



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Санкт-Петербургский филиал

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района
Ленинградской области»

Договор №ПИР-06-344/2023 от 02.05.2023

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 4
ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

5330.050.П.0/0.1294-ПОС

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Санкт-Петербургский филиал

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района
Ленинградской области»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 4
ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

5330.050.П.0/0.1294-ПОС

Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала



Н.Е. Кривенко

Главный инженер проекта

М.М. Здобников

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



ООО «СМТ»

190020, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ
Екатерингофский,
ул. Бумажная, д. 4, лит. А, оф. 312.1

СРО-И-021-12012010
СРО-П-006-28052009

Заказчик: ООО «Газпром проектирование»

**Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района
Ленинградской области**

**Раздел 4
Проект организации строительства**

Проектная документация

5330.050.П.0/0.1294-ПОС

Заместитель генерального директора
по управлению проектами



Беняковкин Я.С.

Главный инженер проекта

Павлов Д.В.



Общество с ограниченной ответственностью

ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР PROJECT DESIGN CENTER

Регистрационный номер в реестре членов СРО Ассоциации "НПО" СРО-П-200-23052018,
дата регистрации в реестре 16.07.2020

Заказчик: ООО «СМТ»

*«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района
Ленинградской области»*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4

Проект организации строительства

5330.050.П.0/0.1294-ПОС

Генеральный директор

Поздняков Р.В.

Главный инженер проекта

Филиппов И.Г.

Санкт-Петербург

2024 г.

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	5330.050.П.0/0.1294-ПЗ	Раздел 1 Пояснительная записка	
2	5330.050.П.0/0.1294-ППО	Раздел 2 Проект полосы отвода	
3	5330.050.П.0/0.1294-ТКР	Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	5330.050.П.0/0.1294-ПОС	Раздел 4 Проект организации строительства	
	5330.050.П.0/0.1294-ПОД	Раздел 5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	Не разраб.
5	5330.050.П.0/0.1294-СМ	Раздел 5 Смета на строительство	
6		Раздел 6 Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
	5330.050.П.0/0.1294-ПМ.ГОЧС	Раздел 6 Часть 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для опасных производственных объектов, определяемых таковыми в соответствии с законодательством Российской Федерации	Не разраб.
6.2	5330.050.П.0/0.1294-РЗ	Раздел 6 Часть 2 Рекультивация земель	
6.3	5330.050.П.0/0.1294-ТБЭ	Раздел 6 Часть 3 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
6.4	5330.050.П.0/0.1294-РЧ	Раздел 6 Часть 4 Расчетная часть	
6.5	5330.050.П.0/0.1294-ССО	Раздел 6 Часть 5 Сборник спецификаций основного оборудования и материалов	
6.6	5330.050.П.0/0.1294-ИЭА	Раздел 6 Часть 6 Идентификация экологических аспектов	
6.7	5330.050.П.0/0.1294-ВБУ	Раздел 6 Часть 7 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы	
6.8	5330.050.П.0/0.1294-ВОП	Раздел 6 Часть 8 Программа мероприятий по очистке местности от взрывоопасных предметов	

5330.050.П.0/0.1294-СП					
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
ГИП		Филиппов			02.24
СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	2	
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР <small>PROJECT DESIGN CENTER</small>					

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
6.9	5330.050.П.0/0.1294-ОВОС	Раздел 6 Часть 9 Оценка воздействия на окружающую среду	
6.10	5330.050.П.0/0.1294- ОСОКН	Раздел 6 Часть 10 Мероприятия по обеспечению сохранности объектов культурного наследия	Не разраб.
	5330.050.П.0/0.1294-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий. Том 1	
	5330.050.П.0/0.1294-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Том 2	
	5330.050.П.0/0.1294-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Том 3	
	5330.050.П.0/0.1294-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Том 4	

						5330.050.П.0/0.1294-СП	Лист
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		2

Обозначение	Наименование	Стр.							
5330.050.П.0/0.1294-СП	Состав проекта								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-С	Содержание тома 4								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ТЧ	Пояснительная записка								
	<u>Графическая часть:</u>								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л.1	Ситуационный план, М 1:8000								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 2	План полосы отвода 1ПК0 – 1ПК3+82,5, М 1:500								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 3	План полосы отвода 1ПК3+82,5 – 1ПК6+73,5, М 1:500								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 4	План полосы отвода 1ПК6+73,5 – 1ПК11+3,5, М 1:500								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 5	План полосы отвода 1ПК11+3,5 – 1ПК15+54,9, М 1:500								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 6	План полосы отвода 1ПК15+54,9 – 1ПК20+29,4, М 1:500								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 7	Транспортная схема доставки материально-технических ресурсов для строительства объекта								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 8	Организационно-технологические схемы строительства газопровода								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 9	Схема производства работ в охранной зоне ВЛ								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 10	Схемы строповки грузов								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 11	Схема складирования материалов								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 12	Конструкция защиты кабеля при пересечении с газопроводом								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 13	Конструкция временного переезда через дренажный канал								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ, л. 14	Календарный план								
	<u>Прилагаемые документы:</u>								
Приложение А	Технико-экономические показатели строительства								
Приложение Б	Ведомости пересечений трасс с искусственными и естественными преградами								
Приложение В	Обосновывающие материалы								
5330.050.П.0/0.1294-ПОС-С									
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 4	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Курбанов		<i>Ку</i>	03.23		П	1	2
Н. контр.		Поздняков		<i>Поз</i>	03.23				
ГИП		Филиппов		<i>Фил</i>	03.23				
							ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР <small>PROJECT DESIGN CENTER</small>		

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Приложение Г

Ведомость объемов основных строительного-монтажных работ

331/2018-038-ПОС.С

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-С



Список исполнителей

Главный инженер проекта	<i>(подпись, дата)</i>	И.Г. Филиппов
Главный специалист	<i>(подпись, дата)</i>	И.А. Квитко
Ведущий инженер	<i>(подпись, дата)</i>	С.З. Курбанов
Нормоконтроль	<i>(подпись, дата)</i>	Р.В. Поздняков



Содержание

Обозначения и сокращения	8
Перечень нормативной правовой и нормативной документации.....	10
1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.....	16
1.1 Общие сведения об объекте проектирования	16
1.2 Характеристика трассы линейного объекта.....	17
1.3 Характеристика района строительства.....	18
1.4 Описание полосы отвода	21
1.5 Перечень проектируемых объектов.....	24
2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	28
3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания	33
4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	43
4.1 Сведения о существующей транспортной инфраструктуре.....	43
4.2 Решения по транспортной схеме.....	43
5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях	49
5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, топливе и ГСМ	49
5.2 Потребность в энергетических ресурсах и воде.....	50
5.3 Потребность во ВЗиС на площадках строительства	54
5.4 Потребность во взрывчатых веществах	56



6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости)	57
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	58
8	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта.....	59
8.1	Структура строительства	61
8.2	Организационно-техническая подготовка	61
8.3	Создание геодезической разбивочной основы для строительства	63
8.4	Подготовительные работы.....	64
8.5	Строительство линейной части газопровода	65
8.5.1	Погрузочно-разгрузочные работы.....	65
8.5.2	Земляные работы.....	66
8.5.3	Сварочно-монтажные работы	69
8.5.4	Контроль качества сварных соединений	77
8.5.5	Укладочные работы	81
8.5.6	Прокладка газопровода закрытым способом	84
8.5.7	Испытания газопровода.....	95
8.6	Монтаж оборудования	98
8.7	Проведение пусконаладочных работ.....	101
9	Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	105
10	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	107
11	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.....	108
12	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	109
13	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.....	110
14	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 Требований по обеспечению транспортной безопасности.....	112
15	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	114



15.1	Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов.....	114
15.2	Потребность в рабочих кадрах.....	114
15.3	Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	115
16	Обоснование принятой продолжительности строительства	118
17	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.....	119
18	Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства линейного объекта.....	127
19	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	128
20	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.....	133
20.1	Мероприятия по охране труда.....	133
20.2	Мероприятия по промышленной безопасности	136
20.3	Мероприятия по пожарной безопасности	141
	Приложение А Техничко-экономические показатели строительства	145
	Приложение Б Ведомости пересечений трасс с искусственными и естественными преградами.....	146
	Приложение В Ведомость объемов основных строительно-монтажных работ.....	150
	Приложение Г Обосновывающие материалы.....	159
	Таблица регистрации изменений	162



Перечень таблиц

Таблица 1.1 – Расчетные климатические параметры согласно СП 131.13330.2020	18
Таблица 1.2 – Перечень объектов с указанием производства работ, обусловленных специфическими особенностями их выполнения	23
Таблица 1.3 – Перечень проектируемых объектов	24
Таблица 2.1 – Временные площадки Заказчика и Подрядчика	29
Таблица 2.2 – Временные сооружения при строительстве бестраншейных переходов с глубиной котлована для установки ННБ не более 2,5 м	29
Таблица 2.3 – Временные сооружения для организации отвода поверхностных стоков	29
Таблица 2.4 – Временные сооружения при строительстве переходов методом ННБ	30
Таблица 3.1 – Основные комплексы временных зданий и сооружений	34
Таблица 3.2 – Расположение ВСГ и средневзвешенные дальности возки персонала	35
Таблица 3.3 – Состав объектов ВСГ	35
Таблица 3.4 – Оснащенность помещения в жилом объекте ВСГ	36
Таблица 3.5 – Площадные и численные характеристики ВСГ	39
Таблица 3.6 – Обеспечение потребности ВСГ в воде	41
Таблица 3.7 – Количество резервуаров на площадках ВСГ	42
Таблица 3.8 – Потребность в ДЭС на ВСГ	42
Таблица 4.1 – Ведомость используемых автодорог	44
Таблица 4.2 – Лицензированные карьеры для обеспечения строительства ОПИ	45
Таблица 4.3 – Перечень организаций, осуществляющих деятельность с отходами	47
Таблица 4.4 – Ведомость расстояний доставки материально-технических ресурсов и вывоза отходов	48
Таблица 5.1 – Ведомость основных строительных машин и механизмов	49
Таблица 5.2 – Основные потребители в электроэнергии	50
Таблица 5.3 – Потребность строительства в энергоресурсах и воде	53
Таблица 5.4 – Ведомость зданий административного и санитарно-бытового назначений	55
Таблица 7.1 – Трудоемкость строительства	58
Таблица 8.1 – Ведомость сварных стыков	71
Таблица 8.2 – Характеристики, номенклатура основных труб	71
Таблица 8.3 – Основные сварочные работы и технологии сварки	74
Таблица 8.4 – Методы и объемы контроля сварных соединений трубопроводов	79
Таблица 8.5 – Ведомость участков прокладки газопровода закрытым способом (методом ННБ)	84
Таблица 8.6 – Бурение и расширение бурового канала (газ-д ПЭ Ø110x10,0), 10 переходов ..	89
Таблица 8.7 – Бурение и расширение бурового канала (газ-д ПЭ Ø110x10,0 в футляре ПЭ Ø225x20,5), 2 перехода	89
Таблица 8.8 – Показатели расчета параметров бурения	91
Таблица 8.9 – Потребность в бентоните и реагентах, объемы бурового раствора и образующегося шлама при производстве работ по ННБ	92
Таблица 8.10 – Решения по проведению пневматических испытаний	97
Таблица 15.1 – Потребность в кадрах по основным категориям	115
Таблица 16.1 – Определение продолжительности строительства	118
Таблица А.1 – Основные технико-экономические показатели строительства	145
Таблица Б.1 – Ведомость пересечений трассы с искусственными преградами	146
Таблица Б.2 – Ведомость пересечений трассы с водотоками и канавами	148



Таблица Б.3 – Ведомость пересечений трассы с заболоченными и обводненными участками (пересечки отсутствуют).....149



Перечень рисунков

Рис. 3.1 – Типовой генеральный план ВСГ на 19 человек	40
Рис. 8.1 – Схема крепления стенок траншеи и котлованов ННБ.....	69
Рис. 8.2 – Схема прокладки газопровода	83
Рис. 8.3 – Бурение пилотной скважины (1 этап)	86
Рис. 8.4 – Последовательное расширение скважины (2 этап).....	87
Рис. 8.5 – Протягивание трубопровода	87
Рис. 8.6 – Схема монтажа ШРП	101



Обозначения и сокращения

В настоящем текстовом документе проектной документации применяют следующие сокращения и обозначения:

ВБХ	–	временная база хранения
ВСГ	–	временный строительный городок
ВЗиС	–	временные здания и сооружения
ГСМ	–	горюче-смазочные материалы
Ду	–	условный диаметр
ИТР	–	инженерно-технические работники
МОП	–	младший обслуживающий персонал
МТР	–	материально-технические ресурсы
ОПИ	–	общераспространенные полезные ископаемые
ПОС	–	проект организации строительства
ППР		проект производства работ
РТО	–	режим труда и отдыха
СБ	–	строительная база
СМР	–	строительно-монтажные работы
ТКО	–	твердые коммунальные отходы

Обозначения раздела Производство сварочных работ и контроль сварных соединений

АВИК	–	автоматизированный визуальный и измерительный контроль
АУЗК	–	автоматизированный ультразвуковой контроль
ВИК	–	визуальный и измерительный контроль
КСС	–	контрольное сварное соединение
ЛНК	–	лаборатория неразрушающего контроля
МКС	–	мобильная компрессорная станция
МУЗК	–	механизированный ультразвуковой контроль
НК	–	неразрушающий контроль
ПСС	–	предварительное сварное соединение
РК	–	радиационный контроль
РУЗК	–	ручной ультразвуковой контроль
СвМР	–	сварочно-монтажные работы
СДТ	–	соединительная деталь трубопровода
СРО Ассоциация НАКС	–	саморегулируемая организация Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки»



ТПА – трубопроводная арматура

УЗК – ультразвуковой контроль

Обозначение способов сварки

РД – ручная дуговая сварка покрытыми электродами



Перечень нормативной правовой и нормативной документации

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями действующих законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации, технических регламентов, стандартов, сводов правил и других нормативных документов, содержащих установленные требования, а именно:

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности»;

Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире»

Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Федеральный закон от 22.07.2008 РФ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»;

Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;

Федеральный закон от 04.12.2006 № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации»;

Федеральный закон от 30.12.2002 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Постановление Правительства РФ от 16.02.08 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

Постановление Правительства РФ от 21.06.2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства»;

Постановление Правительства РФ от 23.07.2009 № 604 «О реализации древесины, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, в соответствии со статьями 43-46 лесного кодекса Российской Федерации»;

Постановление Правительства РФ от 14.08.1993 № 812 «Об утверждении основных положений порядка заключения и исполнения государственных контрактов (договоров подряда) на строительство объектов для федеральных государственных нужд в Российской Федерации»;



Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.1996 № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»;

Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 № 461;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536;

ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда. Общие требования;

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок;

ГОСТ 12.1.051-90 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В;

ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности;

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание;

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний;

ГОСТ Р 12.3.053-2020 Система стандартов безопасности труда. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия;

ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества;

ГОСТ Р 52289-2019 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств;



ГОСТ Р 52290-2004 Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования;

ГОСТ Р 53905-2010 Энергосбережение. Термины и определения;

ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия;

СП 2.2.3670-20 Санитарные правила. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда;

СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности;

СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;

СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4);

СП 31-110-2003 Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий;

СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги»;

СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4);

СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2, № 3);

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (с изменением № 1);

СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства» (с изменением № 1);

СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95*. Естественное и искусственное освещение» (с изменениями № 1, № 2);

СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» (с изменением № 1);

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции» (с изменениями № 1, № 3, № 4);

СП 78.13330.2012 «СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги» (с изменениями № 1, № 2);

СП 111-34-96 Очистка полости и испытание газопроводов;

СП 126.13330.2017 «СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве» (с изменениями №1);

СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология» (с изменением №1);

СП 246.1325800.2016 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений;



СП 256.13258000.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с изменением №1, №2, №3, №4, №5);

СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования;

СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I. Часть II;

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

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

СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда;

СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) (изменение №1);

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;

Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда;

ВСН 39-1.9-003-98 Конструкции и способы баллаستировки и закрепления подземных газопроводов (изменения и дополнения);

МДС 12-43.2008 Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений;

МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;

МДС 12-48.2007 Нормирование расхода топлива для строительных машин

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 318/пр от 15.06.2020 г. «Об утверждении методики определения затрат, связанных с осуществлением строительного-монтажных работ вахтовым методом»;

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 332/пр от 19.06.2020 «Об утверждении методики определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства»;

Приказ Минстроя России № 421/пр от 04.08.2020 «Об утверждении методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного насле-



дия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 №782н «Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте»;

Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;

Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами»;

Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.2010 №1122н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда «Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами»;

Постановление Минтруда РФ от 25.12.1997 № 66 «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты»;

Постановление Минтруда РФ от 07.04.2004 № 43 «Об утверждении норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам филиалов, структурных подразделений, дочерних обществ и организаций Открытого акционерного общества «Газпром»;

СТО Газпром 2-2.2-860-2021 Положение об организации строительного контроля заказчика при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов ПАО «Газпром»;

СТО Газпром 11-032-2012 Типовые проекты систем связи на период строительства объектов добычи, транспорта, переработки и хранения газа;

СТО Газпром 15-2.3-005-2023 Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Ультразвуковой контроль качества сварных соединений;

СТО НАКС 2.6-2020 Порядок проведения и оформления процедур аттестации персонала сварочного производства;

Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Шестое и седьмое издания;

Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I. Часть II. - Москва.: «ЦНИИОМТП», 1973;

Расчетные показатели для определения продолжительности реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Часть I. – Москва.: «ЦИТП», 1989.

Инструкция по организации и проведению сбора исходных данных для строительства и реконструкции объектов ПАО «Газпром» (утв. Распоряжением ПАО «Газпром» от 22.05.2018 №95 (в ред. Распоряжения ПАО «Газпром» от 15.04.2021 «169)).

Инструкция по оформлению раздела «Проект организации строительства» проектной документации по объектам ПАО «Газпром» (утв. заместителем Председателя Правления – начальником Департамента ПАО «Газпром» О.Е. Аксютиным 24.10.2023 №06-1931).

Регламент организации связи на период строительства объектов инвестиционной программы ПАО «Газпром» (утв. Распоряжением ПАО «Газпром» от 21.03.2023 № 101).



Рекомендации по порядку учета затрат 8 и 9 глав сводного сметного расчета стоимости строительства объектов ПАО «Газпром» (Письмо ПАО «Газпром» от 15.07.2019 № 06-954 в адрес дочерних обществ ПАО «Газпром»).



1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

1.1 Общие сведения об объекте проектирования

Настоящий проект «Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области» выполнен в рамках Программы развития газоснабжения и газификации Ленинградской области на период 2021-2025 годы, утвержденной Губернатором Ленинградской области и Председателем Правления ПАО «Газпром», на основании договора № ПИР-06-344/2023 от 02.05.2023 г. между ООО «Газпром межрегионгаз» и ООО «Газпром проектирование».

Проектируемый газопровод предназначен для транспортировки природного газа для комплексного использования всеми категориями потребителей дер. Корпикюля.

Трасса газопровода расположена в Гатчинском районе Ленинградской области.

Вид строительства – новое строительство.

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- договор № ПИР-06-344/2023 от 02.05.2023 г.;
- договор № 163-П/23 от 15.09.2023 г. между ООО «СМТ» и ООО «ПКЦ»;
- технические условия ООО «Газпром газораспределение Ленинградская область» № АМ-20/2/10372 от 21.07.2023 г.;
- изменение к ТУ № ВС-20/2/20627 от 13.12.2023 г.;
- письмо от АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» № МВ-60/17119 от 24.10.2023 г. о согласовании схемы;
- письмо от филиала АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» в г. Гатчине № 08-/1848 от 29.11.2023 г. о согласовании трассы газопровода;
- письмо от Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области № 3266 от 09.09.2023 г. о согласовании трассы газопровода;
- письмо от Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области № 3835 от 12.10.2023 г. о потребителях;
- письмо от комитета по охране объектов культурного наследия Ленинградской области № 01-17-7878/2023-0-1 от 25.10.2023 г.;
- письмо от Гатчинского лесничества – филиала ЛОГКУ «ЛЕНОБЛЛЕС» № 1091 от 10.10.2023 г. об отсутствии земель лесного фонда;
- технические условия от ПАО «Россети Ленэнерго» – «Южные электрические сети» № ЮЭС/047/894 от 31.01.2024 г.;
- письмо от МЧС России об исходных данных № ИВ-180-4806 от 07.12.2023 г.;
- письмо от Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России) № 15-61/1501-ОГ от 01.02.2024 г. об отсутствии ООПТ федерального значения;
- письмо от комитета по природным ресурсам и охраны окружающей среды Ленинградской области об отсутствии ООПТ регионального значения № 02-18485/2023 от 06.10.2023 г.;



- письмо от Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области № 3835 от 12.10.2023 г. об отсутствии ООПТ местного значения;
- письмо от ФГБУ «УПРАВЛЕНИЕ «СЕВЗАПМЕЛИОВОДХОЗ» № 1772 от 02.11.2023 г. о мелиоративных системах сельхозназначения и мелиорированных земель;
- письмо от Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области № 4441 от 23.11.2023 г. о полигонах ТБО;
- письмо от Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области № 4858 от 18.12.2023 г. об автомобильных дорогах местного значения;
- технические условия от Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области № 4552 от 28.11.2023 г. об автомобильных дорогах местного значения;
- технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, выполненный ООО «ПетроСтройИзыскания»;
- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий ООО «ПетроСтройИзыскания»;
- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий ООО «ПетроСтройИзыскания»;
- технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий ООО «ПетроСтройИзыскания»;
- на основании постановления Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 1816 «Об утверждении перечня случаев, при которых для строительства, реконструкции линейного объекта не требуется подготовка документации по планировке территории, перечня случаев, при которых для строительства, реконструкции объекта капитального строительства не требуется получение разрешения на строительство, перечня случаев, при которых для создания горных выработок в ходе ведения горных работ не требуется получение разрешения на строительство, внесении изменений в перечень видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов, и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» при строительстве/реконструкции газопроводов с проектным рабочим давлением не более 1,2 МПа не требуется подготовка документации по планировке территории.

1.2 Характеристика трассы линейного объекта

Административно изучаемая территория расположена по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, д. Корпикюля.

Врезка предусмотрена в существующий межпоселковый полиэтиленовый газопровод высокого давления 2 категории Ø225, расположенному в районе д. Лукаши (врезка тавровая без снижения давления, при помощи технологии Ravetti).

Подключение газопровода без снижения давления в соответствии с СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.20-2020. Врезка должна производиться оборудованием, имеющим подтверждение соответствия требованиям СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-5-3-2021 с применением материалов (фитингов), соответствующих СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-4-1-2019 и имеющих действующий сертификат СДС Газсерт.



Далее газопровод высокого давления 2 категории прокладывается в северо-западном направлении по землям сельскохозяйственного назначения вдоль автодороги местного значения «Подъезд к д. Корпикюля» V категории, принадлежащей МО «Гатчинский муниципальный район» Ленинградской области.

Далее газопровод прокладывается через мелиоративные системы «Никкизи» и «Корпикюля» (пересечение и параллельное следование). Прокладка газопровода предусматривается в основном открытым способом, на отдельных участках через глубокие и широкие канавы и каналы мелиоративных систем – методом ННБ.

Также при прокладке газопровода предусмотрено пересечение с ВЛ 10 кВ, принадлежащими ПАО «Россети Северо-Запад», кабелем ПАО «Ростелеком».

В конце трассы предусматривается установка ПРГ для перевода с высокого давления 2 категории на среднее давление всех групп потребителей д. Корпикюля.

Ведомость пересечений трассы с искусственными преградами приведена в Приложении Б.

1.3 Характеристика района строительства

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в зоне ледниково-вой равнины.

По данным высотной привязки колебание абсолютных отметок по устьям скважин составляет от 75,7 до 82,2 м.

Климатические условия

Район работ принадлежит к зоне ПВ климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2020).

Климат района переходный от морского к континентальному с умеренно холодной зимой и не жарким летом. Средняя температура января составляет минус 10 °С, средняя температура июля – плюс 17 °С.

По количеству осадков район относится к зоне избыточного увлажнения. Количество осадков в год составляет 550-850 мм. Число дней со снежным покровом составляет 120 - 160 дней. Снежный покров образуется устойчиво 4.XII, начинает разрушаться 6.IV. В наиболее снежную зиму высота снега достигала 66 см.

Расчетные климатические параметры согласно СП 131.13330.2020 приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Расчетные климатические параметры согласно СП 131.13330.2020

Основные показатели климатических условий (м/ст. Санкт-Петербург-ИЦП)		
<i>Холодный период</i>		
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-31	°С
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-28	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-27	°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-24	°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-11	°С
Абсолютная минимальная температура воздуха	-36	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	5,8	°С
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха	130	сут



$\leq 0, ^\circ\text{C}$		
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0, ^\circ\text{C}$	-4,4	$^\circ\text{C}$
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$	211	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$	-1,2	$^\circ\text{C}$
Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$	230	сут
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10, ^\circ\text{C}$	-0,4	$^\circ\text{C}$
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	86	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	84	%
Количество осадков за ноябрь-март	322	мм
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	ЮЗ, З	
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	3,2	м/с
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8, ^\circ\text{C}$	2,4	м/с
<i>Теплый период</i>		
Барометрическое давление	1013	гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	22	$^\circ\text{C}$
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	25	$^\circ\text{C}$
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	23,2	$^\circ\text{C}$
Абсолютная максимальная температура воздуха	37	$^\circ\text{C}$
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	8,2	$^\circ\text{C}$
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	71	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	59	%
Количество осадков за апрель-октябрь	438	мм
Суточный максимум осадков	76	мм
Преобладающее направление ветра за июнь-август	З	
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2,3	м/с

В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-15 (А (10 %), В (5 %), С (1 %)), сейсмичность района инженерно-геологических изысканий составляет 5 баллов (СП 14.13330.2018).

Геологические условия

В результате полевого визуального описания грунтов, лабораторных данных, учитывая стратиграфию, генезис, номенклатурный вид по ГОСТ 25100-2020, в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2020, выделен 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Современные отложения QIV



Почвенно-растительный слой мощностью от 0,1 м до 0,4 м в отдельный ИГЭ не выделен.

**Верхнечетвертичные отложения QIII
Ледниковые отложения – g III**

ИГЭ-1 – пески средней крупности серовато-коричневые влажные ожелезненные.

ИГЭ-2 – пески пылеватые средней плотности коричневые влажные с гравием до 10%.

ИГЭ-3 – супеси пылеватые пластичные серые с гравием до 10 %.

Вскрытая мощность отложений составляет от 3,6 до 3,9 м, их подошва пересечена на глубинах от 4,0 до 4,0 м, абс. отметки от 71,7 до 78,2 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в Гатчинском районе Ленинградской области, рассчитанная согласно СП 22.13330.2016, составляет:

- для песков средней крупности (ИГЭ-1) – 1,46 м;
- для песков пылеватых (ИГЭ-2) – 1,36 м;
- для супесей пластичных (ИГЭ-3) – 1,36 м.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали оценивается как *средняя* (ГОСТ 9.602-2016, табл. 1).

