высотой 2 м, с устройством калитки шириной 1,0 м. (см. раздел 8000.253.037.П.0002.02/1732-1- ИЛО. КР).

## **12 Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений, объектов капитального строительства**

Функциональное назначение и принципиальная схема размещения зон определялись следующими факторами:

- технологической схемой ГРПШ;
- планом трасы газопровода;
- нормами пожарной безопасности;
- инженерно-геологическими условиями;
- рельефом местности.

Генеральный план разработан с учетом максимальной унификации проектных решений, применения блочно-комплектного оборудования, унифицированных строительных конструкций и деталей из соображения сокращения площади застройки и сроков строительства. Технологические установки расположены на открытых площадках.

При размещении сооружений на площадках учитывались требования такие, как технологическая взаимозаменяемость, пожаровзрывоопасность, удобство монтажа и обслуживания оборудования.

### **13 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние перевозки**

Для обслуживания площадочных сооружений в эксплуатационный период на линейной части газопровода предусматривается использование существующих подъездных дорог общего пользования.

Строительство новых дорог проектом не предусмотрено.

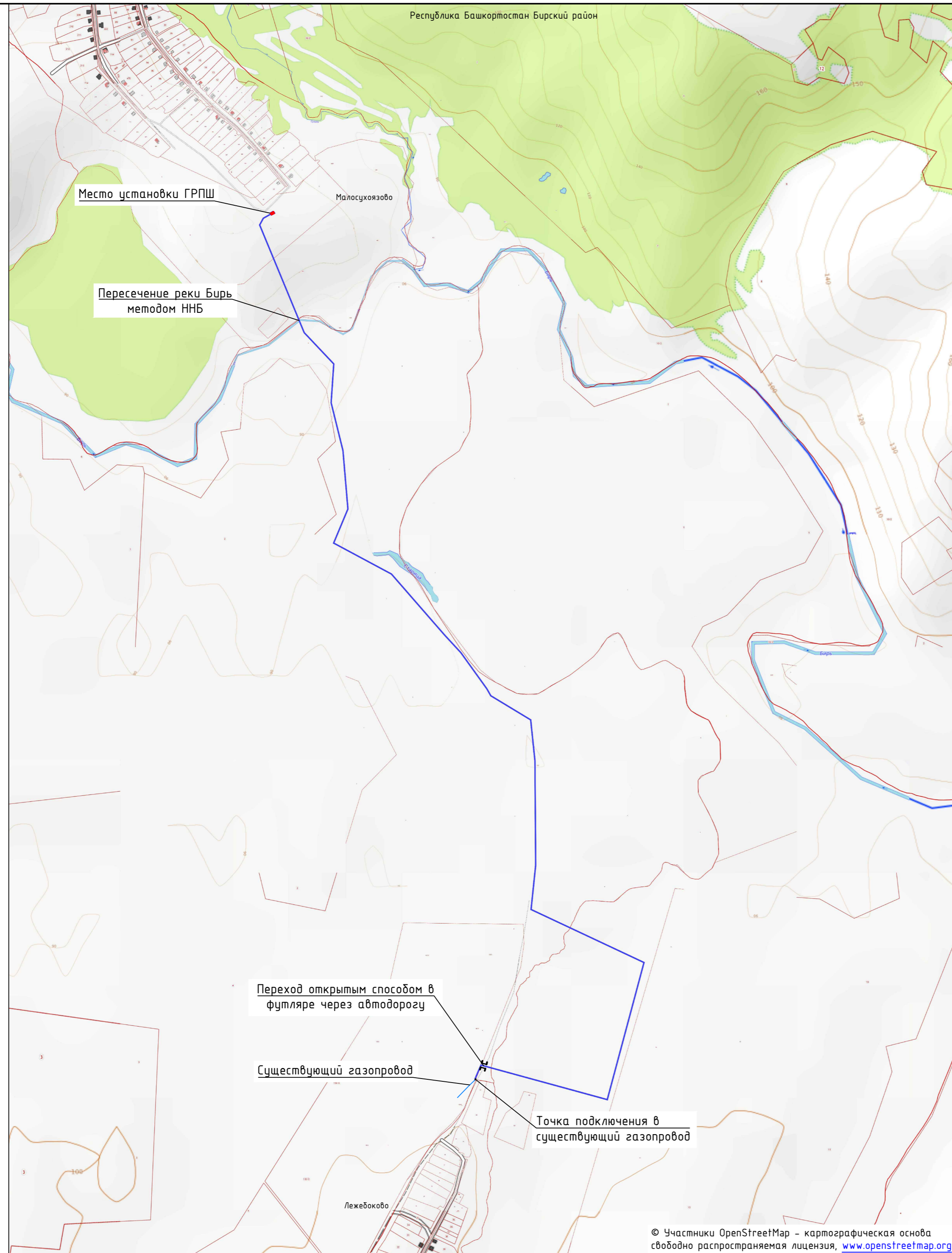
Для удобства обслуживания площадочного сооружения, которое находится на небольшом удалении от существующих транспортных коммуникаций, проектом предусмотрено устройство пешеходной дорожки с твердым покрытием.



## **14 Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций**

Раздел не разрабатывался в связи с отсутствием проектируемых транспортных коммуникаций.





## ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ РАЗДЕЛА

Лист	Наименование	Примечание
1	Ситуационный план. (1:10000)	
2	Площадка ГРПШ д. Малосухоязово. Схема планировочной организации земельного участка. План земельных масс. Сводный план инженерных сетей. (1:500)	

8000.253.037.П.0002.02/1732-1-ИЛО.ПЭУ						Межпоселковый газопровод с. Суслово - д. Малосухоязово Бирского района Республики Башкортостан			
Изм.	Нуч.	Лист	Ивок.	Подпись	Дата	Схема планировочной организации земельного участка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Рязанцева	03.22		П	1	2
Проверил				Сериков	03.22				
Н.Контр.				Петухова	03.22	Ситуационный план. (1:10000)			
ГИП				Никитина	03.22				