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля оценивается как *низкая* по значению водородного показателя рН и содержанию органического вещества (гумуса) (ГОСТ 9.602-2015, табл. 2).

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля оценивается как *высокая* по содержанию хлор-иона (ГОСТ 9.602-2015, табл. 4).

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон марки по водонепроницаемости W4 характеризуется как *неагрессивная* (СП 28.13330.2017, табл. В.1).

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях *неагрессивная* (СП 28.13330.2017, табл. В.2).

Группа грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором принята в соответствии с изменениями и дополнениями к ГЭСН-2001, выпуск 2009, табл. 1-1:

- почвенно-растительный слой – п. 9а, **1 группа**;
- пески средней крупности (ИГЭ-1) – п. 10а, **1 группа**;
- пески пылеватые (ИГЭ-2) – п. 10а, **1 группа**;
- супеси пластичные (ИГЭ-3) – п. 10б, **2 группа**.

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории исследований характеризуются наличием безнапорного водоносного горизонта подземных вод, приуроченных к комплексу верхнечетвертичных отложений. Водовмещающими породами служат верхнечетвертичные ледниковые отложения, представленные песками пылеватыми средней плотности коричневыми.

В период выполнения полевых работ (октябрь 2023 г.), грунтовые воды вскрыты на глубинах от 2,1 до 2,6 м, на абс. отметках от 79,2 до 79,6 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубине от 2,1 до 2,6 м, на абс. отметках от 79,2 до 79,6 м. Местный напор в скважинах не наблюдался.



Наблюдаемый уровень воды говорит о высоком уровне грунтовых вод, что требует дополнительных мер по водоотведению грунтовых вод из котлована при проведении строительных работ.

В периоды интенсивного выпадения атмосферных осадков и весеннего снеготаяния, а также в случае нарушения поверхностного стока, возможно образование временного горизонта грунтовых вод типа «верховодка» с образованием открытого зеркала в понижениях рельефа. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод, в неблагоприятный период следует ожидать вблизи дневной поверхности на глубине 0,0 до 0,5 м, на абс. отметках от 75,2 до 82,2 м.

Степень агрессивного воздействия подземных вод на бетон марки по водонепроницаемости W4 характеризуется как *неагрессивная* (СП 28.13330.2017, табл. В.3, В.4).

Степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении *неагрессивная*, а при периодическом смачивании характеризуется как *неагрессивная* (СП 28.13330.2012, табл. Г.2).

По отношению к свинцовой оболочке кабеля подземные воды обладают *средней* коррозионной агрессивностью по значению общей жесткости (ГОСТ 9.602-2016, табл. 3).

По отношению к алюминиевой оболочке кабеля подземные воды обладают *средней* коррозионной агрессивностью по содержанию хлор-иона и иона железа (ГОСТ 9.602-2016, табл. 5).

Опасные геологические процессы

Морозное пучение.

По относительной деформации пучения грунты подразделяются согласно расчетам СП22.13330.2016:

- пески средней крупности (ИГЭ-1) – непучинистые;
- пески пылеватые (ИГЭ-2) – непучинистые;
- супеси пластичные (ИГЭ-3) – среднепучинистые (по СП 50-101-2004); слабопучинистые (по СП 22.13330.2016).

Подтопление.

Участок работ, в соответствии с СП 11-105-97, часть II, прил. И, относится к району I-A-2 сезонно (ежегодно) подтопленные в естественных условиях. Поэтому в периоды интенсивного снеготаяния и ливневых дождей возможно подтопление траншей подземными водами.

В соответствии с пособием по проектированию зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83, таблицы 32 исследуемый участок работ по потенциальной подтопляемости относится к III-Д-2.

1.4 Описание полосы отвода

Ширина полосы отвода на период строительства составляет 14,0 м.

Схема поперечного разреза полосы отвода на период строительства линейного объекта с указанием зон расположения траншеи, строительной техники, отвалов грунта, вдольтрассового проезда приведена на листе 8 графической части.

Все строительные работы должны проводиться исключительно в пределах полосы отвода.



При производстве работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи применяется коэффициент удорожания 1,20 к строительно-монтажным работам (приложение 10 Приказа Минстроя № 421/пр от 04.08.2020 г. «Об утверждении методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации»).

Сведения о наличии факторов стесненности при возведении объектов капитального строительства приведены в Таблице 1.2.



Таблица 1.2 – Перечень объектов с указанием производства работ, обусловленных специфическими особенностями их выполнения (выполнение работ в стесненных условиях)

№ п/п	Наименование объекта	Проводимые работы/участки производства работ с наличием специфических особенностей	Условия производства работ согласно Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, утверждена приказом Министра России от 04.08.2020 № 421/пр			Примечание
			Усложняющий фактор	Коэф.	Пункт Методики	
1	2	3	4	5	6	7
1	Межпоселковый газопровод	Монтаж участка газопровода в охранных зонах сущ. ВЛ 10 кВ. Охранная зона ВЛ 10 кВ – 20 м Работы в охранных зонах ВЛ: – 1ПК8+60,5 – 1ПК9+13,5, L = 53,0 м; – 1ПК9+29,0 – 1ПК9+50,0, L = 21,0 м; – 1ПК15+35,0 – 1ПК15+65,0, L = 30,0 м; – 1ПК19+6,0 – 1ПК19+10,0, котлован ННБ 4,0х2,0х2,0 м; – 1ПК19+63,8 – 1ПК19+65,8, котлован ННБ 4,0х2,0х2,0 м ИТОГО: 104,0 м траншеи; 2 котлована ННБ 4,0х2,0х2,0 м	Ограничение зоны работы машин и механизмов для исключения нарушения минимально допустимых расстояний до токоведущих частей ВЛ, установленных Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160 и Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. № 903н. Выполнение работ без отключения напряжения.	1,2	Приложение № 10, таблица 1, п. 4	Листы 2-6 ГЧ. ТУ ПАО «Россети Ленэнерго» – «Южные электрические сети» № ЮЭС/047/894 от 31.01.2024 г.



1.5 Перечень проектируемых объектов

Перечень проектируемых объектов приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.3 –Перечень проектируемых объектов

№ п/п	Наименование	Потребность в трубе, м			Номинальный диаметр крана, марка ГРПШ и ГРПБ	Кол-во, шт.	Примечание
		Надзем.	Подзем.	Всего			
1	Категория трубопровода	высокого давления 2 категории, среднего давления					
2	Рабочее давление	0,3-0,6 МПа, 0,005-0,3МПа					
	Газопровод высокого давления 2 категории (0,3 < P ≤ 0,6 МПа)						
	ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø110x10,0	–	1735,2	1735,2			
	ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø110x10,0 с защитной оболочкой	–	322,1	322,1			с уч. на укладку «змейкой» и уклоны
	Труба Ø89x4,0 ГОСТ 10704-91/В-10 ГОСТ10705-80 без изоляции	1,5	–	1,5			
	Итого Г3	1,5	2057,3	2058,8			
3	Газопровод среднего давления (P ≤ 0,3 МПа)						
	Труба Ø108x4,0 ГОСТ 10704-91/В-10 ГОСТ10705-80 без изоляции	0,1	–	0,1			
	Итого Г2	0,1	–	0,1			
	Итого на объект	1,6	2057,3	2059,0			
	Общая протяженность газопроводов до площадок ГРПШ (согласно разбивке по пикетажу)			2026,2			
	трасса 1		2026,2	2026,2			
4	Общее количество кранов шаровых, из них в т.ч.:					2	
	- подземных (на газопроводе и				DN 100	1	



	ответвлениях)						
	- надземных (перед ПРГ)				DN 80	1	Обязка ГРПШ
5	Общее количество переходов методом ГНБ/ННБ, из них в т.ч.:					12	L = 472,3 м
	ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø110x10,0			150,2			
	ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø110x10,0 с защитной оболочкой			322,1			
6	Защитные футляры					2	L = 153,5 м
7	Общий расчетный расход газа						V=554,81 м ³ /ч
	ГРПШ д. Корпикюля				ШРП-НОРД-Dival600 /40-2-ОГ.01	1	V=554,81 м ³ /ч
8	Площадь земель, представляемых для строительства объекта во временное пользование, га					1,3	
9	Площадь земель, представляемых для строительства объекта в постоянное пользование, га					0,9	
10	Площадь лесных участков, га					–	
11	Рекультивация, га					2,2	

Проектом предусматривается:

- глубина прокладки полиэтиленового газопровода предусмотрена ниже глубины сезонного промерзания грунта и составляет не менее 1,4 м до верха трубы в песках пылеватых (ИГЭ-2) и супесях пластичных (ИГЭ-3) и не менее 1,5 м в песках средней крупности (ИГЭ-1), с учетом требования прокладки газопроводов на пахотных и орошаемых землях, где глубина заложения должна быть не менее 1,2 м до верха трубы (средняя глубина траншеи – 1,61 м);

- прокладка газопровода высокого давления 2 категории $P \leq 0,6$ МПа подземно из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 по ГОСТ Р 58121.2-2018 с коэффициентом запаса прочности не менее 2,6 при прокладке газопроводов давлением газа свыше 0,3 до 0,6 МПа;



- предусмотрена установка пункта газорегуляторного шкафного ШРП-НОРД-Dival600/40-2-ОГ.01 полной заводской готовности производства ООО «Северная компания» для снижения давления с высокого 2 категории (до 0,6 МПа) на среднее (до 0,3 МПа) давление с максимальной пропускной способностью регулятора Dival600/40 Q = 1709,0 м³/час;

- прокладка ГЗПП Ø110x10,0 ПЭ 100 SDR 11 вдоль автодороги местного значения «Подъезд к д. Корпикюля» V категории, принадлежащей МО «Гатчинский муниципальный район» Ленинградской области, предусмотрена от наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги не менее 1,0 м, на участках сближения с автодорогой, с учетом стесненных условий, прокладка газопровода предусмотрена в футляре методом ННБ;

- пересечение ГЗПП Ø110x10,0 ПЭ 100 SDR 11 ул. Лесная и автодороги без названия предусматривается закрытым способом методом наклонно-направленного бурения в соответствии с письмом № 4858 от 23.12.2023 г. Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского муниципального района Ленинградской области;

- пересечение дренажных каналов и коллекторов ГЗПП Ø110x10,0 ПЭ 100 SDR 11 в защитной оболочке предусматривается закрытым способом методом наклонно-направленного бурения. Расстояния в свету по вертикали при пересечении газопроводов с дренажными каналами и коллекторами не менее 1,1 м (согласно ТУ ФГБУ «УПРАВЛЕНИЕ «СЕВЗАПМЕЛИОВОДХОЗ» №1772 от 02.11.2023 г.);

- пересечение кабелей ПАО «Ростелеком» газопроводом среднего давления предусмотрено при открытом способе прокладки с защитой кабеля связи коробом из 2-х швеллеров 10П и 12П по ГОСТ 8240-97 L = 5,0 м, расстояние в свету по вертикали при пересечении газопроводов с кабелями связи открытым способом не менее 0,5 м;

- при прокладке газопровода методом ННБ защита не предусмотрена, расстояние по вертикали между газопроводом и кабелем связи предусмотрено не менее 2-х метров (согласно ТУ ПАО «Ростелеком» № 1/17/30884/23);

- в местах пересечений предусмотрены опознавательные знаки;

- при параллельном следовании газопровода с кабелем связи с соблюдением нормативного расстояния не менее 1 м (Таблица В.1* СП 62.13330.2011*);

- пересечение и параллельное следование с существующими ВЛ филиала ПАО «Россети Ленэнерго» «Южные электрические сети» в соответствии с требованиями ПУЭ (7-е издание).

- пересечение с ВЛ 0,4 кВ: не менее 1,0 м от газопровода до опор ВЛ;

- пересечение с ВЛ 10кВ: не менее 5,0 м от газопровода до опор ВЛ

При параллельном следовании газопровода с ВЛ, газопровод запроектирован за пределами охранной зоны ЛЭП.

- герметизация вводов и выпусков инженерных коммуникаций в подвальных помещениях зданий любого назначения вне участков с особыми условиями, расположенных в зоне 15-ти метров от проектируемых подземных газопроводов, а также высверливание отверстий в крышках колодцев подземных коммуникаций. Герметизацию вводов и выпус-



ков инженерных коммуникаций выполнить в соответствии с рабочими чертежами серии 5.905-26.08;

- на участках трассы газопровода, расположенных от границ грунтов с различной деформацией в обе стороны на расстоянии, равном 50 номинальным диаметрам газопроводов, следует предусматривать мероприятия, снижающие напряжения в газопроводе (устройство основания из незащемляющего грунта не менее 0,1 м, засыпка таким же грунтом высотой не менее 0,2 м. В качестве незащемляющего грунта применяется песок по ГОСТ 8736-2014);

- установка шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС 79.116.100.Б.10 DN100 ООО «Броен» в подземном исполнении с патрубками из полиэтилена с изоляцией усиленного типа с удлинением штока; для надземной установки установка шаровых кранов БРОЕН БАЛЛОМАКС КШГ 71.112.080.А.16 (перед ПРГ);

- электрохимическая защита стальных вставок, стальных футляров (кожухов) в составе линейной части неметаллических трубопроводов, участков соединений неметаллических газопроводов со стальными вводами в дома (при наличии на вводе электроизолирующих вставок) с защитным покрытием усиленного типа, длиной не более 10 м, не предусмотрена.

При этом засыпка траншеи в той ее части, где проложена стальная вставка, по всей глубине заменена на песчаную (в соответствии с п. 8.1.5 ГОСТ 9.602-2016).

- предусмотрена балластировка в виде устройств грунтозаполняемых балластирующих из текстильных материалов для балластировки трубопроводов УБТБ/МС-130, при прокладке в водонасыщенных грунтах, при наличии прогнозируемого уровня ГВ.



2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Для строительства объектов, рассматриваемых данной проектной документацией, необходим отвод земельных участков:

- в долгосрочную аренду (на период эксплуатации): территории под вновь запроектированные сооружения;
- в краткосрочную аренду (на период строительства), территории под временные площадки и сооружения, необходимые для производства строительно-монтажных работ.

Площадь отводимых земельных участков под строительство проектируемых сооружений составляет 2,6936 га, в том числе:

- в долгосрочное (на период строительства и эксплуатации) пользование – 0,8431 га земель;
- в краткосрочное (на период строительства) пользование – 1,8505 га земель.

Общая площадь строительства составляет 2,6936 га.

Земельные участки, отводимые на период строительства под временные здания и сооружения, по окончании работ подлежат рекультивации и возвращаются прежним землевладельцам в установленном порядке.

Решениями по организации строительства предусматриваются следующие временные сооружения:

- комплекс ВЗиС в составе:
 - 1) временный строительный городок;
 - 2) база Заказчика;
 - 3) временная стройбаза Подрядчика;
 - 4) временная база хранения МТР;
 - 5) площадка накопления отходов;
 - 6) площадка складирования вырубленного леса.
- временные сооружения для строительства бестраншейных переходов;
- временные технологические проезды;
- временные сооружения для отвода поверхностного стока.



Территории, на которых на условиях аренды размещаются трубосварочные базы, базы временного складирования материалов и оборудования; строительные базы для базирования строительной техники, сборки конструкций; определены по результатам сбора исходных данных и согласованы с владельцами территории.

Местоположение и размеры выбранных участков представлены на транспортной схеме и в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Временные площадки Заказчика и Подрядчика

Участок газопровода	ВБХ оборудования	ВБХ МТР	Склады	ТСБ	СБ Подрядчика
1ПК12+14,0 – 1ПК12+29,0	15,0x10,0 м Площадка временного складирования материалов				
1ПК12+39,0 – 1ПК12+59,0					20,0x10,0 Временная площадка ВЗиС
1ПК20+26,2	8,0x5,0 м Площадка временного складирования материалов				

Объемы работ по временным сооружениям, обоснованным решениями по организации строительства (сверх норм ГЭСН), представлены в таблицах 2.2 – 2.4. Все временные сооружения, обозначенные в таблицах 2.2 – 2.4, после окончания строительства демонтируются.

Таблица 2.2 – Временные сооружения при строительстве бестраншейных переходов с глубиной котлована для установки ННБ не более 2,5 м

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Количество переходов через автомобильные дороги	шт.	3
	Количество переходов через канавы, каналы и коллекторы мелиоративных систем	шт.	9
1	Крепление стенок котлованов		
1.1	Укрепление стенок котлованов деревянными инвентарными щитами (5-ти кратная оборачиваемость)	м ²	354,0

Таблица 2.3 – Временные сооружения для организации отвода поверхностных стоков

№ п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во
1	Установка инвентарной пластиковой емкости сбора поверхностного стока V=12 м ³ с учетом 10-ти кратной оборачиваемости и последующим демонтажем	шт.	1
2	Вывоз поверхностного стока на УОПС в составе ВЗиС (вакуумными машинами 10 м ³)	км	51
		м ³	ООС



Таблица 2.4 – Временные сооружения при строительстве переходов методом ННБ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
	Устройство переходов методом ННБ	мест / га	21 / 0,2163
1	Монтажные площадки 10,0x10,5 м	мест / га	20 / 0,21
1.1	Послойное уплотнение грунта вибротрамбовками	га	0,21
2	Монтажные площадки 6,0x10,5 м	мест / га	1 / 0,0063
2.1	Послойное уплотнение грунта вибротрамбовками	га	0,0063

Для проезда техники через дренажный канал проектом предусматривается устройство временного переезда из ж/б плит 2П60.18-10 ГОСТ 21924.0-84 через дренажный канал на участке 1ПК19+88,0 – 1ПК20.

Конструкция временного переезда приведена на листе 13 графической части.
Объемы работ приведены в приложении Г.

Отвод земель во временное пользование

Отчуждение земель во временное (краткосрочное) использование выполняется на период производства строительно-монтажных работ. Все строительные работы должны проводиться исключительно в пределах полосы отвода. В полосу временного отвода включена вся зона производства работ с учетом индивидуальных особенностей участков строительства (разная технология работ, типы угодий и т.д.).

Ведомость земель во временное пользование представлена в таблице 2.

Таблица 2.5 – Ведомость земель во временное пользование

№ п/п	Наименование объекта	Категория земель	Кадастровый номер	Правообладатель	Отвод земель на период строительства объекта, кв.м	Отвод земель на период эксплуатации объекта, кв.м	Общая площадь отводимых земель, кв.м
1	2	3	4	4	5	6	7
1	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК0+0 – 1ПК0+5,1), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:03190 03:653	Аренда: Общество с ограниченной ответственностью "Славянка М", ИНН: 4719023950	140	20	160
2	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:03190 03:2085	Собственность: Общество с ограниченной ответственностью "Дикая	1	1747	5369
					2001		



	1ПК0+17,6 - 1ПК4+50,1), площадка под раскладку труб			Деревня", ИНН: 7841512232	551		
					277		
					680		
					112		
3	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК0+17,6 - 1ПК4+50,1), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:03190 03:653	Аренда: Общество с ограниченной ответственностью "Славянка М", ИНН: 4719023950	418	3	454
					4	29	
4	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК0+17,6 - 1ПК4+50,1 - 1ПК11+78,2), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:03190 03:19	Собственность: Общество с ограниченной ответственностью "Дикая Деревня", ИНН: 7841512232	63		7946
					1988	2727	
					1615		
					1001		
					552		
5	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК4+50,1 - 1ПК11+78,2), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:00000 00:49293	Собственность: Муниципальное образование "Гатчинский муниципальный район" Ленинградской области	1591		1781
					5	185	
6	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК11+78,2 - 1ПК16+58,0), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:03190 03:18	Собственность: Общество с ограниченной ответственностью "Дикая Деревня", ИНН: 7841512232	819		5855
					632	1919	
					1151		



					1334		
7	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК11+78,2 - 1ПК16+58,0), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:03190 03	НГС: Администрация Гатчинского муниципального района Ленинградской области	11		88
					77		
8	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК16+58,0 - 1ПК18+71,8), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:03190 03:660	Собственность: Общество с ограниченной ответственностью "Дикая Деревня", ИНН: 7841512232	17	734	2283
					1461		
					71		
9	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК18+71,8 - 1ПК18+94,3), площадка под раскладку труб	Земли сельскохозяйственного назначения	47:23:00000 00:49293	Собственность: Муниципальное образование "Гатчинский муниципальный район" Ленинградской области	226	127	358
					5		
10	Полоса отвода под строительные работы (Проектируемый газопровод 1ПК18+94,3 - 1ПК20+26,2), площадка под раскладку труб	земли населенных пунктов	47:23:03120 01	НГС: Администрация Гатчинского муниципального района Ленинградской области	993	83	2643
					710	857	
Итого:					18506	8431	26937



3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

Решения по размещению баз материально-технического и энергетического обеспечения подрядной организации, а также места проживания персонала стройгородка приняты по результатам сбора исходных данных, а также анализа и сопоставления материалов ПОС и фактических данных.

Местоположение и размеры площадок размещения баз временного складирования материалов, складских помещений, строительных баз, на которых базируется строительная техника, представлены в таблице 3.1.



Таблица 3.1 – Основные комплексы временных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование комплекса ВЗиС	Объекты / участки обслуживания	Местоположение	Состав комплекса	Общая площадь, га	Вид использования	Собственник территории	Требуемые виды работ по подготовке территории и демонтажу	Примечание
1	Комплекс ВЗиС	км 0 – км 2+26,2	Вдоль трассы газопровода	Площадка мобильных ВЗиС санитарно-бытового и административного назначения, строительная база Генподрядчика, база хранения МТР, площадка накопления отходов	0,020	Вновь возводимый комплекс	Администрация Гатчинского района Ленинградской области	Расчистка от кустарника, планировка, организация рельефа, разборка	



Для строительства объекта проектными решениями предусмотрены временный строительный городок (ВСГ) на базе вагон-домов, обустройство которых осуществляется в соответствии с «Порядком определения технических и ценовых параметров временных жилых городков строителей на объектах ПАО «Газпром» (далее – Порядок ВСГ. Часть 1).

В соответствии с Порядком ВСГ. Часть 1 площадки временных городков должны быть благоприятными в санитарно-гигиеническом и инженерно-геологическом отношении, с возможно-минимальным объемом работ по инженерной подготовке.

Работающие на объекте доставляются к месту строительства и обратно автобусами.

Названия пункта размещения, земельные участки, на которых располагаются ВСГ, количество проживающих и расстояния возки персонала до ВСГ и до участков строительства приведены в таблице 3.2.

Маршруты возки персонала представлены на транспортной схеме на листе 2 графической части.

Таблица 3.2 – Расположение ВСГ и средневзвешенные дальности возки персонала

Участок газопровода	ВСГ, кол-во проживающих, чел.	Пункт размещения персонала	Расположение ВСГ	Дальность возки персонала, км	
				От пункта размещения до ВСГ	От ВСГ на участок
1ПК0 – 1ПК20+29,4	19	г. Гатчина	Вдоль трассы газопровода	17	1

Согласно Порядку ВСГ. Часть 1 для обустройства ВСГ применяются мобильные (инвентарные) здания промышленного изготовления, конструктивные характеристики которых (тип и исполнение) соответствуют размеру и сроку эксплуатации ВСГ, требованиям электробезопасности, пожаробезопасности, промышленной безопасности, а также климатическим условиям района строительства.

В ВСГ предусмотрены административно-бытовые, жилые и общественные здания не более 2-х этажей и объемом не более 5000 м³. Состав объектов ВСГ приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Состав объектов ВСГ

№ п/п	Тип объектов	Объекты
1	Общественные	медпункт, столовая
2	Вспомогательные	гардеробная, душевая, умывальни, уборная, помещения для обогрева и сушки одежды рабочих, КПП
3	Складские	кладовая материальная, склад материально-технический
4	Производственные	административное здание, резервуар для воды, дизельная электростанция (ДЭС), емкости накопители жидких стоков, мачта связи



Бытовой модуль (для обеспечения социально-бытовых потребностей работающих). Численность ВСГ определена с учетом количества человек, занятых на строительстве объекта. Жилая площадь предусматривается 4,5 м² на одного человека. В одной комнате жилого объекта ВСГ модульного исполнения не должно проживать более 4 чел.

Высота бытовых помещений должна быть не менее 2,5 м (для зданий контейнерного типа не менее 2,2 м). Площадь здания контейнерного типа (вагон-бытовки) составляет 15,0 м². Площадь поста охраны составляет 4,0 м².

Бытовые помещения для представителей ИТР предусматриваются из расчета 6 м² на одного человека.

Расчет потребной площади жилых помещений производится по формуле:

$$S_{mp1} = N1 \cdot S_{n1} + N2 \cdot S_{n2}, \quad (3.1)$$

где S_{mp1} - требуемая площадь жилых зданий, м²;

$N1$ - общая численность работающих рабочих, обслуживающего персонала и охраны городка;

$N2$ - общая численность работающих рабочих ИТР, с учетом представителей Заказчика, строительного контроля, авторского надзора;

S_{n1} - нормативный показатель площади для рабочих, 4,5 м²/чел.;

S_{n2} - нормативный показатель площади для ИТР, 6 м²/чел.

$$S_{mp1} = 16 \cdot 4,5 + 3 \cdot 6 = 90,0 \text{ м}^2$$

Бытовые помещения должны иметь шкафы для хранения домашней одежды, белья, обуви и личных вещей. Каждое помещение оборудуется осветительными устройствами потолочного типа и электрическими розетками.

Оснащенность помещения при проживании в жилом объекте приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Оснащенность помещения в жилом объекте ВСГ

Применение	Наименование	Количество, шт.
1 чел.	Шкафы для хранения домашней одежды	1
1 чел.	Розетка электрическая	1
1 комната	Осветительное устройство	1
1 комната	ЖК-телевизор	1

Для отопления зданий ВСГ используются системы электрического отопления (электро-конвекторы) заводского изготовления с автоматическим регулированием для поддержания требуемой температуры воздуха, подключенные через УЗО.

Административное здание. Согласно Порядка ВСГ. Часть 1 при устройстве административных зданий в его состав включаются рабочие места, комната для совещаний, помещение для архива. Согласно требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 рабочие места в административном здании имеют естественное и искусственное освещение, в помещениях поддерживается соответствующий микроклимат соответствующий требованиям.



Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и СП 44.13330.2011 общая площадь рабочих мест в административном здании определяется из расчета 4,5 м² на одного сотрудника ИТР.

Столовая располагается отдельно от бытовых помещений на расстоянии не менее 25 м от туалетов, выгребных ям, площадок временного накопления отходов (п. 12.24 СанПиН 2.2.3.1384-03).

В соответствии с п. 5.50 СП 44.13330.2011 число мест в столовой принимается из расчета 1 место на 4 работающих в смене. Для 16 человек число мест в столовой составит 4 места.

В соответствии с п. 5.52 СП 44.13330.2011 площадь столовой определяется из расчета 1 м² на 1 посетителя, но не менее 12 м², и составит 4,0 м². Принимается 12,0 м².

В столовой размещаются: помещения для посетителей (гардероб для рабочих и отдельно для ИТР); умывальники; зал для приёма пищи; зона раздачи горячего питания; моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды; складские помещения для обеспечения запаса продуктов по группам (бакалея, гастрономия, овощи, заморозка); административные и бытовые помещения (рабочее место заведующей, раздевалка персонала м/ж).

Рекомендуется предусмотреть вестибюль с гардеробной уличной из расчета 120 % числа посетителей (п. 5.49 СП 44.13330.2011).

Столовая оборудуется системами водоснабжения (хозяйственно-питьевого, противопожарного и горячего), канализации, вентиляции, отопления, электроосвещения, телефонной связи (п. 3.40 ТСН 31-320-2000 (МГСН 4.14-98)).

Гардеробные для хранения спецодежды устраиваются в специально отведенных и оборудованных для этого зданиях.

Общая площадь гардеробных вычисляется из расчета потребности площади в соответствии с требованиями таблиц 2, 3 СП 44.13330.2011 по формуле:

$$S_{mp4} = N4 \cdot Sn4, \quad (3.2)$$

где S_{mp4} - требуемая площадь гардеробной, м²;

$N4$ - общая численность работающих;

$Sn4$ - нормативный показатель площади, м²/чел. ($Sn4 = 0,7$ м²/чел.).

$$S_{mp4} = 19 \cdot 0,7 = 13,3 \text{ м}^2$$

Помещение для сушки одежды и обуви. Сушка спецодежды и спецобуви производится в специально приспособленных для этих целей помещениях, отапливаемых центральным водяным отоплением, либо с применением водяных или электрических калориферов, электро-конвекторов.

Нормативный показатель для сушилок – 0,15 м² на чел. в соответствии с таблицей 3 СП 44.13330.2011.

Расчет вышеуказанной площади помещений для сушки производился по формуле:

$$S_{mp5} = N5 \cdot Sn5, \quad (3.3)$$

где S_{mp5} - требуемая площадь помещений для сушки одежды, м²;

$N5$ - численность рабочих;



$S_{п5}$ - нормативный показатель площади, $m^2/чел.$ ($S_{п5} = 0,15 m^2/чел.$).

$$S_{мп5} = 16 \cdot 0,15 = 2,4 m^2$$

Душевые. Расчет потребности в умывальных и душевых производится согласно таблицам 1, 2 СП 44.13330.2011 с учетом численности рабочих в наиболее многочисленную смену и групп производственных процессов при нормах:

- на одну душевую сетку принимать 15 чел. (нормативно от 3 до 25 чел.);
- на один кран принимать 12 чел. (нормативно от 7 до 20 чел.).

Санузлы (биотуалеты). Согласно требованиям СП 30.13330.2016 потребность в туалетах определена для максимальной численности работающих из расчета:

- 1 туалет на 12 чел.;
- 1 писсуар на 25 чел.;
- 1 электрополотенце на 48 чел. (таблица 3 СП 44.13330.2011)).

Для работников мужского и женского пола предусмотрены отдельные туалеты.

Туалеты оборудованы домофонами с подогревом воды и отоплением.

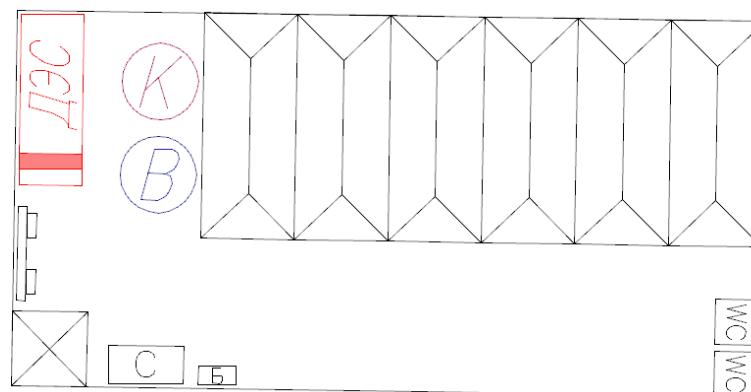
Площадные и численные характеристики жилого городка строителей приведены в таблице 3.6.

Типовые схемы городков в соответствии с Порядком ВСГ. Часть 1 приведены на рисунке 3.1.



Таблица 3.5 – Площадные и численные характеристики ВСГ

ВСГ	Площади модулей контейнерного типа (вагон-бытовок), шт. / м ²	Пост охраны, шт. / м ²	Контроль для ИТР	Столовая		Гардеробные, м ²	Сушилки, м ²	Душевые	Биотуалет
				Число мест	S, м ²			Сетки/краны	
На 19 чел.	6 / 90,0	1 / 4,0	8,0	5	12,0	13,3	2,4	2	2












-  - временное инвентарное здание
-  - пост охраны
-  - контейнер для строительных отходов
-  - контейнер для бытовых отходов
-  - биотуалет
-  - дизельная электростанция
-  - емкость с привозной водой
-  - емкость-накопитель бытовых стоков
-  - противопожарный инвентарь

Рис. 3.1 – Типовой генеральный план ВСГ на 19 человек



Обеспечение ВСГ водой осуществляется привозным способом. Вода доставляется машинами специализированной организации-поставщика.

В п. Лукаши Пудомягского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области осуществляется водозабор и очистка воды для организации водоснабжения при строительстве объекта. Эксплуатирующая организация – АО «Коммунальные системы Гатчинского района». Письмо администрации Гатчинского муниципального района Ленинградской области № ИСХ-ЮР-6897/2023 от 15.09.2023 г. с информацией о наличии водозаборов приведено в приложении В к тому.

Перечень организаций, осуществляющих водоснабжение и водоотведение, точки отпуска воды и приема стоков представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.6 – Обеспечение потребности ВСГ в воде

ВСГ, количество проживающих	Месторасположение	Водоснабжение	Водоотведение
19	Водоснабжение: (Ленинградская область, Гатчинский район, Пудомягское сельское поселение, п. Лукаши. Средняя дальность возки – 3 км. Водоотведение: Ленинградская область, Гатчинский район, Рождественское сельское поселение, д. Батово. Средняя дальность возки – 51 км.	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»

Сбор воды из автоцистерн осуществляется в резервуары емкостью 20 м³. Количество резервуаров принимается, исходя из удельного суточного расхода воды на одного потребителя 90 л/сут, принятого согласно п.10.11.1.2 Порядка ВСГ. Часть 1. На площадке строительной базы также устанавливаются резервуары для привозной воды.

Количество резервуаров определено по формуле:

$$K = N \cdot S \cdot 2 / V_{резервуара}, \quad (3.4)$$

где N - общая численность работающих рабочих, обслуживающего персонала и охраны городка;

S - нормативный показатель суточного потребления на человека в сутки, 0,09 м³/сут.;

$V_{резервуара}$ - 20 м³.

$$K = 19 \cdot 0,09 \cdot 2 / 20 = 1 \text{ шт.}$$

Количество резервуаров на площадках ВСГ приведено в таблице 3.8.



Таблица 3.7 – Количество резервуаров на площадках ВСГ

ВСГ, количество проживающих	Месторасположение	Резервуар 20 м ³
19	Вдоль трассы газопровода	1

На площадке комплексов ВЗиС, предусматривается установка противопожарных резервуаров объемом 54 м³. Данный объем рассчитан на обеспечение трехчасового тушения пожара с напором 5 л/сек и регламентирован п.10.11.3.8 Порядка ВСГ. Часть 1.

Сбор хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод осуществляется в герметичные емкости.

Предусматривается организованный сток хозяйственно-бытовых сточных вод из накопительных емкостей, входящих в конструкцию модульных зданий ВСГ (жилые модули, душевые, столовая) в герметичные резервуары емкостью 20 м³ – 1 шт.

Вывоз стоков из емкостей осуществляется автотранспортом подрядной организации на очистные сооружения организаций в соответствии с Таблицей 3.7.

Откачка и вывоз хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод из герметичных резервуаров и биотуалетов осуществляется ассенизационным автотранспортом принимающей организации на очистные сооружения в соответствии с Таблицей 3.7.

В соответствии с п.7.17.1 Порядка ВСГ. Часть 1 в качестве источника электроэнергии используются дизельные электростанции ДЭС. Продолжительность эксплуатации ДЭС соответствует сроку строительства.

Количество и мощность ДЭС принимаются в соответствии с типовым расчетом, представленным в п. 5.2 текстовой части и приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Потребность в ДЭС на ВСГ

ВСГ, количество проживающих	Месторасположение	ДЭС 30 кВт
19	Вдоль трассы газопровода	1 шт.

К основному источнику электроснабжения необходимо обеспечить резервный, суммарной мощностью не менее 30 % от максимальной потребляемой мощности ВСГ (ПУЭ п.1.2.18, п.1.2.20, СП 31-110-2003 с учетом положений СП 256.13258000.2016).

Для обеспечения бесперебойной работы ДЭС предусматривается емкость для хранения топлива.



4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта¹

4.1 Сведения о существующей транспортной инфраструктуре

Административно проектируемый объект расположен по адресу: Ленинградская область, Гатчинский район, д. Корпикюля.

По трассе газопровода проходят автомобильные дороги местного значения, состоящие на балансе администрации Пудомягского сельского поселения:

- Ленинградская область, Гатчинский район, Пудомягское сельское поселение, подъезд к д. Корпикюля (V техническая категория), вид покрытия – асфальт;
- Ленинградская область, Гатчинский район, Пудомягское сельское поселение, д. Корпикюля, дорога местного значения без названия улицы (V техническая категория), вид покрытия – щебень.

4.2 Решения по транспортной схеме

Доставка материалов на объект производится непосредственно с базы подрядной организации. Поскольку на этапе проектирования подрядчик не определен, то база его материально-технических ресурсов условно принята в г. Санкт-Петербурге, средняя дальность возки составляет 50 км.

Проектом принят автомобильный вариант доставки грузов.

В соответствии с исходными данными грузы для строительства объекта поступают от заводов-изготовителей автомобильным транспортом.

Ведомость используемых автодорог представлена в таблице 4.1. Маршруты возки представлены на транспортной схеме на листе 2 графической части.



Таблица 4.1 – Ведомость используемых автодорог

№ п/п	Полное наименование автодороги	Используемый участок	Статус (значение) участка	Категория участка	Тип покрытия	Протяженность участка, км	Примечание
1	Р-23 «Псков» С-Пб – Псков – Пу- стошка – Невель – гра- ница с Республикой Беларусь	д. Малое Верево – с. Рождествено	Федеральная	ІВ, ІІ, ІІІ 10 т на ось	Асфальтобетонные	38,5	
2	41К-010 Красное Село – Гатчи- на – Павловск	д. Лукаши – г. Гат- чина	Региональная	ІІ, ІІІ 10 т на ось	Асфальтобетонные; Из щебня и гравия (шла- ка), не обработанных вяжущими материалами	11,0	
3	41К-217 Подъезд к п. Романов- ка	вблизи п. Романов- ка	Региональная	ІV 10 т на ось	Асфальтобетонные	0,5	
4	41К-223 Ивановка – Замостье – Пижма	п. Новый Свет – г. Гатчина	Региональная	ІV 10 т на ось	Асфальтобетонные; Из щебня и гравия (шла- ка), не обработанных вяжущими материалами	2,5	



При доставке оборудования и материалов Заказчика последний осуществляет:

- автотранспортом до базы временного хранения оборудования поставки Заказчика (выгрузка из автотранспорта на площадку складирования/погрузки в автотранспорт Подрядчика);
- автотранспортом Подрядчика до объекта строительства (разгрузка из автотранспорта).

При доставке трубной продукции осуществляется:

- доставка труб с завода-изготовителя автотранспортом до ВБХ ТБД (выгрузка из автотранспорта на площадку складирования / погрузка в автотранспорт);
- доставка труб автотранспортом от ВБХ ТБД до ТСБ (для изготовления двухтрубных секций);
- доставка труб автотранспортом от ВБХ ТБД до объекта строительства (однотрубные секции);
- доставка труб автотранспортом от ТСБ до объекта строительства (разгрузка из автотранспорта).

При доставке МТР Подрядчика последний осуществляет:

- доставку МТР с завода-изготовителя автотранспортом до базы временного хранения МТР поставки подрядчика (выгрузка из автотранспорта на площадку складирования / погрузка в автотранспорт);
- автотранспортом до объекта строительства (разгрузка из автотранспорта).

Общераспространенные полезные ископаемые (строительный песок, щебень, ПГС) доставляются на объект строительства автомобильным транспортом из мест их закупки – местных карьеров.

Перечень карьеров, обеспечивающих строительство объекта инертными материалами с номерами лицензий и сроком окончания их действия, представлен в таблице 4.2.

Доставка инертных материалов от карьеров к месту строительства осуществляется АТС подрядчика или организации – собственника карьера при наличии у таковой собственного автопарка. Маршруты возки представлены на транспортной схеме на листе 2 графической части.

Таблица 4.2 – Лицензированные карьеры для обеспечения строительства ОПИ

Участок газопровода	Наименование ОПИ	Наименование карьера	Лицензия, срок окончания
1ПК0 – 1ПК20+26,2	Песок строительный	Карьер «Меньково 2» вблизи д. Меньково Кобринского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области (ООО «Аркада») Средняя дальность возки – 35 км	ЛОД 47195 ТР от 22.01.2015 г. до 23.01.2040 г.
	Песок строительный	Карьер «Жабино 1» вблизи д. Жабино Сяськелевского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области	



Участок газопровода	Наименование ОПИ	Наименование карьера	Лицензия, срок окончания
		(ООО «ГК Респект») Доставка песка до объекта включена в КП поставщика	
	Песок строительный	Карьер «Вохоново» вблизи д. Вохоново Сяськелевского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области (ООО «ГК Респект») Доставка песка до объекта включена в КП поставщика	
	Щебень	Карьер «Меньково 2» вблизи д. Меньково Кобринского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области (ООО «Аркада») Средняя дальность возки – 35 км	ЛОД 47195 ТР от 22.01.2015 г. до 23.01.2040 г.
	Щебень	Карьер «Жабино 1» вблизи д. Жабино Сяськелевского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области (ООО «ГК Респект») Доставка песка до объекта включена в КП поставщика	
	Щебень	карьер ТД «Глобал Груз» Доставка песка до объекта включена в КП поставщика	

Твердые бытовые отходы, образующиеся на объекте строительства, вывозятся автотранспортом подрядчика с места строительства на накопительные площадки, предусмотренные на территории строительных баз СБ.

Далее от накопительных площадок отходы вывозятся на лицензированные полигоны ТБО. Вывоз отходов IV класса опасности осуществляет специализированная организация, отходы V класса опасности допускается вывозить транспортом подрядной организации.

В соответствии с п.4 ст.14.4 ФЗ № 89-ФЗ ОКАБ (аккумуляторные батареи) подлежат передаче федеральному оператору по тарифу, установленному ФАС России, для организации их безопасной транспортировки и утилизации. Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» — специализированная организация, занимающаяся обращением с отходами любых видов и классов опасности в России. Федеральный оператор по обращению с отходами I—II классов. Входит в состав Госкорпорации «Росатом».

Лишний минеральный грунт, а также лишний плодородный грунт, образующийся на площадках ВЗиС, разравнивается по территории строительства.

Маршруты вывоза отходов, полигоны ТБО показаны на транспортной схеме на **листе 7** графической части.

В таблице 4.3 приведен полный перечень организаций, осуществляющих деятельность с отходами по участкам строительства.



Таблица 4.3 - Перечень организаций, осуществляющих деятельность с отходами

Наименование отходов	Место вывоза, организация
Отходы 3-5 класса опасности	п. Новый Свет Новосветского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области (ООО «Новый Свет-ЭКО») Средняя дальность возки – 17 км
Шламы буровые	п. Новый Свет Новосветского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области (ООО «Новый Свет-ЭКО») Средняя дальность возки – 17 км

Сводная ведомость расстояний доставки оборудования, МТР, ТБД, местных материалов и вывоза отходов представлена в таблице 4.4.



Таблица 4.4 – Ведомость расстояний доставки материально-технических ресурсов и вывоза отходов

№ п/п	Объекты строительства	Расстояния перевозок, км										
		Грузы поставки Заказчика			Грузы поставки Генподрядчика			Местные материалы	Вывоз отходов			
		ПВХ - объект	ПВХ - ВЗиС	ВЗиС - объект	ПВХ - объект	ПВХ - ВЗиС	ВЗиС - объект	Вода	ТБО	Металлолом	Бутовые отходы	Стоки
1	Межпоселковый газопровод	50	49	1	Доставка включена в КП поставщика	Доставка включена в КП поставщика	1	3	17	17	17	51

Район расположения проектируемого объекта обслуживает Отряд государственной противопожарной службы Гатчинского района 103 ПЧ, адрес дислокации: Ленинградская область, Гатчинский район, Коммунарское городское поселение, г. Коммунар, Ленинградское ш., д. 21. Среднее расстояние составляет 9 км (см. приложение В к тому).



5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, топливе и ГСМ

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах на строительстве объектов определена на основе проектных объемов работ, принятых способов механизации работ, эксплуатационной производительности машин и приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1– Ведомость основных строительных машин и механизмов

№ п/п	Наименование	Основная характеристика	Кол-во
1	Экскаватор одноковшовый Hitachi ZX130-5G	Объем ковша 0,5 м ³ , мощность двигателя 66,5 кВт (88,5 л.с.), длина рукояти 2,52 м	2
2	Трубоукладчик Четра ТГ122	Г/п 12 т	2
3	Бульдозер ДЗ-421	Мощность двигателя 70 кВт (95 л.с.)	2
4	Кран автомобильный КС-35719-8А на шасси КамАЗ-53605	Г/п 16 т, длина стрелы 18 м	1
5	Автосамосвал МА3-5551	Г/п 10 т	2
6	Автомобиль бортовой МА3-437043-328	Г/п 5,05 т	2
7	Автоцистерна АЦВ-10 на шасси КамАЗ-43118	Вместимость 10 м ³	1
8	Трубовоз КамАЗ-44108	Г/п 20 т, длина 13,6 м	1
9	Седельный тягач КамАЗ-6460	–	1
10	Полуприцеп 9942L1	Г/п 20 т	1
11	Автоямобур БКМ-317 на шасси ГАЗ-33088	Глубина бурения до 3,0 м; диаметр до 0,8 м	1
12	Автобус ПА3-32053	25 посадочных мест	1
13	Поливочная машина ПМ-130	Производительность 33 м ³ /ч	1
14	Установка ННБ Vermeer Navigator D36x50 Series II	Макс. длина проходки 400 м; макс. расширение 800 мм; мощность двигателя 104,4 кВт (142 л.с.); тяговое усилие 16329,3 кг	1
15	Компрессор ЗИФ ПВ-8/0,7 (на шасси)	Производительность 8,0 м ³ /мин	1
16	Сварочный комплект для раструбной/муфтовой сварки ПЭ труб Dytron MP-110 UD	Мощность 1,25 кВт; масса 58 кг	1
17	Электросварочный аппарат Титан-ВС 160А	Мощность 3,2 кВт; масса 5,7 кг	1
18	Виброплита ТСС-VP50	Мощность 1,9 кВт (2,5 л.с.); частота вибрации 98,34 Гц	1
19	Насос водоотливной ГНОМ 16-16	Макс. производительность 16 м ³ /ч; напор 16 м; мощность двигателя	1



		2,2кВт	
20	Дизель-генератор АД-30 ММЗ	Мощность 30 кВт; масса 1020 кг	1
21	Дизель-генератор АД-15 ММЗ	Мощность 15 кВт; масса 940 кг	1
22	Аккумуляторная батарея FIAMM FG26504	Напряжение 12 В, емкость аккумулятора 65 А*ч, масса 23,2 кг	1

Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспортных средствах, определенная при разработке ПОС, уточняется при разработке ППР для конкретных условий организации работ на данном объекте.

5.2 Потребность в энергетических ресурсах и воде

Расчет потребности в энергоресурсах и воде определен согласно п. 4.14.3 МДС 12-46.2008

Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \cdot \left(\frac{K_1 \cdot P_M}{\cos E_1} + K_3 \cdot P_{O.B} + K_4 \cdot P_{O.H} + K_5 \cdot P_{C.B} \right), \quad (5.1)$$

- где $L_x = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;
 P_M - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (люльки, лебедки, трамбовки, вибраторы, дрели и т.д.);
 P_T - сумма номинальных мощностей для технологических нужд (бетономешалки, битумные котлы и т. д.);
 $P_{O.B}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения, внутреннее освещение строящихся зданий и т. д.);
 $P_{O.H}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;
 $P_{C.B}$ - то же, для сварочных трансформаторов;
 $\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;
 $K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;
 $K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;
 $K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;
 $K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Основные потребители в электроэнергии представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2– Основные потребители в электроэнергии

№ п/п	Наименование	Потребляемая мощность, кВт	Кол-во, шт.	Итого, кВт
1	Сварочный комплект для раструбной/муфтовой сварки ПЭ труб Dytron MP-110 UD	1,25	1	1,25



2	Электросварочный аппарат Титан-ВС 160А	3,2	1	3,2
3	Виброплита ТСС-VP50	1,9	1	1,9
4	Насос водоотливной ГНОМ 16-16	2,2	1	2,2
5	Освещение и обогрев санитарно-бытовых помещений	7,0	6	42,0

Суммарная мощность работающих электромоторов (эл. инструмент, трамбовки, вибраторы) составляет 4,1 кВт.

Суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения) составляет $6 \times 4,5 + 6 \times 2,5 = 42,0$ кВт,

где 6 – количество инвентарных зданий;

4,5 кВт – потребляемая электрическая мощность на освещение и розетки;

2,5 кВт – потребляемая электрическая мощность на обогрев инвентарных зданий.

Таким образом, прямая потребность в электроэнергии:

$$P = 1,05 \cdot \left(\frac{0,5 \cdot 4,1}{0,7} + 0,8 \cdot 42,0 + 0,9 \cdot 0 + 0,6 \cdot 4,45 \right) = 41,2 \text{ кВт}$$

В качестве источника электроэнергии применяются дизель-генераторы:

- АД-30 ММЗ номинальной мощностью 30 кВт;
- АД-15 ММЗ номинальной мощностью 15 кВт.

Дизель-генератор должен иметь шумопоглощающий кожух. Дизель-генератор работает совместно со сварочными аппаратами, компрессором, водоотливными насосами.

Дизель-генератор АД-30 ММЗ размещается на площадке стационарных ВЗиС.

Дизель-генератор АД-15 ММЗ перемещается по ходу строительства.

Для временного освещения строительной площадки в ночное время применяются прожектор ПЗС-45.

Режим работы дизельных генераторов исключает работу в ночные часы. В темное время суток проектом предусмотрено устройство охранно-сигнального освещения от аккумуляторных батарей и столбов местного наружного освещения. Охранно-сигнальное освещение предусматривается вдоль границ территории производства работ при помощи электрических сигнальных ламп напряжением не выше 42 В. Система охранно-сигнального освещения имеет независимый источник питания. Питание осуществляется посредством аккумуляторной батареи FIAMM FG26504, зарядка которой осуществляется от ПЭС в дневное время. Указанные аккумуляторные батареи являются полностью необслуживаемыми на протяжении всего срока службы. Точное количество аккумуляторов определяется подрядной организацией на стадии ППР.

Потребность в воде



Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}. \quad (5.2)$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \cdot \frac{q_{п} \cdot П_{п} \cdot K_{ч}}{3600 \cdot t} \quad (5.3)$$

где $q_{п} = 500$ л – расход воды на производственного потребителя (заправка и мытье машин и т.д.);

$П_{п}$ – число производственных потребителей;

$K_{ч} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – число часов в смене;

$K_n = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{пр} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 5 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,16 \text{ л/сек} = 0,29 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \cdot П_p \cdot K_{ч}}{3600 \cdot t} + \frac{q_d \cdot П_d}{60 \cdot t_1} \quad (5.4)$$

где $q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$П_p$ – численность работающих;

$K_{ч} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

$П_d$ – численность пользующихся душем (до 80 % $П_p$);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 \cdot 19 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 15}{60 \cdot 45} = 0,17 \text{ л/сек} = 4,9 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пож} = 5$ л/с.

Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, $\text{м}^3/\text{мин}$, определяется по формуле:

$$q = 1,4 \sum q \cdot K_o, \quad (5.5)$$

где $\sum q$ – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_o – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

$$q = 1 \times 2,5 = 2,5 \text{ м}^3/\text{мин}.$$



где 1 – число пневмотрамбовок с установленным расходом 2,5 м³/мин,

$$Q = 1,4 \times 2,5 \times 0,9 = 3,15 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Результаты подсчета потребности в энергоресурсах и воде приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Потребность строительства в энергоресурсах и воде

№ п/п	Наименование ресурса	Ед. изм.	Расчетный показатель	Количество
				1,3 мес.
1	Потребная электрическая мощность	кВт	41,2	41,2
2	Вода для производственных и технических нужд	м ³ /сут.	0,29	7,92 м ³
3	Вода для хозяйственно-питьевых и гигиенических нужд	м ³ /сут.	4,9	133,77 м ³
4	Вода на пожаротушение	л/сек	5	54,0 м ³
5	Пар	тыс. м ³	Не требуется	Не требуется
6	Кислород	м ³	Не требуется	Не требуется
9	Сжатый воздух	тыс. м ³	1,512	41,278

Искусственное освещение строительных площадок должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.046-2014, а также требованиям действующих нормативных документов на правила устройства электроустановок и правила противопожарного режима.

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки.

Общее равномерное освещение следует применять, если нормируемое значение освещенности не превышает 20 лк. В остальных случаях в дополнение к общему равномерному должно предусматриваться общее локализованное освещение или местное освещение.

Подрядные организации в период строительства проектируемых объектов должны руководствоваться требованиями, изложенными в письме ОАО «Газпром» от 17.07.2009 г. № 03/0800-3758, согласно которому, во исполнение постановления Правления ОАО «Газпром» от 22.01.2009 № 3, необходимо исключить использование ртутьсодержащих ламп и электрических ламп накаливания и применять энергосберегающие лампы.

Обеспечение строительного-монтажных и пусконаладочных работ электроэнергией осуществляется от передвижных дизельных электростанций. Сжатым воздухом – от передвижных компрессорных станций.

Вода для нужд строительства подвозится автоцистернами в соответствии с решениями по логистическому обеспечению строительства.

Нормативная потребность в воде для питьевых и хозяйственных нужд на одного человека в соответствии с п.п. 2 и 20 таблицы А.2 приложения А СП 30.13330.2020 со-



ставляет на строительной площадке 25 литров / сутки, и 90 литров / сутки в вахтовом поселке.

В соответствии с п. 8.5 СП 2.2.3670-20 все рабочие обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов (ГОСТ Р 51232-98). Привозная вода подлежит кипячению в электронагревателях, установленных в бытовках. Хранение воды производится в специальных резервуарах (баках) по типу ATV. Материал резервуара обладает светозащитными свойствами, что позволяет предохранять находящуюся в баках жидкость от зацветания.

Решения по обеспечению строительной площадки в энергоресурсах и воде и их потребность уточняются в проекте производства работ, выполняемом подрядной организацией исходя из конкретных условий на строительной площадке.

5.3 Потребность во ВЗиС на площадках строительства

Ввиду небольшой протяженности трассы принимаются стационарные временные здания и сооружения производственного и бытового назначения. Место проживания строителей предусматривается в существующем жилом фонде (гостинице) в ближайшем населенном пункте (центральный город области) – г. Гатчина.

Для организации работ на трассе и строительных площадках предусматриваются временные здания и сооружения санитарно-бытового и административного назначения.

Расчет потребности во временных мобильных зданиях непосредственно на площадке строительства для обслуживания строителей в течение рабочей смены с учетом их распределения по группам производственных процессов (гардеробные, конторы, санузлы, душевые и др.), приведенный в таблице 5.4, выполнен на основании нормативных показателей согласно Справочному пособию к СНиП «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства».

Часть зданий санитарно-бытового, административного, складского, ремонтного назначения размещаются во временных жилых поселках строителей и на территории временных строительных баз.

Конкретное количество и характеристики ВЗиС уточняются при разработке ППР в соответствии с имеющимися в наличии у подрядной организации.

Гардеробные для хранения домашней и рабочей одежды, туалеты оборудуются отдельно для мужчин и женщин.

Инвентарные здания, где находятся работающие, обеспечиваются аптечками для оказания первой медицинской помощи и бачками для питьевой воды.

В соответствии с паспортами инвентарных зданий предусмотрено их электрическое отопление от внешней сети, запитанной от дизельных электростанций. Горячее водоснабжение осуществляется при помощи электроводонагревателей.

Временные здания и сооружения располагаются на отведенной территории на расстоянии более 50 м от места ведения работ.



Таблица 5.4 – Ведомость зданий административного и санитарно-бытового назначений

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Нормативный показатель, м ² /чел.	Расчётное количество работников, чел.	Требуемая нормативная площадь, м ²	Принятый тип здания	Единичная площадь помещений, м ²	Требуемое количество зданий, шт.
1	Контора для ИТР	4,0	2	8,0	вагон-дом заводского изготовления	15,0	1
2	Помещение для МОП и охраны	4,0	1	4,0	вагон-дом заводского изготовления	4,0	1
3	Гардеробная	0,7	19	13,3	вагон-дом заводского изготовления	15,0	2
4	Умывальная	0,2	19	3,8	вагон-дом заводского изготовления		
5	Душевая	0,54	15	8,1	вагон-дом заводского изготовления		
6	Помещение для питания	1,0	5 мест (1 место на 4 работающих)	5,0 Принимается 12,0	вагон-дом заводского изготовления	15,0	1
7	Медпункт	–	19	12,0	вагон-дом заводского изготовления	15,0	1
8	Помещение для сушки спец. одежды и обуви	0,2	16	3,2	вагон-дом заводского изготовления	15,0	1
9	Помещения для обогрева	0,1	16	1,6	вагон-дом заводского изготовления		
10	Туалет	0,1	19	1,9	Биотуалет	1,4	2



5.4 Потребность во взрывчатых веществах

В потребности строительства во взрывчатых веществах нет необходимости.



6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости)

Проектирование специальных вспомогательных установок и приспособлений, требующих разработки рабочих чертежей, не предусмотрено.



7 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Нормативная трудоемкость строительства по участкам трассы приведена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Трудоемкость строительства

№ п/п	Объект / участок строительства	Нормативная трудоёмкость, чел.-час		
		Итого	рабочие основного производства	машинисты
1	Межпоселковый газо- провод	3690	925	2765
	Всего по объекту	3690	925	2765

Ведомость основных строительных и монтажных работ приведена в приложении Г.



8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Организация строительного производства обеспечивает планомерное развертывание строительно-монтажных работ индустриальными методами с соблюдением технологической последовательности и направлена на достижение конечного результата – ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

Организация строительства газопровода базируется на поточном методе выполнения работ. Сооружение линейной части газопровода должно выполняться комплексными трубопроводостроительными потоками.

Строительный поток включает в себя основные и вспомогательные подразделения, осуществляющие:

- дорожно-транспортные работы;
- инженерно-технологические работы;
- основные линейные работы;
- контроль качества работ;
- ремонт и обслуживание машин и автотранспорта;
- транспортные услуги по перевозке людей и грузов;
- обслуживание строителей;
- связь и передачу информации.

Весь комплекс работ осуществляется в три этапа:

- подготовительные работы;
- строительные и монтажные работы;
- пусконаладочные работы и сдача объектов в эксплуатацию.

Строительство предусматривается вести в теплый период.

Подготовительный период:

Организационный этап

В организационный этап строительно-монтажная организация выполняет:

- изучение ПСД функциональными службами строительной организации;
- разработка графика строительства объекта, разработка организационно-технологической документации, разработка ППР;
- составление технической документации по комплектации строящегося трубопровода материальными ресурсами;
- разработка системы оперативно-диспетчерского управления строительством;



- подготовка инженерно-технических кадров и рабочего персонала;
- разработка мероприятий по бытовому обеспечению строителей на трассе;
- подготовка службы контроля качества производства работ.

Мобилизационный этап

На мобилизационном этапе выполняются внедрасовые подготовительные работы, включающие в себя:

- уточнение мест размещения площадок ВЗиС;
- перебазирование строительной техники и вагон-домов;
- сооружение комплексов ВЗиС для обслуживания строительства на отдельных участках трассы;
- транспортировку грузов до площадок временного хранения МТР Заказчика, Подрядчика;
- организацию бесперебойного снабжения необходимыми МТР;
- организацию карьерных работ по обеспечению строительства ОПИ;
- устройство подъездных дорог к трассе (на основании из спланированного грунта).

С опережением основных линейных работ выполняется строительство:

- подъездных дорог к площадочным сооружениям;
- расчистка и планировка полосы и площадок строительства, выполнение работ по снятию плодородного слоя почвы;
- прием и перевозка основных МТР, конструкций, изделий и оборудования в объеме необходимого задела и первоочередных работ; развозка труб по трассе трубопровода, поддержание в рабочем состоянии подъездных дорог.

Подготовительно-технический этап

На подготовительно-техническом этапе следует выполнять вдольтрассовые подготовительные работы – инженерную подготовку строительной полосы.

В состав инженерной подготовки строительной полосы входят следующие работы:

- разбивка и закрепление пикетажа, детальная геодезическая разбивка горизонтальных и вертикальных углов поворота, разметка строительной полосы, выноска пикетов за ее пределы;
- первоначальная расчистка от леса, зеленых насаждений;
- снятие растительного слоя и обеспечение его сохранности;
- планировка строительной полосы.

Период выполнения СМР:

- прокладка газопровода.



8.1 Структура строительства

Заказчиком проектной документации является ООО «Газпром межрегионгаз».

Строительство предусматривается осуществлять подрядным способом. Генеральная подрядная организация определяется по итогам проведения тендерных торгов.

В соответствии с п. 4.6 СП 48.13330.2019 при осуществлении строительства на основании договора базовыми организационными функциями Подрядчика (Генподрядчика) как лица, осуществляющего строительство, являются:

- выполнение работ, конструкций, систем инженерно-технического обеспечения объекта строительства в соответствии с проектной и рабочей документацией;
- разработка и применение организационно-технологической документации;
- осуществление строительного контроля лица, осуществляющего строительство, в том числе контроля за соответствием применяемых строительных материалов и изделий требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации;
- ведение исполнительной документации;
- обеспечение безопасности труда на строительной площадке, безопасности строительных работ для окружающей среды и населения;
- управление стройплощадкой, в том числе обеспечение охраны стройплощадки и сохранности объекта до его приемки застройщиком (Заказчиком);
- выполнение требований местной администрации, действующей в пределах ее компетенции, по поддержанию порядка на прилегающей к стройплощадке территории.

Взаимоотношения между Заказчиком и Генподрядчиком регламентируются Постановлением Правительства РФ от 14.08.1993 № 812.

Для выполнения монтажных и специальных строительных работ Генподрядчик привлекает специализированные строительно-монтажные организации на правах субподряда.

Для выполнения строительно-монтажных работ на объекте генподрядчик организует:

- комплексный технологический поток по строительству газопровода;
- специализированный поток по устройству переходов методом ННБ.

8.2 Организационно-техническая подготовка

К организационно-технической подготовке, предусматриваемой в соответствии с СП 48.13330.2019, относятся:

- обеспечение строительства необходимой проектно-сметной документацией;
- отвод в натуре трасс для строительства линейных объектов и площадок для строительства сооружений, обеспечивающих его функционирование;



- решение вопросов об условиях использования для нужд строительства существующих автодорог и организации движения по ним строительной техники;
- решение вопросов об условиях использования для нужд строительства, существующих транспортных и инженерных коммуникаций, сооружений теплоэнергетики и т.д.;
- определение организаций – участников строительства (субподрядчиков);
- заключение договоров подряда и субподряда на капитальное строительство;
- решение вопросов о порядке максимального использования местных строительных материалов и оформление всего пакета разрешительной документации по перспективным участкам проявлений ОПИ;
- решение о необходимости передислокации или наращивания производственных мощностей строительно-монтажных организаций и привлечения специализированных субподрядных организаций для выполнения отдельных видов работ;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- организация поставки оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий;
- создание системы оперативно-диспетчерского управления строительством и организация связи на период строительства.

Система оперативно-диспетчерского управления строительством позволяет обеспечить своевременное проведение строительно-монтажных работ в соответствии с планами и графиками путем постоянного контроля и учета хода работ, координации работ строительных подразделений, служб производственно-технологического обеспечения, транспортных организаций и предприятий-поставщиков.

В обязанности организуемой подрядчиками диспетчерской службы входят:

- сбор, передача, ведение базы данных, обработка и предварительный анализ первичных данных о ходе выполнения строительно-монтажных работ от подразделений, участвующих в строительстве, а также оперативной информации о нештатных ситуациях, включая заболевания и травмы работников, и информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- передача первичных данных и оперативной информации руководству Генподрядчика по установленной форме и объему;
- контроль над соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденным графиком производства работ;
- предоставление руководству информации о ходе выполнения работ и обеспечения строительства необходимыми ресурсами с установленной периодичностью;
- ежесуточное предоставление Заказчику информации о ходе ведения строительства в установленной форме.



Вид связи на строительной площадке (телефонная, радиосвязь) определяется проектом производства работ (ППР).

8.3 Создание геодезической разбивочной основы для строительства

Порядок создания геодезической основы и требования к точности ее построения регламентируются СП 126.13330.2017.

Геодезические работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающими соответствие объектов по расположению и геометрическим параметрам, проектным решениям и требованиям строительных норм и правил.

Геодезические работы на трассе начинаются с создания Заказчиком геодезической разбивочной основы для строительства. Не позже чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ Заказчик передает Подрядчику техническую документацию на закрепленные на трассе строительства трубопровода пункты и знаки этой основы, в том числе:

- знаки закрепления углов поворота трассы;
- створные знаки углов поворота трассы в количестве не менее двух на каждое направление угла в пределах видимости;
- створные знаки на прямолинейных участках трассы, установленные попарно в пределах видимости, но не реже, чем через 1 км;
- створные знаки закрепления прямолинейных участков трассы на переходах через реки, овраги, дороги и другие естественные и искусственные препятствия в количестве не менее двух с каждой стороны перехода в пределах видимости;
- планово-высотные реперы, установленные не реже чем через 5 км вдоль трассы, кроме устанавливаемых на переходах через водные преграды;
- пояснительную записку, абрисы расположения знаков и их чертежи;
- каталоги координат и высот пунктов геодезической разбивочной основы.

Работы по построению геодезической разбивочной основы для строительства следует выполнять по проекту (чертежу), составленному на основе генерального плана строительства трубопровода. В составе проекта должны быть разбивочный чертеж, каталоги координат и высот исходных пунктов и каталоги (ведомости) проектных координат, чертежи геодезических знаков, пояснительная записка с обоснованием точности построения геодезической разбивочной основы для строительства.

Перед началом строительства подрядчик должен выполнить на трассе следующие работы:

- произвести контроль геодезической разбивочной основы с точностью линейных измерений не менее 1/500, угловых 2' и нивелирования между реперами с точностью 50 мм на 1 км трассы. Трасса принимается от заказчика по акту (форма акта РД 11-02-2006 (прил. № 1, № 2), СП 126.13330.2017, СП 392.1325800.2018), если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на 2' и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами - не более 50 мм на 1 км хода;



- установить дополнительные знаки (вехи, столбы и пр.) по оси трассы и по границам строительной полосы в пределах видимости, но не реже чем через 1000 м;
- вынести в натуру горизонтальные кривые естественного (упругого) изгиба через 10 м, а искусственного изгиба – через 2 м;
- разбить пикетаж по всей трассе и в ее характерных точках (в начале, середине и конце кривых, в местах пересечения трасс с подземными коммуникациями). Створы разбиваемых точек должны закрепляться знаками, как правило, вне зоны строительно-монтажных работ;
- установить дополнительные реперы через 2 км по трассе.

Знаки должны устанавливаться вне зоны производства СМР с целью исключения их повреждения.

Сохранность и устойчивость принятых знаков геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением подрядчика.

Результаты приемки Подрядчиком геодезической основы и контроля закрепления трассы должны быть оформлены в соответствии с СП 392.1325800.2018.

8.4 Подготовительные работы

Решения по планировке строительной полосы

Планировка строительной полосы производится с целью обеспечения стабильной техникой и технологически определенной работы машин, механизмов, оборудования, транспортных средств и обслуживающего их персонала при выполнении всего комплекса строительно-монтажных и специальных строительных работ по прокладке линейной части газопровода, осуществляемой в различных природно-климатических условиях.

В условиях открытой (незалесенной) среднехолмистой местности (растущих оврагов), рытвин и косогоров, а также скальных грунтов (выходов их на дневную поверхность) планировка строительной полосы сводится к планировке микрорельефа с геодезическим контролем качества планировочных работ лишь на полосе рытья траншеи (дорожка для прохода роторного экскаватора). Уборка валунов и камней производится до начала планировки.

Планировка трассы, проходящей в условиях пересеченной местности, включает срезку косогоров и бугров, склонов оврагов и балок при одновременной подсыпке низинных мест (только не на полосе рытья траншеи). Подсыпка низин, требующая больших объемов грунта, может выполняться как за счет использования так называемых боковых резервов, так и за счет привозного грунта.

Для движения строительной техники и доставки грузов на трассу в пределах строительной полосы устраиваются временные технологические проезды на основании из спланированного уплотненного грунта.

Объемы работ по устройству временных проездов всех типов представлены в ведомости объемов работ в приложении Г.



8.5 Строительство линейной части газопровода

8.5.1 Погрузочно-разгрузочные работы

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом, согласно требованиям СНиП 12.03-2001 и Правил безопасности. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с использованием средств автомобильного транспорта, следует, кроме того, соблюдать Правил техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта.

При проведении погрузочно-разгрузочных и транспортных работ следует учитывать:

- необходимость обеспечения сохранности труб, в том числе антикоррозионного покрытия труб, в процессе их перевозки и проведения погрузочно-разгрузочных операций;
- обеспечение безопасности работ при перевозке, погрузке, выгрузке и складировании труб и трубных секций;
- необходимость обеспечения правильной загрузки транспортных средств и надежной увязки перевозимых труб;
- обеспечение вписываемости транспортных средств в закругления дорог, в вертикальный профиль пути и разъезда со встречным транспортом;
- тяговые возможности транспортных средств;
- технико-экономические показатели транспортных средств.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Трубы диаметром до 160 мм поставляются в бухтах.

При транспортировке труб или трубных секций вдоль трассы расстояние от следа движения трубовоза до бровки траншеи должно быть более 1 м.

При развозке вдоль трассы трубы и секции следует укладывать на расстоянии 1,5 м от бровки траншеи.

При низкорядном складировании в качестве средств механизации следует использовать автокраны, пневмокошечные краны, краны-трубоукладчики, торцевые захваты, мягкие полотенца, траверсы и др.

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застопленного груза.

Опускать груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место укладки труб должны быть уложены соответствующей прочности прокладки.

На участке, где ведутся погрузочно-разгрузочные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.



Транспортировка, погрузка и разгрузка полиэтиленовых труб производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С.

При транспортировке следует избегать изгиба трубы, особенно осторожно следует обращаться с трубами и деталями при низких температурах.

Трубы можно транспортировать любым видом транспорта с закрытым и открытым кузовом, с креплением по ГОСТ 21650.

При выполнении погрузочно-разгрузочных операций полиэтиленовых труб не допускается перемещение труб волоком, сбрасывание трубы и деталей с транспортных средств. Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать автомобильный кран. В качестве строповочных средств – использовать текстильные канаты.

8.5.2 Земляные работы

Земляные работы на линейной части производятся в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СП 104-34-96, СНиП 12-04-2002.

Земляные работы должны выполняться в соответствии с проектом, с обеспечением требований качества и пооперационным контролем всех технологических операций.

На участках, подлежащих рекультивации, до начала разработки траншеи и котлована должен быть снят плодородный слой почвы на глубину, указанную в проекте, и уложен в отдельный отвал. Не допускается смешивания отвала плодородного слоя почвы и минерального грунта.

Производство земляных работ в охранных зонах действующих трубопроводов, кабелей высокого напряжения и других коммуникаций следует осуществлять по наряду-допуску, выдаваемому организацией, эксплуатирующей эти коммуникации.

На обрабатываемых землях сроки выполнения работ и порядок проведения рекультивационных работ должны быть согласованы с землепользователем.

Разработка траншей в задел допускается только в устойчивых грунтах при низком горизонте грунтовых вод и при отсутствии сезона затяжных дождей и снегопадов.

В целях предотвращения деформации профиля вырытой траншеи, а также смерзания отвала грунта сменные темпы изоляционно-укладочных и земляных работ должны быть одинаковыми.

Технологически необходимый разрыв между разработкой траншеи и укладкой должен быть указан в ППР.

Приемка земляных работ должна выполняться представителями заказчика, органа строительного контроля (технического надзора), авторского надзора и подрядчика с оформлением актов, на следующих этапах:

- разработка траншеи, включая подготовку дна;
- присыпка трубопровода;
- засыпка траншеи.

Разработка траншей и котлованов



Срезка почвенно-растительного слоя толщиной 0,2 м производится бульдозером мощностью 70 кВт. Снятый ПРС складировается во временный отвал в полосе отвода отдельно от минерального грунта.

Выемку грунта траншей следует производить одноковшовыми экскаваторами с емкостью ковша 0,5 м³.

Разработка траншеи (выемка грунта) производится экскаватором торцевым забоем при движении его по оси траншеи с соблюдением проектных отметок дна траншеи и откосов.

Ширина траншеи по основанию принимается равной 0,7 м. Траншея разрабатывается с откосами 1:0,5.

Глубина отрываемой траншеи должна обеспечивать укладку газопровода на заданные в проекте отметки, средняя глубина траншеи по рабочим чертежам составляет 1,61 м.

В местах технологических разрывов для сварки стыков должны разрабатываться приямки с размерами, не менее: длина 1 м, ширина (Дн +1,2) м, где Дн – наружный диаметр трубопровода с учетом толщины покрытия, глубина 0,7 м.

Грунт, извлеченный из траншеи, следует укладывать в отвал с одной (левой по направлению работ) стороны траншеи на расстоянии не ближе 0,5 м от края, оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства прочих работ.

При прохождении трассы по грунтам ледникового происхождения (супесь с коэф. пористости до 0,5 и содержанием гравелистых частиц до 25 %) разработку грунта следует производить с предварительным рыхлением гидромолотом, подвешенном на стреле экскаватора.

Разрабатываемый грунт складировается в пределах полосы работ.

Под газопровод предусматривается устройство основания из мягкого грунта (песка средней крупности) толщиной 0,1 м.

Для прокладки газопровода закрытым способом (методом ННБ) предусматривается разработка технологических котлованов:

- 4,0x2,0x1,7 м – 7 шт.;
- 4,0x2,0x2,0 м – 4 шт.;
- 2,0x2,0x1,7 м – 7 шт.;
- 2,0x2,0x2,0 м – 4 шт.

Котлованы разрабатываются с креплением вертикальных стенок деревянными инвентарными щитами.

Согласно СНиП 12-03-2001 п. 6.2.9, при производстве земляных работ на территории населенных пунктов в местах переходов через траншеи устанавливаются мостики шириной не менее 1,0 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на



высоте 0,5 м от настила. Траншеи в местах, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены. Высота ограждения – не менее 1,2 м. Для спуска работающих в траншеи должны быть предусмотрены лестницы.

Засыпка траншей и котлованов

До начала работ по засыпке уложенного трубопровода необходимо:

- проверить проектное положение трубопровода и нормативный зазор между стенками трубопровода и траншеи и его прилегание к дну траншеи по всей ее длине;
- проверить качество и в случае необходимости отремонтировать изоляционное покрытие;
- проверить состояние грунта подсыпки требованиям проекта;
- провести предусматриваемые проектом работы по предохранению изоляционного покрытия от механического повреждения;
- устроить подъезды для доставки грунта для подсыпки и присыпки;
- получить письменное разрешение на засыпку уложенного трубопровода;
- выдать наряд-задание на производство работ машинисту.

Засыпать траншею следует непосредственно после укладочных работ (после балластировки трубопровода или закрепления его анкерными устройствами).

При засыпке трубопровода необходимо обеспечить:

- сохранность труб и изоляции;
- плотное прилегание трубопровода к дну траншеи;
- проектное положение трубопровода.

Обратная засыпка траншеи предусмотрена местным, ранее разработанным грунтом, по предварительно выполненной обсыпке, предохраняющей изоляцию трубопровода от повреждения. Подушка и обсыпка трубопровода выполняется мягким привозным грунтом (песком средней крупности) на высоту 20 см от верхней образующей трубы.

Засыпку трубопровода бульдозерами следует выполнять косопоперечными проходами.

При наличии горизонтальных кривых на трубопроводе вначале следует засыпать криволинейный участок, начиная с его середины.

На участках с вертикальными вогнутыми кривыми трубопровода засыпку следует производить снизу-вверх, начиная с самой нижней точки.

При засыпке трубопровода на нерекультивируемых землях должен быть образован грунтовый валик с учетом его осадки в процессе консолидации грунта до уровня поверхности земли.

На рекультивируемых землях засыпку трубопровода следует производить с послойным уплотнением грунта и без устройства валика над трубопроводом. Плодородный слой грунта над трубопроводом планируют.



Крепление стенок траншей и котлованов

Проектом предусматривается крепление вертикальных стенок котлованов ННБ деревянными инвентарными щитами на всем протяжении в соответствии с СП 45.13330.2017.

Инвентарные щиты закладываются вплотную к стенкам за вертикальные стойки, забитые на 30 см в грунт. При установке креплений верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

Устанавливать крепление необходимо сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разборку креплений производить в направлении снизу вверх по мере обратной засыпки выемки.

Схема крепления стенок траншеи и котлованов ННБ представлена на рис. 8.1.

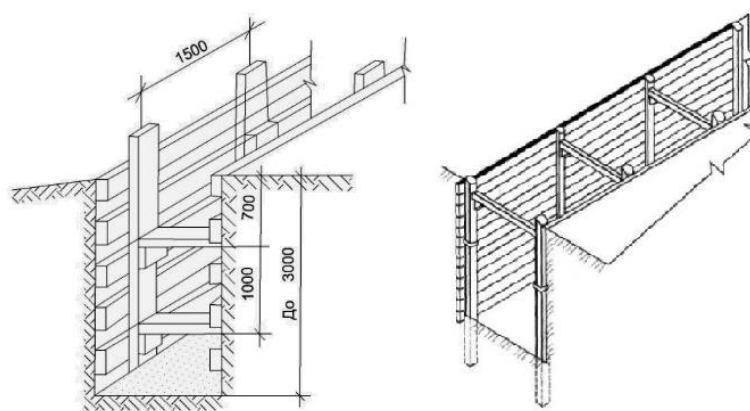


Рис. 8.1 – Схема крепления стенок траншеи и котлованов ННБ

8.5.3 Сварочно-монтажные работы

Производство сварочно-монтажных работ осуществлять на основании требований следующей нормативно-технической документации:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
2. Федеральный закон от 30.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 884н;
4. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
5. ГОСТ 12.2.013.0-91 Система стандартов безопасности труда. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний;
6. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности;



7. ГОСТ Р 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
8. СНиП 12-04-2002 Строительные нормы и правила Российской Федерации. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
9. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 01.12.2020 № 478.
10. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.12.2020 № 519;
11. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
12. РД 03-495-02 Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства;
13. РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов;
14. РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов;
15. СТО Газпром 14-2005 Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром»;
16. СТО Газпром 15-1.1-002-2023 «Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Технологии сварки промысловых и магистральных трубопроводов» (изм. №1);
17. СТО Газпром 15-1.3-004-2023 «Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений промысловых и магистральных трубопроводов» (изм. № 1);
18. СТО Газпром 15-1.5-006-2023 «Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Требования к организации сварочно-монтажных работ и неразрушающего контроля сварных соединений. Часть I» (изм. № 1);
19. СТО Газпром 15-2.3-005-2023 «Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Ультразвуковой контроль качества сварных соединений» (изм. № 1);
20. Положение об аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, проверке готовности организаций к применению сварочных технологий, аттестации сварочного оборудования и сварочных материалов на объектах ПАО «Газпром», утверждено



заместителем председателя Правления – начальником Департамента ПАО «Газпром» О.Е. Аксютиным 12.09.2023 г. № 06-50.

Ведомость сварных стыков проектируемого магистрального газопровода представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.1 – Ведомость сварных стыков

№ п/п	Объект / участок строительства	ТСБ	Трасса		
		Сварка одиночных труб в двухтрубных секциях, % стыков	Автоматическая сварка двухтрубных секций между собой, % стыков	Автоматическая сварка одиночных труб, % стыков	Ручная дуговая сварка, % стыков
1	км 0 – км 2+26,2	–	–	100 %	–

Основные параметры проектируемого межпоселкового газопровода представлены в таблице 8.4.

Таблица 8.2 – Характеристики, номенклатура основных труб

№ п/п	Рабочее давление, МПа	Труба DхS, мм	Протяженность, м	Область применения
1	0,3 – 0,6	ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø110x10,0	1762,9	Прокладка труб при строительстве объекта
2	0,3 – 0,6	ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 Ø110x10,0 с защитной оболочкой	322,1	Прокладка труб при строительстве объекта
3	0,3 – 0,6	Ø89x4,0 ГОСТ 10704-91/В-10 ГОСТ10705-80 без изоляции	1,5	Прокладка труб при строительстве объекта
4	0,005 – 0,3	Ø89x4,0 ГОСТ 10704-91/В-10 ГОСТ10705-80 без изоляции	0,1	Прокладка труб при строительстве объекта

Технологии сварки, применяемые при производстве работ

Выбор технологий сварки

При строительстве проектируемого межпоселкового газопровода применяется метод (схема) организации сварочно-монтажных работ последовательным наращиванием трубопровода.

Для сварки полиэтиленовых труб применяются следующие технологии:

- сварка плоским нагретым инструментом встык;



- сварка с помощью фасонных деталей с закладными электронагревателями.

Сварка газопроводов должна выполняться по аттестованным технологиям сварки в соответствии с требованиями РД 03-615-03.

При монтаже обвязочных трубопроводов на стальных трубах с толщиной стенки менее 6,0 мм все слои шва следует выполнять с применением технологии РД. Для выполнения корневого шва следует предусматривать технологические операции и устройства для зачистки внутренней поверхности шва от шлака и удалению его из трубопровода.

Требования к сварным соединениям

Сварные соединения должны соответствовать требованиям п. 9 СТО Газпром 15-1.1-002-2023.

Сварные швы должны быть многослойными, без конструктивного непровара, обеспечивать сплавление между слоями (валиками) и по кромкам сварных элементов.

Внешний вид и геометрические параметры сварных швов, выполненных дуговой сваркой в поворотном и неповоротном положениях, должны соответствовать требованиям СТО Газпром 15-1.1-002-2023.

Требования к сварочному и вспомогательному оборудованию

В зависимости от применяемой технологии сварки, подрядная организация должна быть оснащена современным сварочным оборудованием.

Сварочное оборудование, предназначенное для ручной, механизированной и автоматической сварки газопроводов, должно изготавливаться по специальным ТУ и может применяться при наличии:

- паспортов и руководств по эксплуатации (для сварочного оборудования импортного производства – дубликатов, руководств по эксплуатации на русском языке);
- сертификата соответствия ГОСТ Р (по безопасности);
- одобрения типа транспортного средства ГОСТ Р (для передвижных сварочных агрегатов, передвижных и самоходных сварочных установок);
- свидетельств НАКС об аттестации сварочного оборудования с областью применения для производства сварочных работ на газопроводах.

Сварочное оборудование, эксплуатируемое при низких температурах окружающего воздуха, должно быть подготовлено с учетом требований п. 6.3.2 СТО 15-1.5-006-2023 и должно иметь комплектующие материалы в хладостойком исполнении или дополнительные аксессуары, обеспечивающие необходимый прогрев (электроподогрев) узлов и оборудования.

Комплектация вспомогательным оборудованием должна производиться с учетом вида сварочных работ, схемы организации и условий их выполнения, типоразмеров свариваемых труб и применяемой технологии сварки.

При комплектации сварочным оборудованием бригад сварщиков должно быть предусмотрено применение вспомогательного оборудования с учетом требований п. 11.4.1 СТО Газпром 15-1.5-006-2023 для следующих технологических операций:



- термической или механической резки труб;
- подготовки кромок труб;
- предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева кромок труб, СДТ и ТПА;
- сборки соединений труб, труб с СДТ и ТПА под сварку.

Требования к сварочным материалам

Сварочные материалы при поступлении должны проходить входной контроль в соответствии с «Временным положением о входном контроле качества материально-технических ресурсов, поставляемых на объекты строительства, реконструкции и капитального ремонта ПАО «Газпром». Входной контроль сварочных материалов проводится по партиям, комплектуемым заводом-изготовителем из материала одной марки, одного типоразмера и назначения и сопровождаемым одним документом о качестве (сертификатом качества).

Сварочные материалы, предназначенные для ручной, механизированной и автоматической сварки газопроводов, должны изготавливаться по специальным ТУ.

При входном контроле сварочных материалов следует проверять:

- сертификаты соответствия (оригиналы или заверенные поставщиком копии), подтверждающие их соответствие требованиям ТУ: для сварочных материалов импортного производства – дубликаты сертификатов качества на русском языке;
- санитарно-гигиенические сертификаты (рекомендательно);
- сохранность упаковки,
- внешний вид, состояние поверхности, диаметр (для электродов, проволок, прутков),
- качественное формирование металла шва при сварке во всех пространственных положениях,
- стабильность горения дуги,
- легкое удаление шлака, образующегося в процессе сварки, в т.ч. при сварке в разделку кромок,
- свидетельства НАКС об аттестации сварочных материалов в соответствии с требованиями ФНП в области промышленной безопасности на ОПО и/или иных нормативных правовых актов в области сварочного производства для соответствующей группы технических устройств ОПО.

Все сварочные материалы должны отвечать требованиям раздела 5 СТО Газпром 15-1.1-002-2023 и быть включены в Перечень №1 МТР по сварочному производству, соответствующих требованиям ПАО «Газпром» и допущенных к применению на объектах Общества с рабочим давлением среды до 1,2 МПа (далее – Перечень №1 МТР).

Выбор и назначение сварочных материалов выполняют исходя из:

- требований к свойствам сварных соединений;



- способа и технологии сварки;
- класса прочности и номинальных размеров (диаметр, толщина стенки) свариваемых элементов.

Сварочные материалы должны обеспечивать механические свойства сварных соединений в соответствии с требованиями раздела 9 СТО Газпром 15-1.1-002-2023.

Проектные решения

Основные виды сварочных работ и технологий сварки приведены в таблице 8.5.

Таблица 8.3 – Основные сварочные работы и технологии сварки

Вид сварочных работ	Технология сварки	Обоснование
Монтаж линейной части	Сварка плоским нагретым инструментом встык; сварка с помощью фасонных деталей с закладными электронагревателями	СТО Газпром 15-1.1-002-2023
Разнотолщинные соединения труб, СДТ и ТПА	Сварка с помощью фасонных деталей с закладными электронагревателями	СТО Газпром 15-1.5-006-2023 п.7.1
Сварка труб с СДТ и ТПА	Сварка с помощью фасонных деталей с закладными электронагревателями	СТО Газпром 15-1.5-006-2023 п. 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3
Сварка труб обвязочных трубопроводов	РД	СТО Газпром 15-1.5-006-2023 п.7.1

При выборе конкретного способа сварки необходимо отдавать предпочтение технологиям автоматической и механизированной сварке с максимальной степенью автоматизации с учетом технической возможности их последующего применения подрядными организациями.

Сварочные работы на полиэтиленовом газопроводе могут производиться при температуре окружающего воздуха от -15 °С до +45 °С. Сварка труб при более низких температурах должна производиться в специальных (вагончиках, палатках).

Сварочное оборудование размещают на заранее спланированной трассе газопровода с учетом удобства проведения работ по сварке.

Соединение полиэтиленовых труб в мерных отрезках предусмотрено сваркой встык нагретым инструментом с высокой степенью автоматизации с последующей сваркой плетей муфтами с закладными электронагревателями. Соединение длинномерных труб предусмотрено муфтами с закладными электронагревателями.

Присоединение запорной арматуры, переходов, тройников, заглушек и крутоизогнутых отводов (более 11°) предусмотрено при помощи муфт с закладными электронагревателями.



Сварка встык нагретым инструментом заключается в нагревании свариваемых торцов труб или деталей до вязкотекучего состояния полиэтилена при непосредственном контакте с нагретым инструментом и последующим соединением торцов под давлением (осадка) после удаления инструмента.

Технологический процесс соединения труб и деталей сваркой встык включает следующие операции:

- подготовка поверхности свариваемых труб и соединительных деталей;
- установка, центровка и закрепление труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- торцевание (механическая обработка) торцов труб;
- оплавление и нагрев торцов свариваемых труб за счет прилегания их к поверхности нагревательного элемента;
- перестановка (удаление нагревательного элемента);
- стыковка свариваемых торцов труб (осадка стыка) и охлаждение сварочного шва.

Между торцами, приведенными в соприкосновение, не должно быть зазоров, превышающих:

- 0,3 мм – для труб диаметром до 110 мм включительно;
- 0,5 мм – диаметром от 110 до 225 мм включительно.

Необходимо проверить соосность свариваемых концов труб. При стыковой сварке труб допустимое смещение составляет 10 % от толщины стенки трубы. При большем смещении повторяется обработка труб рубанком и выполняется повторная центровка концов труб в зажимах.

Оплавление и нагрев торцов свариваемых труб должны выполняться при определенной температуре, устанавливаемой изготовителем труб.

Убедившись, что температура нагревательного элемента находится в заданном пределе, отводят кромки труб и между ними устанавливают нагревательный элемент. Трубы с определенным усилием прижимают к нагревателю и включают сварочную машину.

Требования к подрядным (субподрядным) организациям, выполняющим сварочно-монтажные работы

Подрядные (субподрядные) организации, выполняющие сварочно-монтажные работы должны иметь:

- сварочное оборудование, средства неразрушающего контроля сварных соединений и сварочные материалы преимущественно отечественных производителей, допущенные в порядке, установленном в ПАО «Газпром»;
- сварщиков, сварщиков-операторов и специалистов сварочного производства, аттестованных в соответствии с ФНП в области промышленной безопасности на ОПО и/или



иных нормативных правовых актов в области сварочного производства для соответствующей группы технических устройств ОПО, действующей НД по аттестации на объектах ПАО «Газпром» и требованиями НД ПАО «Газпром», распространяющимися на сварку сооружаемого или ремонтируемого объекта. В протоколах аттестации и аттестационных удостоверениях сварщиков, сварщиков-операторов и специалистов сварочного производства должен быть указан соответствующий стандарт ПАО «Газпром»;

- аттестованные сварочные материалы, имеющие сертификаты, марки, типоразмеры и производители которых включены в Перечень №1 МТР;
- свидетельства о готовности организации к применению технологий сварки в соответствии с требованиями РД 03-615-03.

Требования к разрешительной и технологической документации на производство сварочно-монтажных работ

Перед началом проведения сварочно-монтажных работ, организации-исполнителю необходимо предоставить технологическую и разрешительную документацию (операционно-технологические карты по сборке и сварке, ППР и др.), разработанную и утвержденную в установленном порядке.

В технологической и разрешительной документации должны быть:

- операционно-технологические карты сборки и сварки, неразрушающего контроля качества сварных соединений в составе Плана производства работ, согласованные с дочерними эксплуатирующими организациями и Заказчиком, согласно п.10.1.3 СТО Газпром 15-1.1-002-2023;
- приказ о назначении бригады сварщиков;
- аттестационные документы на сварщиков и специалистов сварочного производства;
- свидетельства о готовности организации заявителя к применению сварочных технологий;
- свидетельства об аттестации сварочного оборудования и сварочных материалов.

Подготовка и проведение сварочных работ

К сварочным работам допускаются сварщики, прошедшие допускные испытания в соответствии с СТО Газпром 15-1.1-002-2023.

Допускные испытания сварщиков проводятся в организации, выполняющей сварочные работы, перед началом работ путем сварки ПСС в присутствии представителя организации, выполняющей строительный контроль.

ПСС для допускных испытаний должны быть однотипны производственным сварным соединениям и выполнены по аттестованным технологиям сварки.

Процедуры сварки КСС и оформления документов по результатам допускных испытаний должны соответствовать разделу 4.4 СТО Газпром 15-1.5-006-2023 и нормативным документам ПАО «Газпром».



По результатам допусковых испытаний на каждого сварщика, сварщика-оператора должен быть оформлен протокол допусковых испытаний и допусковой лист. Допуск сварщиков, сварщиков-операторов к сварке производится только при положительных результатах допусковых испытаний.

Перед началом сварочно-монтажных работ подрядная организация в соответствии с требованиями нормативно-технической документации ПАО «Газпром» должна:

- выбрать схему организации сварочно-монтажных работ;
- осуществить допусковые испытания сварщиков;
- осуществить проведение процедуры допуска технологий сварки, применяемых производителем работ.

Данная процедура проводится подрядной организацией непосредственно на объекте, на «товарных» кольцевых стыковых сварных соединениях одного или нескольких типоразмеров, с проведением неразрушающего контроля (далее – НК) теми же методами и средствами, которые будут применять на этом объекте.

Область распространения допуска технологий сварки определяется с учетом типоразмера свариваемых элементов и требований действующей НД по аттестации на объектах ПАО «Газпром», но при этом не должна выходить за пределы диапазона, указанного в соответствующем свидетельстве НАКС о готовности организации–заявителя к использованию аттестованной технологии.

Процедура допуска технологий сварки проводится в соответствии с СТО Газпром 15-1.5-006-2023.

По результатам допусковых испытаний оформляют Акт, в котором отражают физические результаты НК и соответствие технологий (оборудования) настоящим требованиям.

8.5.4 Контроль качества сварных соединений

Неразрушающий контроль сварных соединений

Методы и объемы контроля сварных соединений межпоселковых трубопроводов.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных строительством участков газопроводов, выполненных сваркой нагретым инструментом встык.

НК сварных соединений межпоселковых трубопроводов выполнить с применением следующих методов:

- ВИК (в т.ч. АВИК);
- УЗК (в т.ч. АУЗК, МУЗК);
- РК – для стальных обвязочных газопроводов.

При проведении УЗК руководствоваться требованиями ГОСТ Р 55724-2013.

Для всех сварных соединений трубопроводов всех категорий, всех уровней качества, а также некатегорийных трубопроводов в обязательном порядке проводится ВИК (АВИК) в объеме 100 %.



Объем НК сварных соединений физическими методами НК (УЗК) на объекте предусматривается в объеме, представленном в таблице 8.6.

Замена методов неразрушающего контроля возможна по согласованию с проектной организацией и с Заказчиком.

После выполнения ремонта сварного соединения контроль ремонтной зоны и прилегающих участков выполняют в объемах: 100 % ВИК, 100 % УЗК. Оценку качества выполняют в соответствии с разделом 6 СТО Газпром 15-1.3-004-2023.



Таблица 8.4 – Методы и объемы контроля сварных соединений трубопроводов

№ п/п	№ линии	Наименование/ назначение трубопровода	Коэффициент запаса (класс) прочности	Р _у , МПа	Темпера- тура рабочая, °С	Категория	Уровень качества	Нормативный документ по сварке*	Нормативный документ по НК	Неразрушающий контроль, %		
										РК (ЦР)	УЗК	ПВК/МПК
1	1	Газ природный	2,6	0,3÷0,6	+5	Высокое давление 2 кат. СП 62.13330.2011 *	–	СП 42-102- 2004	СП 42-102- 2004	–	100	–
2	1	Газ природный	(К48)	0,3÷0,6	+5	Высокое давление 2 кат. СП 62.13330.2 011*	–	СП 42-102- 2004	СП 42-102- 2004	100	–	–
3	1	Газ природный	(К48)	0,005÷0,3	+5	Среднее давление СП 62.13330. 2011*	–	СП 42-102- 2004	СП 42-102- 2004	100	–	–

*Согласно требованиям ГОСТ 32569-2013 (п. 12.3.15).

** Оформление заключений по методам контроля, проведенным по СП 42-102-2004 и ГОСТ 32569-2013, – по согласованию с Заказчиком.

При отсутствии технической возможности проведения НК качества сварных соединений методами и в объемах, установленных проектом, производится замена методов и объемов контроля качества сварных соединений трубопроводов, имеющих особенности, препятствующие проведению некоторых методов НК. Замена методов и объемов контроля качества сварных соединений трубопроводов производится организацией, выполняющей данные работы по разработанному ею в соответствии с требованиями п.п. А.10÷А12 Приложения А СТО Газпром 15-1.3-004-2023 обоснованию, которое должно являться обязательным приложением к ИД.



Требования к лаборатории и специалистам по неразрушающему контролю

Подрядная организация должна иметь в своем составе подразделение неразрушающего контроля сварных соединений, выделенное в обособленное подразделение и независимое от подразделений, выполняющих СвМП. Допускается привлечение независимой сторонней организации к выполнению работ по неразрушающему контролю сварных соединений в установленном ПАО «Газпром» порядке.

Подразделение неразрушающего контроля, выполняющее работы по проведению НК сварных соединений трубопроводов должно иметь документ (свидетельство) установленного образца об аттестации в соответствии с требованиями ФНП в области промышленной безопасности на ОПО и/или иных нормативных правовых актов в области неразрушающего контроля качества сварных соединений.

Лаборатория НК должна быть укомплектована специалистами, аттестованными в соответствии с требованиями ФНП в области промышленной безопасности на ОПО и/или иных нормативных правовых актов в области неразрушающего контроля для соответствующей группы опасных производственных объектов и имеющими аттестационные удостоверения установленного образца, а также имеющими соответствующую профессиональную подготовку, обладающими теоретическими знаниями и практическим опытом, необходимым для выполнения работ.

При применении специалистами лаборатории НК механизированных и автоматизированных средств НК, персонал должен пройти обучение правилам эксплуатации применяемого оборудования в соответствии с требованиями производителя оборудования.

Требования к средствам неразрушающего контроля

Организация, выполняющая НК качества сварных соединений, должна иметь средства НК, допущенные к применению на объектах ПАО «Газпром» в установленном порядке. Средства НК должны быть поверены.

При проектировании в случае применения автоматических или механизированных способов сварки и их комбинаций, требующих переточку кромок, предусмотреть АУЗК или МУЗК при следующих условиях:

- оборудование позволяет определять условную протяженность, высоту и глубину залегания дефектов;
- оборудование имеет систему записи и хранения результатов контроля.

Оборудование МУЗК и АУЗК следует применять для НК кольцевых сварных соединений ЛЧ газопровода. Производительность установок МУЗК должна соответствовать заданному темпу производства сварочно-монтажных работ: затраты времени на установку сканера на трубу, сканированное, предварительную обработку данных и подготовку предварительного заключения должны соответствовать темпу движения сварочной колонны.

Средства РУЗК допускается применять в случае, если контроль средствами МУЗК невозможен из-за наличия конструктивных особенностей сварного соединения или нецеле-



сообразности их применения. При выборе дефектоскопов для РУЗК следует отдавать предпочтение приборам с ФР, обеспечивающим получение большего объема информации для оценки параметров дефектов.

Перечень исполнительной документации, оформляемой подрядной организацией на СвМР и работы по НК

Исполнительная документация ведется организацией, осуществляющей строительство, реконструкцию и капитальный ремонт в целях подтверждения выполнения конкретных видов работ, требуемого качества, соответствия НД, проектной и рабочей документации, а также выполнения работ конкретными исполнителями.

К исполнительной документации относятся:

- журнал сварки сварных соединений по форме Е1 СТО Газпром 15-1.1-002-2023;
- исполнительная схема сварных соединений;
- заключения по результатам контроля качества сварных соединений визуальным и измерительным методом;
- заключения по результатам контроля качества сварных соединений ультразвуковым методом;
- акты на гарантийные сварные соединения.

Оформленная исполнительная документация по сварке и неразрушающему контролю направляется в составе общей исполнительной документации Заказчику с последующей передачей в эксплуатирующую организацию для хранения.

8.5.5 Укладочные работы

Укладка трубопровода осуществляется трубоукладчиками грузоподъемностью 12 т (трубы диаметром 110 мм в бухтах) с использованием полотенец мягких типа ПМ1428.

Трубы, применяемые при строительстве, должны быть испытаны гидравлическим давлением на заводе-изготовителе или иметь запись в сертификате о гарантии того, что выдержат гидравлическое давление, величина которого соответствует требованиям стандартов или технических условий на трубы.

Монтаж газопроводов должен выполняться специализированной монтажной организацией в соответствии с требованиями СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления». При монтаже газопровода должны быть приняты меры по предотвращению засорения полости труб путем установки монтажных заглушек. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных газопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037-80* и рекомендациям СП 42-102-2004.

На выполнение комплекса работ по прокладке сети подземного газопровода генподрядчиком должен быть разработан в обязательном порядке проект производства работ, обеспечивающий безопасность работ в сложившейся ситуации.



Полный объем строительно-монтажных работ выполняется строительной монтажной бригадой, оснащенной строительными машинами, механизмами и автотранспортом, согласно производимым работам и их объему.

Работы ведутся поточным методом.

Трубы длинномерные диаметром до 160 мм включительно сматываются для транспортировки и хранения в бухты или наматываются на катушки. При транспортировке бухты должны быть скреплены не менее чем в 6 местах. Концы труб должны быть пригнуты к бухте. Внутренний диаметр бухты должен быть не менее 20 наружных диаметров трубы. Бухты транспортируются в горизонтальном, а при наличии специальных опор – в вертикальном положении. Размеры труб, поступивших в бухтах, проверяются на концах.

Работы по укладке полиэтиленовых газопроводов проводят при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С.

Трубные плети перед их укладкой должны занимать такое пространственное положение по отношению к проектному, чтобы процесс укладки не сопровождался чрезмерными силовыми воздействиями на плеть в целом и на отдельные ее зоны, в частности, где установлены трубоукладчики.

Перед укладкой трубопровода необходимо произвести контроль качества подготовки траншеи по следующим параметрам:

- толщина подсыпки из мягкого грунта (песка средней крупности) в соответствии с требованиями проекта;
- отсутствие посторонних предметов;
- отсутствие отслоений грунта на стенках траншеи;
- отсутствие в траншее воды, снега, льда.

Ось трубной плети, подлежащей укладке, должна находиться не далее чем 2 м от бровки траншеи.

При укладке трубопровода следует соблюдать следующие условия:

- не допускать в процессе спуска плетей их соприкосновений с бровкой или стенками траншеи;
- предохранять трубопровод от перенапряжения, изломов и вмятин, сохранять изоляцию;
- обеспечивать плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи;
- обеспечивать проектное положение трубопровода.

Доставленный на место работ прицеп с барабаном фиксируют на месте, бухту с трубой укладывают горизонтально на ровную гладкую площадку. Рекомендуется подложить под бухту гладкий лист для предотвращения повреждения наружной стенки полиэтиленовой трубы при вращении бухты во время размотки. Размотка трубы осуществляется непосредственно в траншею со сваркой стыка в траншее. Трубы необходимо уклады-



вать в траншеях в таком направлении изгиба, с каким они были первоначально намотаны на заводе.

Перемещение барабана по ходу производства работ производится с применением трубоукладчика Четра ТГ122.

Для устранения повышенной овальности труб и придания прямолинейной формы по всей длине могут быть использованы ручные или гидравлические выпрямители. Рекомендуемая скорость разматывания бухты – до 0,8-1,0 км/ч.

Схема прокладки газопровода представлена на рис. 8.2.

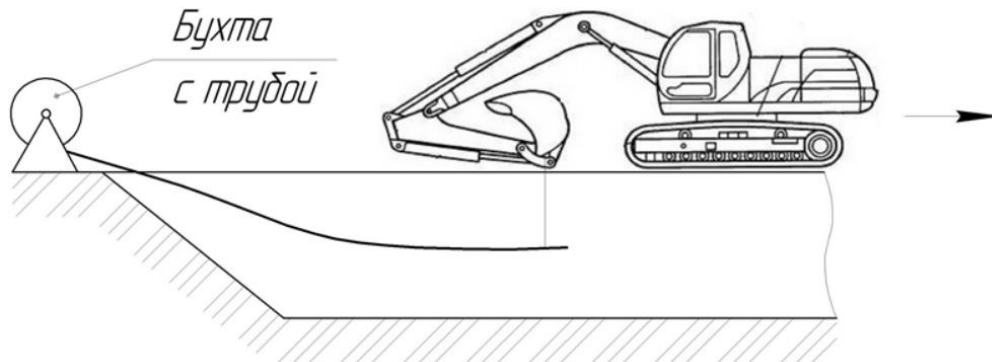


Рис. 8.2 – Схема прокладки газопровода

Трубу разматывают вручную и аккуратно укладывают на дно траншеи, внимательно наблюдая за отсутствием нарушения конфигурации труб. После размотки части трубопровода оставляют в таком положении до 4-5 часов, чтобы они окончательно выровнялись. При этом избегают дополнительного прогрева, так как излишнее тепло сокращает время выравнивания.

В качестве грузозахватной оснастки следует применить мягкие стропы (полотенца). Для спуска рабочих в траншеи должны быть предусмотрены лестницы.

При укладке полиэтиленового газопровода в траншею, для компенсации температурных удлинений в процессе эксплуатации, предусматривается укладка «змейкой» в горизонтальной плоскости.

В сильнопучинистом и среднепучинистом грунтах подсыпку и подбивку тела трубы газопровода следует производить несмерзающим сыпучим грунтом (пески средне- и крупнозернистые) на высоту не менее 0,1 м и засыпку – не менее 0,2 м в соответствии с «Правилами безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

В пучинистых грунтах дно траншеи уплотняют с применением вибромеханических трамбовочных установок (СП 42-101-2003 п.10.75).

Вдоль всей трассы газопровода из полиэтиленовых труб (за исключением участков ННБ) предусмотрена укладка сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно Газ» на расстоянии не менее 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода. На участках пересечения с подземными коммуни-



кациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Вдоль трассы подземного газопровода предусмотрена установка опознавательных знаков для определения места расположения труб. Знаки установлены в следующих местах:

- на врезке в существующий газопровод;
- на поворотах трассы;
- через каждые 500 м на прямолинейных участках;
- на пересечениях с коммуникациями и автодорогами;
- у сооружений газопровода.

Опознавательные знаки размещены справа по ходу газа на расстоянии 1,0 м от газопровода. На опознавательный знак нанесены данные о диаметре, давлении, глубине заложения газопровода, материале труб, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения. Знаки марки 2С24в установить по серии 5.905-25.05 черт. АС 1.00 СБ и табличек-указателей по серии 5.905-25.05 черт. АС 2.00.

8.5.6 Прокладка газопровода закрытым способом

Протяженности прокладки газопровода методом наклонно-направленного бурения (ННБ) представлены в таблице 10.

Таблица 8.5 – Ведомость участков прокладки газопровода закрытым способом (методом ННБ)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Пересечение дренажного коллектора мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК2+83,0 – 1ПК3+7,6)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x1,7 м; техн. котлован 4,0x2,0x1,7 м	м	24,6
2	Пересечение грунтовой дороги (ул. б/н) (1ПК3+85,6 – 1ПК3+96,5)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x1,7 м; техн. котлован 4,0x2,0x1,7 м	м	10,9
3	Пересечение канала и дренажного коллектора мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК4+35,1 – 1ПК4+61,9)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x1,7 м; техн. котлован 4,0x2,0x1,7 м	м	26,8
4	Пересечение дренажного коллектора мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК7+45,9 – 1ПК7+63,3)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x1,7 м; техн. котлован 4,0x2,0x1,7 м	м	17,4



5	Пересечение дренажного канала мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК9+94,0 – 1ПК10+10,0)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x1,7 м; техн. котлован 4,0x2,0x1,7 м	м	16,0
6	Пересечение грунтовой дороги и канала мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК11+53,5 – 1ПК12+5,7)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x1,7 м; техн. котлован 4,0x2,0x1,7 м	м	52,2
7	Пересечение дренажных коллекторов мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК12+97,0 – 1ПК13+67,0)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x1,7 м; техн. котлован 4,0x2,0x1,7 м	м	70,0
8	Пересечение дренажного коллектора мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК14+58,2 – 1ПК14+86,2)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x2,0 м; техн. котлован 4,0x2,0x2,0 м	м	28,0
9	Пересечение дренажного канала мелиоративной системы «Никкизи» (1ПК16+49,3 – 1ПК16+74,4)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 2,0x2,0x2,0 м; техн. котлован 4,0x2,0x2,0 м	м	25,1
10	Прокладка через ул. Лесную и под канавой (в футляре ПЭ 100 SDR 11 225x20,5, Lф = 98,0 м) (1ПК18+9,6 – 1ПК19+6,0)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0		
	техн. котлован 2,0x2,0x2,0 м; техн. котлован 4,0x2,0x2,0 м	м	96,4
11	Прокладка газопровода (в футляре ПЭ 100 SDR 11 225x20,5, Lф = 55,5 м) (1ПК19+10,0 – 1ПК19+63,8)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0		
	техн. котлован 2,0x2,0x2,0 м	м	53,8
12	Пересечение дренажного канала мелиоративной системы «Корпикюля» (1ПК19+65,8 – 1ПК20+16,9)		
	газ-д ПЭ Ø110x10,0 с защитной оболочкой		
	техн. котлован 4,0x2,0x2,0 м	м	51,1
	Итого Ø110x10,0 с защитной оболочкой	м	322,1
	Итого Ø110x10,0	м	150,2
	Итого	м	472,3

Производство работ по переходу газопровода методом ННБ должно осуществляться специализированной организацией, имеющей необходимое буровое оборудование и специалистов, а также лицензию на проведение работ.

Организационно-технологическая схема прокладки газопровода методом ННБ.

Для устройства коммуникаций пилотным методом (применяется управляемый пилот) необходимо строительство двух технологических приемков.



Для выполнения ННБ применяется установка Vermeer Navigator D36x50 Series II с характеристиками.

- длина х ширина х высота: 7,214 х 2,261 х 2,362 м;
- двигатель дизельный John Deere, мощность 142 л.с.;
- масса установки 10251,2 кг;
- тяговое усилие 16329,3 кг;
- объем подачи бурового раствора 265 л/мин;
- максимальная длина проходки 400 м;
- максимальное расширение 800 мм.

Прокладка газопровода по технологии направленного бурения осуществляется в три этапа:

- бурение пилотной скважины (см. рис. 8.3);
- последовательное расширение скважины (см. рис. 8.4);
- протягивание трубопровода (см. рис. 8.5).

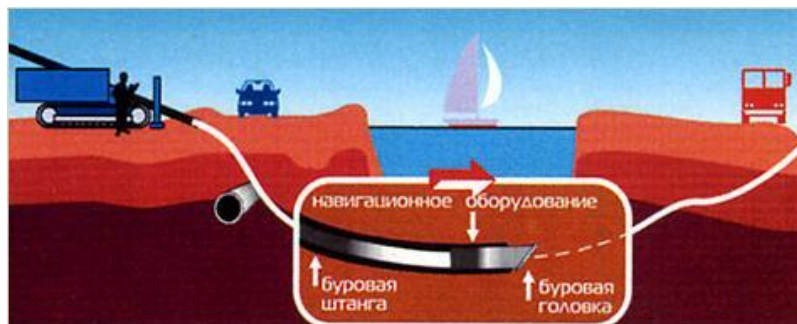


Рис. 8.3 – Бурение пилотной скважины (1 этап)

Бурение пилотной скважины – особо ответственный этап работы, от которого во многом зависит конечный результат. Оно осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента – буровой головки со скосом в передней части и встроенным излучателем.

Буровая головка соединена посредством пологого корпуса с гибкой приводной штангой, что позволяет управлять процессом строительства пилотной скважины и обходить выявленные на этапе подготовки к бурению подземные препятствия в любом направлении методом ННБ в пределах естественного изгиба протягиваемой рабочей нити. Буровая головка имеет отверстия для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с измельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение на буровой головке и штанге, предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от ее обломков, вынося их на поверхность.



Контроль за местоположением буровой головки осуществляется с помощью приемного устройства локатора, который принимает и обрабатывает сигналы встроенного в корпус буровой головки передатчика.

На мониторе локатора отображается визуальная информация о местоположении, уклоне, азимуте буровой головки. Также эта информация отображается на дисплее оператора буровой головки. Эти данные являются определяющими для контроля соответствия траектории строящегося трубопровода проектной и минимизирует риски излома рабочей нити. При отклонении буровой головки от проектной траектории оператор останавливает вращение буровых штанг и устанавливает скос буровой головки в нужном положении. Затем осуществляется задавливание буровых штанг без вращения с целью коррекции траектории бурения. Строительство пилотной скважины завершается выходом из буровой головки в заданной проектом точке.

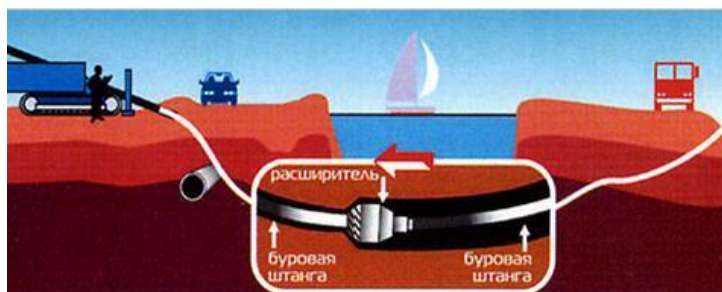


Рис. 8.4 – Последовательное расширение скважины (2 этап)

Расширение скважины осуществляется после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо нее присоединяется расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением расширитель протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра. Для обеспечения беспрепятственного протягивания трубопровода через расширенную скважину ее диаметр должен на 20-30% превышать диаметр трубопровода.

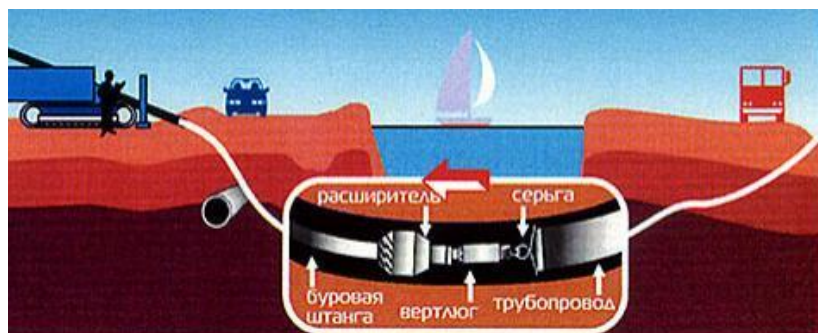


Рис. 8.5 – Протягивание трубопровода

Протягивание трубопровода. На противоположной от буровой установки стороне скважины располагается готовая к протягиванию плеть трубопровода в защитном футляре. К переднему концу плети крепиться оголовок с воспринимающим тяговое усилие



шарниром и расширителем. Шарнир позволяет вращаться буровой нити и расширителю, и в то же время не передает вращательное движение на трубопровод.

Таким образом, буровая установка затягивает в скважину плеть протягиваемого трубопровода в футляре по проектной траектории.

До начала производства работ по бестраншейной прокладке труб необходимо:

- определить наличие на участке пересечений каких-либо подземных коммуникаций;
- согласовать проект по бестраншейной прокладке труб с организациями, в ведении которых находятся пересекаемые коммуникации и сооружения;
- разбить трассу прокладываемого трубопровода;
- оградить места производства буровых работ (высота ограждения должна составлять не менее 1,5 м);
- выполнить планировочные работы в зоне прокладки;
- выполнить разработку грунта технологических приемков;
- установить ограждения приемков и лестницы для прохода рабочих в приемок;
- установить по теодолиту вешки в технологических приемках по оси трубопровода, а также дополнительные вешки на поверхности земли;
- поставить на строительную площадку все необходимые материалы, инструменты и приспособления;
- установить необходимые плакаты, знаки безопасности и поясняющие надписи, запрещающие нахождение посторонних лиц в зоне производства строительно-монтажных работ.

Проектной документацией предусматривается следующий состав строительно-монтажных операций:

- доработка грунта и зачистка основания технологического приемка вручную;
- монтаж установки Vermeer Navigator D36x50;
- подача трубы в приемок на направляющие и прокалывание трубой грунта;
- демонтаж установки, рамы и направляющих для трубы.

Для допуска работающих в приемки предусмотреть лестницы. Разработка приемков выполняется ковшовым экскаватором Hitachi ZX130-5G. Часть грунта увозится на полигон, и часть перемещается во временный отвал для обратной засыпки.

По завершении работ конструкции приемков демонтировать, материалы (ж/б плиты и проч.) использовать повторно.

Работы по бестраншейной прокладке газопровода выполнять по проекту производства работ (ППР), разработанному подрядной организацией.

Данные о бурении и расширении бурового канала приведены в таблице 8.7.



Таблица 8.6 – Бурение и расширение бурового канала (газ-д ПЭ Ø110x10,0), 10 переходов

Диаметр	Ед. изм.	Значение
Прокладываемый футляр	мм	110
Пилотная скважина	мм	114
Расширение пилотной скважины	мм	150

Таблица 8.7 – Бурение и расширение бурового канала (газ-д ПЭ Ø110x10,0 в футляре ПЭ Ø225x20,5), 2 перехода

Диаметр	Ед. изм.	Значение
Прокладываемый футляр	мм	225
Пилотная скважина	мм	114
Расширение пилотной скважины	мм	300

Обустройство монтажной площадки для подготовки плети к протаскиванию.

Монтажную площадку для сборки плети проектной длины и последующего перемещения к точке входа плети в скважину обустроить на спланированном грунтовом основании.

Размещение площадки предусмотрено по оси створа бурения скважины от точки выхода скважины.

Обустройство монтажной площадки выполнить планировкой существующего рельефа местности путем срезки бугров и неровностей и подсыпкой низинных мест.

В створе перехода (в точке выхода скважины) установить железобетонную плиту и роликовую опору. Укладку железобетонной плиты и роликовой опоры выполнить после производства работ по бурению скважины и демонтажа установки ННБ.

1. Расчет объема приготавливаемого бурового раствора.

Объем бурового раствора, который будет приготовлен в процессе бурения скважины, складывается из объема бурового раствора в скважине, плюс потери раствора на очистных устройствах, на фильтрацию в трещиноватые и пористые пласты и минус объем раствора, который нарабатывается из разбурываемых глинистых пород в процессе бурения.

Таким, образом, объем приготавливаемого раствора можно определить по формуле:

$$V_p = (V_{цс} + V_{скв} \cdot a + V_{пот}) - V_{скв} \cdot (1 - S_e) \cdot \frac{K_n \cdot \rho_p \cdot h_n \cdot 100}{lnh},$$

где V_p – объем раствора, который потребуется для бурения скважины, м³;

$V_{цс}$ – объем циркуляционной системы, м³, $V_{цс} = 6$ м³;



$V_{скв}$ – объем скважины, m^3 ;

$V_{пот}$ – объем потерь бурового раствора на очистных устройствах (с учетом, что шлам пескоотделителя и илоотделителя сгущается в центрифуге до плотности $1,7 - 1,9 \text{ г/см}^3$);

a – коэффициент, характеризующий потери раствора в результате его фильтрации (поглощения). Так как на этапе проектирования неизвестна характеристика разбурываемых пород, значение коэффициента принимаем равным $a = 1,5$;

S_e – суммарная степень удаления выбуренной породы очистными устройствами, при использовании 4-ступенчатой очистки, $S_e = 0,6 - 0,7$;

K_p – коэффициент коллоидальности разбурываемых пород, $K_p = 0,2$;

ρ_p – плотность бурового раствора, $\rho_p = 1,1 \text{ г/см}^3$;

h_n – коэффициент глинистости, характеризующий содержание глин в разрезе, $h_n = 0,3$;

$\ln h$ – натуральный логарифм вязкости бурового раствора, при пластической вязкости бурового раствора $h = 15 \text{ мПа·с}$: $\ln h = 2,71$.

Определим объем скважины $V_{скв}$:

$$V_{скв} = 0,785 \cdot D_{скв}^2 \cdot l \cdot b,$$

где $D_{скв}$ – диаметр скважины, м;

l – длина скважины, м;

b – коэффициент кавернозности, $b = 1,2 - 1,5$.

$$V_{скв} = 11,596 \text{ м}^3$$

Определим потери раствора на очистных устройствах $V_{пот}$:

$$V_{пот} = V_{скв} \cdot S_e \cdot 1,66$$

$$V_{пот} = 11,596 \cdot 0,6 \cdot 1,66 = 11,550 \text{ м}^3$$

Таким образом, объем бурового раствора будет равен:

$$V_p = (6 + 11,596 \cdot 1,5 + 11,550) - 11,596 \cdot (1 - 0,6) \cdot \frac{0,2 \cdot 1,1 \cdot 0,3 \cdot 100}{2,71} = 23,65 \text{ м}^3$$

За расчетную марку бентонита при расчете принята Ventolux Horizont UN.

Для улучшения качества буровой смеси и ее рабочих параметров применяются добавки:

- бентонитовый загуститель «ЕСОBENT» (в соотношении 25-30 кг на 1000 л бурового раствора):

$$V_{бент} = 23,65 \cdot 27 = 638,55 \text{ кг}$$

- эмульсия для сгущения смеси EZ MUD (в соотношении 2-4 кг на 1000 л бурового раствора):



$$V_{эм} = 23,65 \cdot 3 = 70,95 \text{ кг}$$

2. Расход воды на бурение скважины.

Расход воды рассчитывается по формуле:

$$V_b = (V_{цс} + V_{скв} \cdot a + V_{пот}) \cdot (1 - C_T),$$

где C_T – содержание твердой фазы в буровом растворе в долях единицы, $C_T = 0,07$.

$$V_b = (6 + 11,596 \cdot 1,5 + 11,550) \cdot (1 - 0,07) = 32,50 \text{ м}^3$$

3. Расчет объема шламового раствора на утилизацию.

Объем шламового раствора на утилизацию рассчитывается по формуле:

$$V_{шл} = V_{скв} + V_p = 11,596 + 23,65 = 35,25 \text{ м}^3$$

Образующиеся в процессе строительства твердые бытовые отходы предусмотрено вывозить на лицензированный полигон ТКО, расположенный вблизи п. Новый Свет Новосветского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области. Эксплуатирующая организация – ООО «Новый Свет-ЭКО». Средняя дальность возки составляет 17 км.

5. Показатели расчета.

Для последовательного расширения скважины при прокладке газопроводов методом наклонно-направленного бурения по объекту «Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области» необходимо будет приготовить $23,65 \text{ м}^3$ бентонитового раствора.

Показатели расчета параметров бурения представлены в таблице 8.8.

Таблица 8.8 – Показатели расчета параметров бурения

№	Наименование ресурса	Ед. изм.	Количество
1	Количество бурового раствора	м^3	23,65
2	Компоненты бурового раствора:		
2.1	бентонитовый загуститель «ЕСОBENT»	кг	638,55
2.2	эмульсия для сгущения смеси EZ MUD	кг	70,95
3	Вода	м^3	32,50
4	Объем отходов на утилизацию	м^3	35,25

Потребность в бентоните и реагентах для строительства переходов, объемы бурового раствора и образующегося шлама представлены в таблице 8.9. Потребность рассчи-



тана на основании «Методики расчета норм расхода бентонита при проектировании подводных переходов магистральных газопроводов через естественные и искусственные препятствия методом наклонно-направленного бурения» (ПАО «Газпром»). За расчетную марку бентонита при расчете принята Bentolux Horizont UN.

Таблица 8.9 – Потребность в бентоните и реагентах, объемы бурового раствора и образующегося шлама при производстве работ по ННБ

Группа грунта ННБ	Вид грунта	Протяженность бурения, м	Объем бурового раствора, м ³	Бентонитовый загуститель «ЕСОBENT»	Эмульсия для сгущения смеси EZ MUD	Объем бурового шлама, м ³	Бентонит, т
Переход № 1							
2	супесь	24,6	1,23	33,26	3,70	1,84	0,046
Переход № 2							
2	супесь	10,9	0,55	14,74	1,64	0,81	0,020
Переход № 3							
2	супесь	26,8	1,34	36,23	7,03	2,01	0,050
Переход № 4							
2	супесь	17,4	0,87	23,52	2,61	1,30	0,033
Переход № 5							
1	песок	16,0	0,80	21,63	2,39	1,19	0,030
Переход № 6							
1	песок	52,2	2,61	70,57	7,84	3,90	0,098
Переход № 7							
1	песок	70,0	3,51	94,64	10,52	5,22	0,131
Переход № 8							
1	песок	28,0	1,40	37,86	4,21	2,09	0,052
Переход № 9							
1	песок	25,1	1,26	33,94	3,77	1,87	0,047
Переход № 10							
1	песок	96,4	4,83	130,33	14,48	7,19	0,180
Переход № 11							
1	песок	53,8	2,69	72,74	8,08	4,02	0,101
Переход № 12							
1	песок	51,1	2,56	69,09	7,68	3,81	0,095

Марка бентонита, тип специальных добавок, свойства и состав бурового раствора могут корректироваться строительной организацией, выполняющей работы по ННБ при разработке Проекта производства работ в зависимости от фактических геологических условий, химического состава воды и других факторов.



Перед началом работ по бурению производится контроль качества буровых штанг, бурового инструмента и соединительных деталей, наличие сертификатов на материалы и оборудование, актов предварительных испытаний и скрытых работ.

Присоединение каждой буровой штанги к буровой колонне, во избежание возникновения аварийных ситуаций, должно сопровождаться тщательным осмотром всей поверхности штанги и особенно резьбовых соединений. В результате осмотра штанги, имеющие трещины и сколы на теле трубы и резьбовых соединениях, бракуются и не применяются при производстве работ по своему прямому назначению. Выбраковке также подлежат искривленные штанги и штанги с неотчетливым переходом основного тела трубы в замковую часть трубы.

В процессе бурения пилотной скважины, расширения и протаскивания трубопровода необходимо контролировать угол наклона, положение и глубину буровой головки, отклонение фактического расположения буровой головки от расчетного, скорость и усилие проходки, давление и расход бурового раствора.

Все технические параметры бурения, расширения скважины и протаскивания трубопровода заносятся в журнал буровых работ. Контроль качества бурового раствора осуществляется с помощью экспресс лаборатории, входящей в комплект бурового комплекса.

После окончания работ остатки бентонитового раствора и выбуренная порода, подлежат вывозу и утилизации на лицензированных полигонах.

Технология работ предусматривает использование в процессе работ по проходке скважины, ее расширении и протаскивании газопровода бентонитового раствора (бентонита).

Бентонит выполняет следующие основные функции:

- очищает забой от выбуренной породы и выносит ее на дневную поверхность;
- кольматирует поры и трещины в стенках скважины;
- охлаждает и смазывает трущиеся поверхности долот, забойных двигателей, буровой колонны;
- передает мощность от насосного агрегата к забойному двигателю.

Бентонит готовится на строительной площадке в специальной смесительной машине из глинопорошка, воды и химреагентов. Для приготовления бентонитового раствора используется привозная вода.

При расширении скважины происходит выход отработанного бурового раствора и выбуренной породы на обе стороны скважины. Причем выход раствора на сторону, с которой начинается процесс расширения значительно больше, чем на противоположной стороне.

Отработанный буровой раствор собирается в накопительные емкости. В процессе производства работ (по мере заполнения накопительных емкостей) или по завершению ННБ отработанный буровой раствор должен вывозиться со строительной площадки на полигон ТБО (п. 9.4 СП 341.1325800.2017).



Мероприятия по предупреждению и ликвидации возможных осложнений при проведении буровых работ.

Наиболее вероятными осложнениями при бурении скважины в верхнеаллювиальных отложениях являются обвалы стенок скважины и интенсивное поглощение бурового раствора при проходке песчаных или других слабоцементированных высокопроницаемых грунтов. В этом случае следует снизить скорость проходки и увеличить объем подачи промывочной жидкости с целью обеспечения максимально возможного выноса выбуренной породы. После прохода очередной буровой штанги интервал последнего бурения обрабатывается вращением и дополнительной промывкой. Данная технологическая операция позволяет разрушать образующиеся при ориентированном бурении скопления шлама, приуроченные к зонам застоя. Бентониновая технология обеспечивает кольматацию стенок скважины с образованием глинистой корки, которая в свою очередь, удерживает стенки скважины от обрушения и значительно снижает проницаемость пород. При необходимости произвести корректировку проектных решений в плане выбора породоразрушающих инструментов и компонентов состава бурового раствора.

Возможные аварийные ситуации при бурении скважины:

- увеличение толкающих усилий и «прихват» буровой колонны при бурении пилотной скважины;
- заклинивание расширителя в процессе расширения скважины;
- увеличение тяговых усилий свыше расчетных и допустимых, при протаскивании трубопровода в скважину.

При прихвате промывочных штанг необходимо проводить их расхаживание с дополнительной промывкой скважины путем подачи бурового раствора.

Мероприятия по освобождению бурового инструмента (главным образом расширителей) от заклинивания определяется в зависимости от конкретной возникшей ситуации.

В случае невозможности продолжения бурения пилотной скважины по проектному профилю (отдельно встречающиеся валуны, аномалии) пространственное положение оси скважины может быть изменено: при незначительном изменении осуществляется обход препятствия без извлечения буровой колонны, при значительном производится бурение в новом створе.

Увеличение тяговых усилий в процессе протаскивания трубопровода может быть вызвано ростом местных сопротивлений, причиной которых являются:

- неточная высота подъема трубопровода на входе в скважину, вследствие чего изменяется угол входа трубопровода и увеличивается трение поверхности трубы о стенку скважины на начальном участке протаскивания;
- плохо подготовленная к протаскиванию скважина: недостаточное расширение,
- заиливание, плохая промывка разбуренной породы;
- заклинивание трубопровода в результате обрушения стенок скважины.



В случае увеличения тяговых усилий при протаскивании последнего расширителя необходимо выполнить проходку дополнительным расширителем.

8.5.7 Испытания газопровода

В целях обеспечения высокой эксплуатационной надежности и безопасности газопровода испытания линейной части газопровода следует проводить в соответствии с указаниями п.10.5.1 СП 62.13330.2011 (с изм. № 1, 2, 3).

В данном подразделе рассматриваются общие вопросы по проведению пневматических испытаний газопровода.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 20 °С.

Испытание газопроводов на прочность проводят подачей в газопровод сжатого воздуха и созданием в газопроводе испытательного давления.

Проектом предусматривается проведение пневматических испытаний элементов трубных систем (линейная часть с крановыми узлами, обвязочные трубопроводы) в следующей последовательности:

1. продувка смонтированного газопровода сжатым воздухом для удаления пыли и мусора, попавших в трубу в ходе производства работ по сварке и монтажу;
2. выдержка под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта;
3. испытание линейной части газопровода на прочность и герметичность, испытательное давление 0,75 МПа, продолжительность испытаний 24 часа;
4. испытание обвязочных трубопроводов на прочность и герметичность, испытательное давление 0,75 МПа, продолжительность испытаний 12 часов.

До начала работ по гидроиспытаниям газопровода Генподрядчику и подрядчику необходимо:

- установить охранные зоны в соответствии с СТО Газпром 2-3.5-354-2009;
- организовать на время испытания надежную систему связи;
- смонтировать временные узлы присоединения компрессора при испытании воздухом;
- проверить работоспособность и герметичность запорной арматуры;
- установить контрольно-измерительные приборы.

Результаты испытания на герметичность считают положительными, если в течение испытания давление в газопроводе не меняется, то есть не фиксируется видимое падение давления манометром класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также жидкостным манометрам падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.



Специальные рабочие инструкции по проведению очистки полости, испытаний линейной части газопровода составляются подрядной организацией по строительству участков газопровода, согласовывается с Заказчиком, эксплуатирующей и проектной организациями, организацией ПАО «Газпром», осуществляющей контроль и надзор, и утверждаются Председателем комиссии по испытанию газопровода.

Контроль формы поперечного сечения трубопровода должен быть проведен после очистки полости до испытаний, с целью выявления и ликвидации перед сдачей трубопровода в эксплуатацию нарушений геометрических размеров внутренней полости, недопустимых отклонений профиля от окружности, допущенных в процессе строительно-монтажных работ, и предотвращения повреждений внутритрубного инспекционного прибора (ВИП) при последующем проведении диагностических работ.

Контроль геометрических параметров трубопровода следует проводить по участкам продувки.

По завершении испытаний газопровода давление снижают до атмосферного, устанавливают автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдерживают газопровод в течение 10 минут под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений проверяют мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, проводят повторное испытание.

Стыки газопроводов, сваренные после испытаний, должны быть проверены физическим методом контроля.

Результаты испытаний следует оформлять в строительном паспорте.

Более подробная схема продувки и испытаний газопровода выполняется на стадии ППР.



Таблица 8.10 – Решения по проведению пневматических испытаний

№ п/п	Участок испытаний	ПК		длина, м	Рисп, МПа	Расчетная потребность в сжатом воздухе, м ³	Источник сжатого воздуха	Местоположение площадки раз- мещения обору- дования
		начало участка	конец участка					
1	км 0 – км 2+26,2	0+00	20+26,2	2026,2	0,75	19,26	компрессор	ПК 0+00



8.6 Монтаж оборудования

При производстве работ по монтажу оборудования необходимо соблюдать требования СНиП 3.05.05-84 и ВСН 361-85.

Графики подачи оборудования и материалов с площадок складирования в зону монтажа разрабатываются в увязке с графиками монтажных работ.

Поступающее технологическое оборудование проходит комплектацию и ревизию на временных строительных базах, после чего доставляется в монтажную зону трейлерами.

Оборудование, доставляемое к месту монтажа, должно выкладываться в предмонтажное положение, определенное проектом производства работ.

Оборудование, поставляемое в виде поставочных элементов, может подлежать укрупнительной сборке в блоки на сборочных стендах или других приспособлениях, расположенных на монтажной площадке.

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы в зависимости от массогабаритных показателей оборудования выполняются с помощью автокрана грузоподъемностью 16 т.

Все мероприятия, связанные с погрузочно-разгрузочными работами, должны быть разработаны при составлении ППР.

Перед монтажом оборудования производится его внешний осмотр и проверки:

- на соответствие оборудования проектной и заводской документации;
- на комплектность;
- на отсутствие повреждений, сохранность окраски, консервирующих и спецпокрытий, сохранность пломб.

Комплекс работ по монтажу технологического оборудования включает следующие виды работ:

- подготовительные;
- монтажные;
- сборочно-сварочные;
- изоляционные;
- испытания;
- пусковые.

К началу производства монтажных работ должны быть выполнены следующие мероприятия и подготовительные работы:

- сооружены временные подъездные пути с устройством подходов и подъездов достаточной ширины, обеспечивающие нормальную подачу оборудования в монтажную зону;
- спланированы и устроены площадки для проезда и установки грузоподъемных механизмов;



- фундаменты под оборудование полностью закончены строительством, проверены и приняты по акту;
- завершена комплектация объекта оборудованием и другими основными материалами.

Площадки для стоянки и передвижения грузоподъемных механизмов должны быть подготовлены с соблюдением требований к грунтовым основаниям, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденных Ростехнадзором от 26.11.2020 г. № 461, а также в соответствии со схемами монтажа, разработанными в составе ППР.

Монтаж крановых узлов.

Проектом предусматривается монтаж кранов:

- DN 100 – 1 шт.

Перед установкой узла линейного крана необходимо следующее:

- в месте установки линейного крана оставляется технологический разрыв, концы трубопровода в технологическом разрыве закрываются заглушками и не засыпаются грунтом на длину до 25 м каждый;
- линейный кран в тарной упаковке, монтажные заготовки узла линейного крана, собранные, очищенные и отгрунтованные в базовых условиях, железобетонные фундаментные плиты, колонна и оголовок свечи выкладываются на площадке и подготавливаются к установке;
- организуется комплексная бригада для выполнения всего комплекса строительно-монтажных работ.

В качестве фундаментной плиты применяется плита бетонная тротуарная 7К.8 ГОСТ 17608-2017 (0,75x0,75x0,08 м) массой 135 кг.

После подготовки приемка и укладки фундаментной плиты кран четырехветвевыми стропами приподнимает линейный узел крана за монтажные петли на 100-150 мм и выдерживает его на весу 1,5-2 минуты, после чего узел расчаливают на стреле двумя расчалками. Убедившись в надежности строповки, узел с краном поднимают до высоты транспортного положения. На малом ходу узел транспортируют в котлован, снимают расчалки и устанавливают на фундаментную плиту в проектное положение.

После этого осуществляется стыковка узла с заготовкой, центрирование, сварка стыков, монтаж обвязки линейного крана из монтажных заготовок.

Засыпку котлована производят бульдозером с трамбованием грунта вручную под элементами узла линейного крана.

Монтаж ШРП.

Проектом предусмотрено установка шкафных газорегуляторных пунктов полной заводской готовности производства ООО «Северная Компания»:

- ШРП-НОРД-Dival600/40-2-ОГ.01 массой 900 кг.

Монтаж ШРП производится с применением автокрана КС-35719-8А г/п 16 т.



Подбор крана произведен по трем основным параметрам: грузоподъемности, вылету и высоте подъема.

Максимальная требуемая высота подвеса крюка крана определена от отметки установки грузоподъемного крана по вертикали и складывается из следующих показателей:

- высоты здания от отметки фундаментной плиты крана до верхней отметки ШРП – 2,1 м;
- запаса высоты, равного 0,5 м из условий безопасного производства работ;
- максимальной высоты перемещаемого груза (в положении, при котором производится его перемещение) с учетом закрепленных на грузе монтажных приспособлений или конструкций усиления (3,0 м);
- длины (высоты) грузозахватного приспособления в рабочем положении (2,0 м).

$$\text{Нтреб.} = 2,1 + 0,5 + 3,0 + 2,0 = 7,6 \text{ м}$$

Безопасное расстояние от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей ШРП должно быть не менее 0,5 м.

Если при привязке грузоподъемной машины габарит приближения (расстояние между поворотной частью крана, подъемника (вышки), крана-манипулятора при любых их положениях и строениями, штабелями грузов и другими предметами) оказывается меньше 1 м, необходимо зону вращения поворотной части с учетом габарита приближения огородить сигнальным ограждением.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными машинами, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице (СНиП 12-03-2001 (СП 49.13330.2010), приложение 4):

- при высоте возможного падения груза (предмета) до 10 м:
 - минимальное расстояние отлета груза (предмета), перемещаемого краном – 4,0 м;
 - минимальное расстояние отлета груза (предмета), падающего с здания – 3,5 м.

Границу запретной зоны перемещения груза обозначить хорошо видимым стоечным ограждением с красными флажками и сигнальными лампочками, а также запрещающими знаками по ГОСТ 12.4.026-2015 и ГОСТ Р 12.3.053-2020.

Границу опасной зоны обозначают на местности знаками в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015, предупреждающими о работе крана. Знаки устанавливаются из расчета видимости границы опасной зоны, в темное время суток они должны быть освещены. Знаки устанавливаются на закрепленных стойках для предотвращения опасности от их падения при проходе людей и передвижении техники.

ШРП устанавливается на фундамент из ж/б плиты.

Сбросные и продувочные свечи ШРП выведены на высоту 4 метра от уровня земли.



Для защиты от несанкционированного доступа вокруг ШРП предусмотрена установка металлического ограждения. На сетчатое ограждение вешаются предупреждающие знаки «Охранная зона ШРП», «Взрывоопасная зона», «Курить запрещено».

На входе в ШРП предусмотрена установка полнопроходного приварного стального шарового крана DN 80 – 1 комплект.

Схема монтажа ШРП представлена на рис. 6.

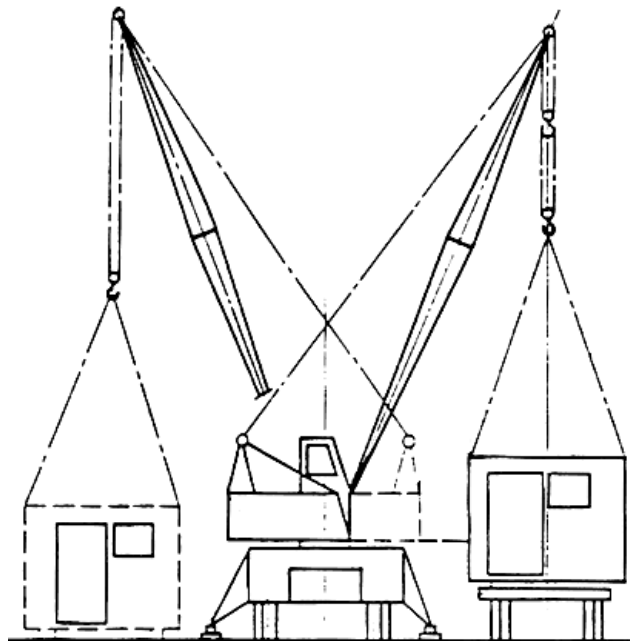


Рис. 8.6 – Схема монтажа ШРП

Технология монтажа оборудования (в том числе и типы монтажных механизмов) разрабатывается подрядной организацией в проекте производства работ в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

8.7 Проведение пусконаладочных работ

Продолжением монтажных работ и завершающим звеном строительства являются пусконаладочные работы.

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования.

ПНР выполняются в соответствии с требованиями проектной и рабочей документации, технических условий, технической документации организаций – изготовителей (поставщиков) оборудования, производственных инструкций, технологических карт и с учетом:

- СТО Газпром 2-1.12-802-2014;
- «Положение о порядке организации выполнения Пусконаладочных работ «под нагрузкой» на объектах ОАО «Газпром», вводимых в эксплуатацию по договорам на реа-



лизацию инвестиционных проектов, а также других работ, необходимых для выполнения пусконаладочных работ «под нагрузкой»;

- СНиП 3.05.05-84;
- СП 76.13330.2016;
- СП 77.13330.2016;
- ГОСТ 12.0.230-2007;
- ГОСТ Р 59792-2021;
- ПУЭ;
- других действующих нормативно-технических документов ПАО «Газпром».

Пусконаладочная организация определяется заказчиком по отдельному конкурсу и должна иметь свидетельство СРО о допуске к производству ПНР оборудования и систем данного объекта.

Генподрядчик по ПНР разрабатывает графики и программы проведения пусконаладочных работ.

До начала ПНР для каждого вида оборудования должны быть завершены монтаж и подключение всего основного и связанного с ним вспомогательного оборудования в соответствии с требованиями проектной, рабочей документации, инструкциями организаций-изготовителей (поставщиков), а также подано на объект электропитание по проектной схеме.

Передача для проведения ПНР отдельных систем (оборудования) объекта или установки допускается, если эти системы (оборудование) являются автономными и возможно проведение СМР на оставшихся системах (оборудовании), не препятствующих проведению ПНР.

Передача смонтированного оборудования для проведения ПНР должна оформляться актом о готовности оборудования для проведения пусконаладочных работ.

Монтаж систем автоматизации, оборудования, сооружений и систем энергохозяйства и технологического оборудования должен быть закончен к началу индивидуальных испытаний оборудования.

На оборудовании, передаваемом монтажной организацией для проведения ПНР, должны быть выполнены следующие работы:

- очищены трубопроводы и емкостное оборудование;
- прокачаны трубопроводы, прокачка которых предусмотрена проектной документацией;
- произведена первичная заправка оборудования рабочими средами;
- произведена загрузка ПО локальных систем автоматического управления и контроля, средств связи, систем охранной и пожарной сигнализации, устранены неисправности в ПО.

По согласованию с наладочной организацией допускается выполнение указанных работ в период индивидуальных испытаний.



Исполнительная документация на выполненный комплекс СМР должна быть оформлена в полном объеме и передана в эксплуатирующую организацию при передаче оборудования для проведения ПНР.

Границей окончания монтажных работ является завершение индивидуальных испытаний технологического оборудования;

В период индивидуальных испытаний и автономной наладки в обязанности монтажных организаций входит устранение дефектов монтажа, выявленных при проведении ПНР, и замечаний, с которыми оборудование принималось в ПНР. Все замечания и дефекты монтажа должны быть устранены монтажной организацией до окончания индивидуальных испытаний.

По завершении индивидуальных испытаний оборудования, сооружений и систем, а так же автономной наладки для систем автоматического управления и КИТСО необходимо оформить акт о приемке оборудования после индивидуального испытания.

ПНР следует выполнять в три этапа:

- подготовительный этап;
- индивидуальные испытания;
- комплексное опробование.

Подготовительный этап ПНР включает следующие виды обеспечения:

- организационное;
- техническое;
- материальное.

Индивидуальные испытания включают:

- проверку правильности монтажа средств измерения и оборудования в соответствии с требованиями инструкций организаций-изготовителей и рабочей документации;
- составление технических актов о выявленных дефектах оборудования и направление заказчику для организации устранения дефектов по актам;
- индивидуальные испытания на оборудовании, сооружениях и системах энергохозяйства;
- проведение ПНР по системам автоматизации (автономная наладка), выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний технологического оборудования;
- наладку и пуск технологического оборудования.

К выполнению ПНР приступают при наличии у заказчика актов о готовности оборудования и исполнительной документации по выполненным СМР на объекте или на его функционально-законченной части.

Индивидуальные испытания оборудования необходимо выполнить на объекте в соответствии с утвержденным заказчиком графиком и программой проведения ПНР.

По завершении индивидуальных испытаний оборудования и систем оформить акт о приемке оборудования после индивидуального испытания.



Комплексное опробование включает:

- проверку, регулировку и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проектом технологическом процессе на холостом ходу;
- перевод оборудования на работу под нагрузкой;
- вывод оборудования на устойчивый проектный технологический режим работы, обеспечивающий выпуск первой партии продукции.

Комплексное опробование выполнить на объекте в соответствии с утвержденным заказчиком графиком и программой проведения ПНР.

Результатом комплексного опробования оборудования на рабочих режимах по объектам производственного назначения является непрерывная и безотказная работа оборудования в течение 72 часов.

ПНР должны выполняться в соответствии с требованиями документации организаций – изготовителей (поставщиков) оборудования, правилам по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, правилам органов государственного надзора.

Дефекты оборудования, выявленные в период индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, должны быть устранены заказчиком до приемки объекта в эксплуатацию.

Окончание комплексного опробования оформить актом по установленной форме. Окончанием ПНР следует считать завершение комплексного опробования оборудования.

Продолжительность на индивидуальные испытания, комплексное опробование и необходимые пусконаладочные работы входят в общую продолжительность строительства.



9 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Возможность выполнения в процессе строительства всех видов контроля, необходимого для оценки соответствия выполняемых работ требованиям проектной, нормативной документации и (или) условиям договора, обеспечивается организационно-технологической документацией исполнителя работ.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство.

В состав исполнительной документации в соответствии с РД 11-02-2006 включаются текстовые и графические материалы:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности;
- акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и, в соответствии с технологией строительства, контроль над выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ. Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией;
- акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (далее – ответственные конструкции);
- акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения. Перечень участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией;
- рабочая документация на строительство с записями о соответствии выполненных в натуре работ рабочей документации, сделанных лицом, осуществляющим строительство.

В состав исполнительной документации также включаются:

- исполнительные геодезические схемы;
- исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- акты испытания и опробования технических устройств;



- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- документы, подтверждающие проведение контроля качества применяемых строительных материалов (изделий);
- документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Требования к составлению и порядку ведения перечисленных документов, определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию в соответствии с РД 11-02-2006 и СП 392.1325800.2018:

- подготовительные работы;
- земляные работы;
- подготовка оснований, вертикальная планировка;
- отрывка котлованов;
- проверка глубины заложения трубопроводов;
- обратная засыпка выемок, послойное уплотнение грунтов при засыпке траншей и приямков;
- гидроизоляция фундаментов;
- монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций (фундаменты под ШРП, краны);
- контроль сварных стыков неразрушающими физическими методами;
- испытание трубопроводов на прочность;
- проверка трубопроводов на герметичность.

Перечень ответственных работ и конструкций, подлежащих освидетельствованию:

- закрепление трассы трубопровода;
- сварка гарантийного шва;
- заварка технологических отверстий;
- укладка трубопровода;
- очистка полости трубопровода;
- монтаж крановых узлов;
- пневматическое испытание на прочность, проверка на герметичность;
- строительство переходов трубопроводов через автомобильные дороги и существующие коммуникации.



10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Перечень пересекаемых трассой препятствий и преград, коммуникаций представлен в таблице Б.1.

Перечень пересекаемых трассой канав представлен в таблице Б.2. Канавы пересекаются закрытым способом (методом ННБ).

Для проезда техники через дренажный канал проектом предусматривается устройство временного переезда из ж/б плит 2П60.18-10 ГОСТ 21924.0-84 через дренажный канал на участке 1ПК19+88,0 – 1ПК20.

Конструкция временного переезда приведена на листе 13 графической части.

Объемы работ приведены в приложении Г.

Для движения строительной техники и доставки грузов на трассу в пределах строительной полосы устраиваются временные технологические проезды различных типов, решения, по устройству которых представлены в подразделе 8.4 настоящей пояснительной записки.



11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

В составе объекта предусмотрено устройство подъездных дорог к площадкам строительства. Дороги устраиваются на основании из спланированного уплотненного грунта. После завершения основного объема строительных работ по устройству земляного полотна данные дороги возможно локально использовать для передвижения строительной техники на площадки и выезда на трассу проектируемого газопровода.



12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

При выполнении комплекса работ по прокладке сети газопровода необходимо использовать современные средства техники безопасности и соблюдать правила охраны труда.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила, изложенные в СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Приказе Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 г. № 461 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

К опасным геологическим процессам в регионе в соответствии с СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97 Часть II можно отнести процессы заболачивания и подтопления территории. Отдельно необходимо выделить участки крутых склонов (угол падения более 15°) где возможно развитие склоновых процессов – оврагообразование и оползни.

В целом принятые в проектной документации технические решения по строительству объекта не оказывают дополнительного влияния на естественные опасные инженерно-геологические и иные опасные природные процессы:

- для сохранения линий естественного поверхностного стока запроектированы водопропускные трубы.

На стадии ППР строительная организация должна разработать комплекс мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций.

На объекте должны быть в наличии материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий.



13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Генеральная подрядная организация обязана при разработке проекта производства работ (ППР) в рамках организации дорожного движения на период строительства руководствоваться «Планом мероприятий по предупреждению дорожно-транспортных происшествий в организациях ПАО «Газпром», утвержденным 09.08.2020 г. заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» В.А. Маркеловым.

При осуществлении строительно-монтажных работ необходимо обеспечить безопасное движение транспорта на линейном объекте.

Запрещается проезд автомашин и строительной техники по непригодным для движения транспорта дорогам, а также по мостам, не обладающим требуемой грузоподъемностью и имеющим габаритные размеры, не соответствующие габаритам автомашин.

Для обеспечения безопасности движения транспортных и строительных машин вдоль трассы строящегося трубопровода из полосы отвода под строительство должны устраиваться проезды шириной не менее 3,5 м. Проезд машин допускается только вне пределов призмы обрушения траншей и котлованов. Предельная скорость движения автомобилей должна указываться на предупредительных знаках по ГОСТ Р 52290-2004.

Дороги должны быть обустроены дорожными знаками.

Подрядной организации, осуществляющей строительство объекта и движение по временному вдольтрассовому проезду, выполнить расстановку знаков приоритета движения в местах подходов к мостам и на площадках разезда с учётом направления движения основного потока грузов. Приоритетом движения на данных участках должны иметь груженые автомобили перед порожними.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках, 5 км/ч – на поворотах.

Не менее чем за 10 дней до начала строительства начальник участка с начальником механизированной колонны, транспортной колонны и бригадами обследуют трассу и уточняют состояние проездов и маршруты транспортировки грузов.

Транспортные работы выполняют в соответствии с СП 86.13330.2022 с соблюдением требований ФЗ № 196-ФЗ.

В каждом путевом листе должен быть указан точный маршрут движения, соответствующий утвержденной схеме, а также надпись «с инструкцией по пользованию транспортом ознакомлен».

Для обеспечения безопасного движения вдоль трассы предусматривается устройство валика вдоль траншеи для исключения съезда машин в траншею, а также запрещение любого движения во время пневматического испытания построенного газопровода с определением охранной зоны.

Требования к транспортным средствам:

- все транспортные средства подрядчиков должны быть пригодны к использованию и поддерживаться в безопасном рабочем состоянии, иметь исправные ремни безопасности, аптечку первой помощи и огнетушитель;



- выхлопные трубы автомобилей, обслуживающих объекты, на территории которых возможно загазовывание углеводородами, должны оборудоваться искрогасителями;
- число пассажиров не должно превышать спецификации изготовителя для данного транспортного средства;
- груз должен быть надежно закреплен и по весу не должен превышать спецификации изготовителя и допустимые пределы для данного транспортного средства.

Требования к водителям:

- во время движения транспортного средства все находящиеся в нем люди должны быть пристегнуты ремнями безопасности;
- водители должны быть надлежащим образом аттестованы, обучены, иметь, водительское удостоверение соответствующей категории на право управления транспортным средством и по медицинским показаниям допущены к управлению;
- водители не должны находиться под воздействием алкоголя, наркотических, лекарственных или иных средств, способных повлиять на способность управления транспортным средством;
- ближний свет фар должен быть включен в любое время суток;
- водителям запрещается пользоваться мобильными телефонами и другими средствами двухсторонней связи во время движения транспортного средства не оборудованными специальными устройствами.



14 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 Требований по обеспечению транспортной безопасности

Мероприятия по обеспечению транспортной безопасности при возведении объекта капитального строительства организуются в соответствии с п. 8 Федерального закона от 09.02.2007 г. № 16-ФЗ (ред. от 24.07.2023 г.) «О транспортной безопасности».

В ходе проведения досмотра, повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности осуществляются мероприятия по обследованию физических лиц, транспортных средств, грузов, направленные на обнаружение предметов и веществ, имеющих внешние признаки схожести с оружием, взрывчатыми веществами или другими устройствами, предметами и веществами, в отношении которых установлены запрет или ограничение на перемещение в зону транспортной безопасности или ее часть и (или) которые могут быть использованы для совершения актов незаконного вмешательства, а также на выявление лиц, транспортных средств, для допуска которых в зону транспортной безопасности или ее часть не имеется правовых оснований.

Повторный досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности проводится при получении субъектом транспортной инфраструктуры или перевозчиком информации об угрозе совершения акта незаконного вмешательства, а также при принятии решения о его проведении по результатам наблюдения в целях обеспечения транспортной безопасности.

В ходе дополнительного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности осуществляются мероприятия по распознаванию предметов и веществ, обнаруженных в ходе досмотра и (или) повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности.

При проведении досмотра, дополнительного досмотра и повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности в соответствии с правилами, предусмотренными частью 13 статьи 12.2 № 16-ФЗ от 09.02.2007 г. (ред. от 24.07.2023 г.), используются рентгенотелевизионные, радиоскопические установки, стационарные, переносные и ручные металлодетекторы, газоаналитическая и химическая аппаратура, а также другие устройства, обеспечивающие обнаружение оружия, взрывчатых веществ или других устройств, предметов и веществ, в отношении которых установлены запрет или ограничение на перемещение в зону транспортной безопасности или ее часть.

Досмотр, дополнительный досмотр, повторный досмотр, наблюдение и (или) собеседование в целях обеспечения транспортной безопасности проводятся уполномоченными лицами из числа работников подразделений транспортной безопасности.

В случае распознавания в ходе досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности оружия, боеприпасов, патронов к оружию, взрывчатых веществ или взрывных устройств, ядовитых или радиоактивных веществ при условии отсутствия законных оснований для их ношения или хранения либо в случае выявления лиц, не имеющих правовых оснований для прохода (проезда) в зону транспортной безопасности или ее часть, силы транспортной безопасности в соответствии с планом обеспечения транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства незамедлительно информируют об этом уполномоченные подразделения федерального органа исполни-



тельной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, и федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности Российской Федерации для принятия мер реагирования в соответствии с их компетенцией.

Лица, отказавшиеся от досмотра, в зону транспортной безопасности не допускаются.

Отказ пассажира от досмотра, дополнительного досмотра и повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности является основанием для расторжения договора перевозки в одностороннем порядке.



15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

15.1 Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов

Обеспечение строительства необходимым количеством работников производится методом командирования. Временное размещение рабочих принято в г. Гатчине Ленинградской области.

Район производства работ характеризуется обеспеченностью трудовыми ресурсами.

Численность работающих, занятых на строительно-монтажных работах, определена исходя из сметной трудоемкости и расчетного срока строительства.

Режим труда и отдыха (РТО): **5 дней в неделю, односменный режим работы, продолжительность рабочей смены 8 часов.**

В качестве базовых приняты следующие города:

г. Санкт-Петербург – 75 % от общей численности работающих;

г. Гатчина – центральный город области/района строительства с привлечением местных рабочих строителей с разрядом ниже 3,5 (при возможности) – 25 %.

Проверка состояния здоровья работников производится до приема их на работу, а также периодически в порядке, предусмотренном Минздравом Российской Федерации.

Периодические медицинские осмотры проводятся с целью раннего выявления первичных симптомов того или иного заболевания, вызванного работой в условиях неблагоприятных производственных факторов, для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий по восстановлению здоровья и работоспособности работающих.

15.2 Потребность в рабочих кадрах

Основные строительно-монтажные работы предусмотрено выполнять традиционным методом, рабочая неделя 5 дневная, режим работы односменный, продолжительность смены 8 ч.

Потребность в рабочих кадрах определена исходя из объема строительно-монтажных работ, сметной трудоемкости и сроков строительства.

Требуемая численность основных рабочих и механизаторов, находящихся на объекте ($Ч_p$), определяется по формуле:

$$Ч_p = \frac{T}{t},$$

где T – нормативная трудоемкость основных видов работ (чел.-час);
 t – количество рабочих часов.



Требуемая численность других категорий работающих (ИТР, служащих, МОП и охраны), находящихся на объекте, и общая численность работающих ($Ч$), определяются по формулам:

$$Ч = \frac{Ч_p}{83,4 \%} \quad (15.2)$$

$$Ч_{итр} = 9,0 \% \times Ч,$$

$$Ч_{служ} = 5,9 \% \times Ч,$$

$$Ч_{моп} = 1,7 \% \times Ч,$$

где $Ч$ – общая численность работающих находящихся на объекте, чел;

$Ч_p$ – численность рабочих, чел (83,4 % от общего количества занятых на строительстве);

$Ч_{итр}$ – численность ИТР, чел (9,0 %);

$Ч_{служ}$ – численность служащих, чел (5,9 %);

$Ч_{моп}$ – численность МОП и охраны, чел (1,7 %).

Результаты расчета потребности строительства в трудовых ресурсах с разбивкой по основным категориям работающих приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Потребность в кадрах по основным категориям

Нормативная трудоемкость строительства, чел.-час	Продолжительность строительства, мес. (смен)	Средняя численность работающих, чел. (100 %)	В том числе по категориям, чел.		
			Рабочие основного производства и машинисты (83,4 %)	ИТР (9,0 %)	Служащие, МОП и охрана (7,6 %)
Нормативная потребность в кадрах при организации работ традиционным методом					
3690	1,3 (28)	19	16	2	1

15.3 Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Ввиду небольшой протяженности трассы принимаются стационарные временные здания и сооружения производственного и бытового назначения. Место проживания строителей предусматривается в существующем жилом фонде (гостинице) в ближайшем населенном пункте (центральный город области) – **г. Гатчине**.

Для организации работ на трассе и строительных площадках предусматриваются временные здания и сооружения санитарно-бытового и административного назначения.

В качестве временных зданий административно-бытового назначения рекомендуется использовать полноборные мобильные модули контейнерного типа (вагон-бытовка) целевого назначения, укомплектованные необходимым санитарно-бытовым оборудованием. При любых процессах, связанных с выделением пыли и вредных веществ, в гардероб-



ных должны быть предусмотрены респираторные (на списочную численность). Гардеробные для групп производственных процессов 1в, 2в и 2г должны быть отдельными для каждой из этих групп. Помещения для обеспыливания, прачечной, химчистки и ремонта одежды должны быть предусмотрены на базе подрядной организации. Доставка на базу одежды предусматривается автотранспортом в специальных мешках.

Площадка ВЗиС должна быть благоприятной в санитарно-гигиеническом и инженерно-геологическом отношениях, с возможно-минимальным объемом работ по инженерной подготовке.

Ответственность за бытовые условия во временном стройгородке, организацию в них общественного питания, медицинского обслуживания, доставку работников от места нахождения организации во временные поселки и обратно несет подрядная организация.

Управление во временных поселках осуществляет руководитель размещаемого в нем подразделения Подрядчика.

Во временных поселках организуется не менее чем трехкратное горячее питание в столовой, предусмотренной в составе поселков. Перерывы между приемами пищи не должны превышать 7 часов. Все работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям.

Контроль над качеством пищи и санитарными условиями в помещениях столовых обеспечивают медицинские работники временных поселков. Для оказания медицинской помощи рабочим-строителям, проживающим во временных поселках, в их составе предусматриваются фельдшерские здравпункты.

Для обеспечения сохранности зданий, сооружений, а также проживающих граждан в жилых поселках должна быть создана служба безопасности.

Территория временного стройгородка должна быть обнесена по всему периметру ограждением высотой не менее 1,5 м, в котором предусматриваются ворота для проезда автотранспорта.

В вечернее и ночное время территория стройгородка должна освещаться. Наружное освещение площадок предусматривается с помощью прожекторов, устанавливаемых на прожекторных мачтах.

Электроснабжение временных поселков осуществляется от дизельных электростанций мощностью 30 кВт.

Проектом предусмотрены временные здания (вагон-бытовки) с автономным водоснабжением. Для автономного водоснабжения используются емкости для хранения воды для хозяйственно-бытовых нужд внутри бытовки и автоматические насосы для подачи воды. Внешний резервуар служит резервным источником. Для получения горячей воды в бытовках применяются электроводонагреватели.

Отопление во всех жилых и административно-бытовых блоках, производственных зданиях и отапливаемых складах с бытовыми помещениями на площадке временных поселков строителей предусмотрено электрическое, работающее в автоматическом режиме.

Для целей пожаротушения на территории временных поселков строителей предусматривается противопожарный запас воды в объеме не менее 54,0 м³ (для обеспечения тушения пожара в течение 3 часов с напором 5 л/с).



Применение биотуалетов исключает потребность в установке канализации. На строительной площадке предусматривается 2 биотуалета в месте расположения бытовых помещений с последующим перемещением в процессе строительства.

Бытовые сточные воды накапливаются в приемные емкости, устанавливаемые рядом с бытовыми помещениями и в последствии вывозятся на лицензированное предприятия в соответствии с результатами СИД.

Для сбора строительных отходов предусмотрена установка металлического контейнера объемом 6 м³, для бытовых отходов – контейнер объемом 0,75 м³. Содержимое контейнеров регулярно вывозится на полигон твердых бытовых отходов.

Все вопросы, связанные с временным поселком строителей, подлежат подробной проработке в ППП, выполняемом подрядной организацией.

Пусконаладочные работы осуществляются на завершающем этапе строительства после существенного снижения интенсивности основных строительного-монтажных работ. Таким образом, проживание пусконаладочного персонала возможно организовать в том же временном поселке строителей, после высвобождения части койко-мест.



16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Расчет продолжительности строительства объектов в соответствии со СНиП 1.04.03-85 с обозначением всех принятых коэффициентов приведен в таблице 16.1

Таблица 16.1 – Определение продолжительности строительства

№ п/п	Объект строительства	Основная характеристика	Формула расчета	Расчетная продолжительность строительства, мес.	Обоснование
1	Межпоселковый газопровод	2,0262 км Ø110	См. расчет ниже	1,3	СНиП 1.04.03-85* ч. II, раздел 2, п. 42

Протяженность газопровода по проекту – 2,0262 км.

Нормативная продолжительность строительства ПЭ трубопровода составляют:

- для 1 км – 1 мес. (подготовительный период 0,1 мес.);
- для 3 км – 1,5 мес. (подготовительный период 0,2 мес.).

I. Расчет продолжительности прокладки газопровода:

Поскольку проектная протяженность 2,0262 км находится внутри интервала нормативных протяженностей, то применяется метод интерполяции (СНиП 1.04.03-85*, «Общие положения», п. 7).

Продолжительность строительства на единицу протяженности трассы:

$$\frac{1,5 - 1,0}{3 - 1} = 0,25 \text{ мес./км}$$

Прирост протяженности трассы:

$$2,0262 - 1 = 1,0262 \text{ км}$$

Продолжительность строительства T с учетом интерполяции будет равна:

$$T = 0,25 \cdot 1,0262 + 1,0 = 1,3 \text{ мес.}$$

II. Расчет продолжительности строительства ШРП:

Продолжительность строительства ШРП составляет 1,0 мес.

Строительство ШРП производится параллельно со строительством линейной части газопровода.

III. Продолжительность подготовительного периода строительства:

Продолжительность подготовительного периода строительства на единицу протяженности трассы:

$$\frac{0,2 - 0,1}{3 - 1} = 0,05 \text{ мес./км}$$

Прирост протяженности трассы:

$$2,0262 - 1 = 1,0262 \text{ км}$$

Продолжительность подготовительного периода строительства T_{подг} с учетом интерполяции будет равна:

$$T_{\text{подг}} = 0,05 \cdot 1,0262 + 0,1 = 0,15 \text{ мес.}$$



17 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

Строительная организация, выполняющая работы, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства и международных соглашений по охране природы.

Генеральная подрядная организация:

- осуществляет производственно-экологический контроль (мониторинг) в период строительства;

- назначает лицо, ответственное за осуществление контроля за соблюдением требований природоохранного законодательства, за учет негативного воздействия на окружающую среду (движение отходов, количество выбросов, сбросов и т.д.);

- обеспечивает допуск к обращению с отходами специалистов, имеющих свидетельство (сертификат) на право обращения с опасными отходами;

- получает самостоятельно все необходимые разрешения и свидетельства на деятельность в области охраны окружающей среды,

в том числе:

- разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства;

- лимиты на размещение отходов;

- договоры аренды под временные здания и сооружения;

- разрешение (лицензии) на разработку общераспространенных полезных ископаемых при самостоятельной разработке;

- самостоятельно осуществляет платежи за фактическое негативное воздействие на окружающую среду по месту производства работ;

- заключает самостоятельно (или обязывает заключить привлеченные субподрядные организации) договоры на вывоз, утилизацию (использование или обезвреживание), размещение (захоронение) отходов с 1 по 4 класса опасности с лицензированными организациями, а также договоры на вывоз, утилизацию (использование или обезвреживание), размещение (захоронение) отходов 5 класса опасности с соответствующими организациями;

- заключает самостоятельно (или обязывает заключить привлеченные субподрядные организации) договоры на прием промышленных и хозяйственно-бытовых стоков.

Подрядные организации в период строительства проектируемых объектов должны руководствоваться требованиями, изложенными в письме ОАО «Газпром» от 17.07.2009 г. № 03/0800-3758 «Об исполнении Постановления ОАО «Газпром» № 3 от 22.01.2009 г.», согласно которому исключено использование ртутьсодержащих ламп и электрических ламп накаливания.



Подрядчик в проекте производства работ предусматривает места накопления отходов (места для установки контейнеров), образующихся в период строительства, с учетом экологических, санитарно-эпидемиологических требований и требований пожарной безопасности.

С целью уменьшения воздействия на окружающую среду все работы должны выполняться в пределах полосы отвода земли, определенной проектной документацией. Проведение работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектной документацией, запрещается.

При проведении строительных работ следует по возможности предусматривать малоотходные и безотходные технологии с целью охраны окружающего воздуха, вод, земель.

Процесс строительства оказывает многофакторное влияние на окружающую среду. При этом воздействие оказывают как строительные процессы, так и объекты временного и постоянного назначения. Производство работ по строительству сопровождается:

- воздействием на атмосферный воздух;
- контактом и воздействием на почвенно-растительный покров;
- воздействием на поверхностные и подземные воды;
- влиянием на растительный и животный мир.

Воздействие на атмосферный воздух при строительстве возможно от поступления в атмосферу загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах отработанных газов двигателей внутреннего сгорания работающей техники и автотранспорта, а также выделениях сварочных агрегатов и окрасочных участков.

Для снижения воздействия загрязняющих веществ на атмосферный воздух и соблюдения санитарных норм на прилегающей к строящимся объектам территории необходимо предусмотреть комплекс мероприятий технологического характера, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ:

- поддержание техники и автотранспорта в исправном состоянии за счет проведения в установленные сроки техосмотров и техобслуживания;
- запрещение эксплуатации техники и автотранспорта с неисправными или неотрегулированными двигателями и на не соответствующем стандартам топливе.

К видам возможного воздействия на водную среду при строительстве относятся:

- истощение водных ресурсов;
- загрязнение водной среды;
- нарушение линий естественного стока.

Загрязнение поверхностных вод при строительстве может происходить за счет смыва в них загрязняющих веществ с тальми водами и загрязнения верхних водоносных горизонтов в результате инфильтрации загрязняющих веществ с поверхности почвенно-растительного покрова.

Для предупреждения загрязнения водных объектов в период строительства предусматриваются:



- размещение всех временных объектов за пределами водоохранных зон;
- аккумуляция производственных сточных вод после гидравлических испытаний в амбарах, с последующим вывозом в согласованные места;
- устройство водосборных сооружений поверхностного стока в виде подземных емкостей с последующим вывозом поверхностного стока на очистные сооружения;
- исключение прямого контактирования грунтовых вод с дорожно-строительной техникой и автотранспортом, за счет устройства насыпного основания и твердых покрытий площадок и автодорог для предотвращения инфильтрации загрязнённой дождевой и талой воды в подземные горизонты;
- заправка автотранспорта и строительной техники в строго отведенных местах, оборудованных закрытыми емкостями (сменными контейнерами) для сбора отработанных ГСМ, бытовых и производственных отходов.

При строительстве трассы газопровода, в границах водоохранных зон (ВЗ), оказывается воздействие на водную среду, которое выражается в нарушении поверхностного стока. В результате этого возможно заболачивание территории в одних случаях и дренирование вод в других.

Для сохранения естественного поверхностного стока до начала строительных работ, в в границах водоохранных зон (ВЗ) водных объектов устраиваются водосборные сооружения поверхностного стока в виде подземных емкостей.

Сбор поверхностных стоков во временные емкости осуществляется с площадок строительства в граница водоохранных зон. Из временных емкостей стоки откачиваются и вывозятся на очистку на очистные сооружения.

Таким образом, предусмотренные проектом мероприятия по сбору и вывозу поверхностного стока в границах ВЗ водных объектов, позволяют исключить загрязнение поверхностных водотоков при строительстве проектируемого объекта.

После завершения строительного периода емкости сбора поверхностного стока демонтируются.

Проектом также предусмотрены следующие организационно-технические мероприятия, позволяющие уменьшить негативное воздействие работ по строительству проектируемых объектов на состояние поверхностных и подземных вод в границах ВЗ:

- на территории ЗСО (зоны санитарной охраны) водных объектов проектом предусмотрены твердые покрытия проездов строительной техники и автотранспорта для предотвращения инфильтрации загрязнённой дождевой и талой воды в подземные горизонты;
- строительная организация, ведущая строительство в пределах водоохранных зон водных объектов, несет ответственность за соблюдение решений по охране окружающей среды, предусмотренных проектом, и требований соответствующих законодательных актов;
- обозначение границ водоохранных зон водных объектов знаками и выполнение при производстве работ в них требований по охране водных ресурсов;



– персональная ответственность за выполнение мероприятий, связанных с защитой водных объектов от загрязнения и соблюдение требований рыбнадзора, возлагается на руководителя производства работ по строительству;

– выпуск приказов в строительных организациях о безукоснительном выполнении требований, обеспечивающих исключение загрязнения водной среды, и ознакомление с ним под роспись, всех лиц, участвующих в строительных работах.

Работы по прокладке газопровода выполняются исключительно в полосе отвода, за ограждением.

Объезды строительной техники предусмотрены по существующим дорогам.

Проектом предусмотрены организационно-технические мероприятия, позволяющие уменьшить негативное воздействие работ по строительству участка газопровода на состояние поверхностных вод. К числу этих природоохранных мероприятий относятся:

– на строительных площадках предусмотреть специально оборудованные места для сбора хоз-бытовых сточных вод с последующим вывозом их для очистки;

– базированная строительная техника на специально отведенной площадке;

– выполнение строительных работ исключительно в пределах монтажной площадки;

– максимально возможное использование существующих дорог и подъездов;

– недопущение слива ГСМ на строительной площадке;

– запрещен выход на производство работ строительной техники, имеющей подтеkanie горюче-смазочных материалов;

– при незапланированных стоянках машин и механизмов (при сбоях в строительном процессе) установка поддонов под узлами, где возможны утечки горюче-смазочных материалов, ежесменный сбор грунта, замазученного случайными разливами горюче-смазочных материалов от работающих строительных машин и механизмов в герметичные емкости или пакеты и вывоз его на предприятия, имеющие лицензию на переработку данного вида отхода;

– все емкостные сооружения устраивают водонепроницаемыми с устройством надежной гидроизоляции;

– перед сбросом отработанного шлама в амбар необходимо выложить дно и стенки амбара водонепроницаемой пленкой;

– соблюдение мер противопожарной безопасности, чистоты и порядка в местах присутствия стройтехники;

– оснащение строительных площадок контейнерами для сбора бытового и строительного мусора. Своевременный вывоз отходов с территории строительства на места утилизации (свалки по договору с предприятиями, имеющими лицензию);

– организация регулярной уборки территории строительной площадки;

– организация пункта мойки колес автотранспорта оборотного водоснабжения;



– строительные работы не выполняются на территории пойменных участков и водоохраных зон водных объектов. Обустроенные площадки для складирования отходов производств и обустройство вспомогательных объектов вынесены за пределы водоохраных зон;

– забор воды из водных объектов и сброс сточных вод в водные объекты и их водоохраные зоны в период производства работ и эксплуатации газопровода не производятся;

– заправка строительной техники топливом и маслами должна производиться исключительно на автозаправочных станциях;

– переход автотранспорта через водные объекты организовать по существующим мостам и дорогам;

– полное техническое обслуживание и текущий ремонт всего транспорта осуществляется на базе подрядной организации;

– после окончания работ по бурению шлам вывозится на полигон ТБО, а буровой раствор собирается в емкости и используется в дальнейшем подрядной организацией для соответствующих видов работ;

– техническое обслуживание, ремонт и мойка автотранспортных средств на базе строительной организации;

– установка поддонов (при незапланированных стоянках техники) под узлами строительной техники, в местах возможных утечек ГСМ;

– применение только технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей потери ГСМ;

– своевременная уборка территории проведения работ от мусора и дорожного смета;

– земли, находящиеся в зоне временного отвода и нарушаемые при строительстве объекта, подлежат рекультивации;

– выполнение мероприятий, предусмотренных программой ПЭМ на период строительства.

В границах водоохраных зон запрещаются:

– использование сточных вод для удобрения почв;

– размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;

– осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;

– движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;



– размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов, станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

– размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

– сброс сточных, в том числе дренажных, вод;

– разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых.

В границах прибрежных защитных полос запрещаются:

– распашка земель;

– размещение отвалов размываемых грунтов;

– выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Воздействие на почвенно-растительный покров и земельные ресурсы связано с изъятием земельных участков в долгосрочную и краткосрочную аренду, механическим нарушением почвенно-растительного покрова и его загрязнением.

С целью снижения отрицательного воздействия должен предусматриваться ряд организационно-профилактических и технических мероприятий:

- строительство сооружений производится в границах отводимых участков;

- размещение технологических объектов только на отсыпанных привозным грунтом площадках с твердым покрытием, необходимым для предотвращения нарушения термовлажностного режима грунтов;

- запрещение перемещения автомобильного транспорта вне оборудованных проездов;

- заправка автотранспорта и строительной техники в строго отведенных местах, оборудованных закрытыми емкостями (сменными контейнерами) для сбора отработанных ГСМ, бытовых и производственных отходов.

Вышеперечисленные мероприятия значительно сокращают площади нарушенных и загрязненных земель, но не исключают вероятности их появления. В этой связи необходимо проведение мероприятий по искусственному восстановлению и формированию растительного покрова, т.е. рекультивации.

Площади снятия плодородного слоя почвы, в дальнейшем подлежащие проведению технического этапа рекультивации:

Площадь рекультивации земель – 2,2 га.

Технический этап рекультивации проводится на ширину полосы снятия ПСП (траншея, зона складирования минерального грунта и зона проезда строительной техники), ширины полосы снятия ПСП.

К воздействию на животный мир при строительстве можно отнести факторы, влияющие на среду обитания (изъятие мест обитания под размещение объектов, поврежде-



ние, уничтожение или загрязнение почвенно-растительного покрова техникой и механизмами). Эти воздействия должны быть исключены или сведены к минимуму.

Мероприятия по охране объектов животного мира и среды их обитания, направленные на предотвращение гибели объектов животного мира должны отвечать требованиям, установленным ФЗ № 52-ФЗ и постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.1996 г. № 997.

Мероприятия предусматриваются в целях предотвращения гибели объектов животного мира, обитающих в условиях естественной свободы, в результате изменения среды обитания и нарушения путей миграции, попадания в водозаборные сооружения, узлы производственного оборудования, под движущийся транспорт и сельскохозяйственные машины, строительства промышленных и других объектов, добычи, переработки и транспортировки сырья, столкновения с проводами и электрошока, воздействия электромагнитных полей, шума, вибрации, технологических процессов животноводства и растениеводства.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других, опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания.

Производитель работ обязан своевременно информировать специально уполномоченные государственные органы по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания о случаях гибели животных при осуществлении производственных процессов.

При осуществлении мероприятий, связанных с использованием лесным фондом и лесами, не входящими в лесной фонд, необходимо предусматривать меры по охране объектов животного мира и среды их обитания.

Мероприятия по рубке лесов и их защите от вредных насекомых разрабатываются территориальными органами управления лесным хозяйством в установленном порядке и согласовываются со специально уполномоченными государственными органами по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

Пользование участками лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, должно осуществляться при условии сохранения благоприятной среды обитания объектов животного мира. Режим пользования указанными участками в местах размножения, кормления и выращивания молодняка устанавливается органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию со специально уполномоченными государственными органами по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

Производственные процессы должны осуществляться на производственных площадках, имеющих специальные ограждения, предотвращающие появление на территории этих площадок диких животных.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на производственной площадке, необходимо:



- хранить материалы и сырье только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой канализации;
- помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- максимально использовать безотходные технологии и замкнутые системы водопотребления;
- обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки добываемого жидкого и газообразного сырья;
- снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных.

При отборе воды из водоемов и водотоков должны предусматриваться меры по предотвращению гибели водных и околоводных животных (выбор места водозабора, тип рыбозащитных устройств, возможный объем воды и другие), согласованные со специально уполномоченными государственными органами по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

При сбросе производственных и иных сточных вод с промышленных площадок должны предусматриваться меры, исключающие загрязнение водной среды. Запрещается сброс любых сточных вод в местах нереста, зимовки и массовых скоплений водных и околоводных животных.

Для снижения факторов беспокойства (шума, вибрации, ударных волн и других) объектов животного мира необходимо руководствоваться соответствующими инструкциями и рекомендациями по измерению, оценке и снижению их уровня.

После завершения строительства запрещается оставлять неубранные конструкции, оборудование и незасыпанные участки траншей.

При строительстве должны обеспечиваться меры защиты объектов животного мира, включая ограничение работ на строительстве в периоды массовой миграции, в местах размножения и линьки, выкармливания молодняка, нереста, нагула и ската молоди рыбы.

Сбор и вывоз производственных и бытовых отходов производится в места их санкционированного складирования и хранения в соответствии с решениями по логистическому обеспечению строительства.

Все перечисленные мероприятия по природоохране должны быть конкретизированы, дополнены, уточнены при разработке ППР.



18 Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства линейного объекта

Обеспечение энергетическими ресурсами и водой производится собственными средствами строительной организации и осуществляется следующим образом:

- электроэнергией: от передвижных дизельных электростанций;
- сжатым воздухом: от передвижных компрессорных установок:
 - сжатый воздух используется для продувки газопроводов и работы пневматических отбойных молотков; потребность в нем удовлетворяется за счет эксплуатации передвижной компрессорной установки типа ЗИФ ПВ-8/0,7;
- кислородом: от баллонов, доставляемых автотранспортом;
- водой для производственных и технических нужд: привозная техническая:
 - вода на производственные нужды доставляется на строительную площадку автоцистернами АЦВ-10 на автоходу; договор на поставку технической воды заключается подрядной организацией; доставка воды на строительную площадку осуществляется специализированной организацией;
 - вода для хозяйственно-питьевых и гигиенических нужд: привозная бутилированная, очищенная, промышленного розлива: доставка воды на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется спецавтотранспортом непосредственно к месту производства работ; вода должна отвечать требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».



19 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Строительный контроль проводится в форме постоянного контроля соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов (норм и правил) и результатам инженерных изысканий.

Строительный контроль осуществляется застройщиком (заказчиком) с целью определения соответствия показателей качества проектных решений, технологических процессов, строительных материалов, строительных конструкций, машин, механизмов и оборудования, используемых в процессе строительства, сроков строительства, строительной продукции в целом требованиям технических регламентов иных нормативных и правовых документов, проектно-сметной документации.

Для выполнения своих функций по строительному контролю, а также для взаимодействия с органами государственного строительного надзора и местного самоуправления, застройщик (заказчик) может привлечь в качестве подрядной организации инспекционную организацию, аккредитованную в Единой Системе Оценки Соответствия. Передача застройщиком (заказчиком) своих функций и соответствующей ответственности привлеченной организации оформляется договором между ними.

Строительный контроль состоит из строительного контроля застройщика (заказчика), лабораторного контроля, геодезического контроля, производственного контроля, авторского надзора, контроля по вопросам инженерных изысканий.

Представитель организации, осуществляющей строительный контроль, контролирует своевременное оформление разрешительной документации на строительство и подготовительные работы, осуществляет контроль выноса границ отвода земельного участка под строительство, участвует в проверке и приемке детальной разбивки осей зданий, инженерных сетей и коммуникаций, отслеживает поступление и контролирует качество проектно-сметной документации, постоянно проверяет ход и качество строительномонтажных работ, качество строительных материалов, деталей и конструкций, наличие паспортов, результатов лабораторных анализов и испытаний, требует от лиц осуществляющих строительство своевременного и правильного ведения и оформления производственно-технической и исполнительной документации, ведения общего и специальных журналов производства работ, рассматривает текущие вопросы по организации строительного контроля и подготавливает документацию к сдаче объекта в эксплуатацию.

Представители организации, осуществляющие строительный контроль застройщика (заказчика), обязаны своевременно вскрывать дефекты и нарушения в производстве работ, вносить свои замечания в общий и специальные журналы работ и контролировать устранение выявленных недостатков.

Для выполнения необходимых контрольных операций и испытаний генподрядчик обязан оборудовать испытательную (строительную) лабораторию и обеспечить ее содержание или привлечь сторонние аккредитованные лаборатории, отвечающие требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019, СДАНК-01-2020.

На испытательные (строительные) лаборатории возлагаются следующие функции:



- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- контроль за соответствием выполнения строительных и монтажных работ проекту и техническим регламентам в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на объекты капитального строительства материалов, конструкций и изделий;
- контроль за дозировкой составляющих и приготовлением бетонов, растворов, мастик и других материалов;
- определение набора прочности бетона, контроль испытания сварных соединений, контроль состояния грунтов в основаниях фундаментов.

Испытательные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, подготавливать акты о соответствии (несоответствии) строительных материалов, поступающих на объект строительства, требованиям проекта, стандартам и техническим условиям.

Подрядчик обязан до начала соответствующих работ установить и получить на то согласие Заказчика, какие испытания на строительной площадке он проведет и какие он передаст третьему лицу. Подрядчику запрещается замена требуемых испытаний сертификатами поставщика.

Служба обеспечения качества Подрядчика отвечает за подготовку необходимых инструкций по контролю и испытаниям. Проверяет и согласовывает с Заказчиком технологию и рабочие инструкции. Подрядчик должен обладать необходимым оборудованием, приборами и инструментом для осуществления всех видов контроля.

Геодезический контроль осуществляется посредством проведения геодезических работ, в том числе инструментального контроля в процессе строительства.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят создание геодезической разбивочной основы для строительства, производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства, геодезический контроль соответствия геометрических параметров объекта капитального строительства проекту, геодезические изменения деформации оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства является составной частью геодезических работ по площадкам строительства и, в соответствии с СП 126.13330.2017, является функцией Заказчика.

Результаты инструментального контроля в процессе строительства заносятся в общий журнал работ. Соответствие выполненных работ оформляется в исполнительной документации по результатам исполнительной съемки.

Производственный контроль включает входной контроль проектно-сметной документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций приемочный контроль строительно-монтажных работ.



При входном контроле проектно-сметной документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

Строительные материалы, конструкции, изделия и оборудование, поступающие на стройку, должны проходить входной контроль на соответствие требованиям проектной документации, стандартам, техническим условиям, паспортам, сертификатам, подтверждающим качество и изготовления, а также на соблюдение правил разгрузки и хранения. При необходимости материалы и изделия испытывают в испытательной лаборатории.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и причин их возникновения и принятие мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится в соответствии со схемами операционного контроля на выполнение соответствующего вида работ.

Схемы операционного контроля должны содержать эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, основные технические характеристики материала или конструкции, перечень контролируемых операций или процессов, данные о составе, сроках и способах контроля, перечень скрытых работ.

Приемочный контроль осуществляется при завершении скрытых и других видов работ, готовности ответственных конструкций в процессе строительства и подготовке объекта капитального строительства к сдаче в эксплуатацию. Приемочный контроль проводит лицо, осуществляющее строительство, застройщик (заказчик), а также привлеченное по инициативе застройщика (заказчика) лицо, осуществляющее разработку проектной документации.

При освидетельствовании и приемке скрытых работ, а также при промежуточной приемке работ и конструкций лицо, осуществляющее строительство, предъявляет представителю строительного контроля следующую производственно-техническую документацию: общий журнал работ, журналы производства отдельных видов работ, журналы (акты) осуществления лабораторного контроля, паспорта и сертификаты на материалы и изделия, исполнительная документация.

При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора за строительством, который составляется проектировщиком и передается застройщику (заказчику). Основные обязанности лица, осуществляющего авторский надзор, заключаются в проведении выборочной проверки соответствия выполняемых работ рабочей документации и требованиям технических регламентов, выборочного контроля качества и технологии производства работ, связанных с обеспечением надежности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций, монтажа технологического и инженерного оборудования, своевременном решении вопросов, связанных с необходимостью внесения изменений в рабочую документацию, информировании заказчика (застройщика) о несвоевременном и некачественном выполнении лицом, осуществляющим строительство, указаний специалистов авторского надзора, для принятия оперативных мер по устранению выявленных отступлений от рабочей документации и нарушений требований технических регламентов.

В процессе строительства на организацию, осуществляющую строительный контроль, возлагаются следующие задачи:



- проверка наличия у исполнителя работ документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения исполнителем работ правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил может быть запрещено применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль соответствия выполняемого исполнителем работ операционного контроля требованиям;
- контроль наличия и правильности ведения исполнителем работ исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее исполнителю работ;
- контроль выполнения исполнителем работ предписаний органов государственного строительного контроля и местного самоуправления;
- извещение органов государственного строительного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства;
- оценка (совместно с исполнителем работ) соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие, контроль над выполнением исполнителем работ требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;
- заключительную оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия законченного строительством объекта требованиям технических регламентов, законодательства, проектной и нормативной документации.

Оценка соответствия законченного строительством объекта требованиям к его безопасности, установленным техническими регламентами, иными нормативными и правовыми документами, проектно-сметной документацией, являющимися доказательной базой соблюдения требований технических регламентов, выполняется и удостоверяется итоговым заключением органа государственного строительного надзора, выдаваемым застройщику (заказчику) и подтверждающим возможность безопасной эксплуатации объекта.

Лицо, осуществляющее строительство, застройщик (заказчик) и подрядная организация по строительному контролю несут ответственность в соответствии с законодательством за неосуществление и ненадлежащее осуществление строительного контроля в том числе:

- за несвоевременное и некачественное осуществление строительного контроля в соответствии с техническими регламентами, иными правовыми нормативными документами и договорными условиями;



- за качество и приемку выполненных работ;
- за достоверность и своевременность предоставления отчетов и сведений по установленным формам и в установленные сроки;
- за заключения о соответствии вводимого в эксплуатацию объекта в части качественного выполнения строительных и монтажных работ требованиям действующих технических регламентов иных правовых и нормативных документов, проектной документации.



20 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

Генподрядная строительная организация и субподрядные организации (в том числе подрядная пусконаладочная организация) на выделенной под строительство территории обеспечивают безопасные условия и охрану труда, безопасную организацию строительно-монтажных работ и работ с повышенной опасностью в соответствии с государственными нормативными требованиями и требованиями Заказчика.

Перед началом работ приказом по организации, производящей строительные работы, назначается ответственный за безопасное производство работ, обеспечение безопасных условий и охраны труда, промышленной и пожарной безопасности и лицо его замещающее из числа прошедших проверку знаний по охране труда и аттестацию по промышленной безопасности инженерно-технических работников (руководитель работ).

До начала работ необходимо ознакомить рабочих и технический персонал с производственными инструкциями, содержащими разделы по технике безопасности, составленными в соответствии с требованиями действующих правил, применительно к конкретным условиям и с учетом специфики строительства.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, разрабатываемого с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности.

20.1 Мероприятия по охране труда

Организация и выполнение работ (в том числе пусконаладочных) по строительству объекта должны осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда, а также иных нормативных правовых актов:

- строительных норм и правил, сводов правил по проектированию и строительству;
- межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, утвержденных в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти;
- государственных стандартов системы стандартов безопасности труда, утвержденных Госстандартом России или Госстроем России;
- правил безопасности, правил устройства и безопасной эксплуатации, инструкций по безопасности;
- государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, гигиенических нормативов, санитарных правил и норм, утвержденных Минздравом России.

Для санитарно-гигиенического обслуживания работающих на строительстве предусмотрены санитарно-бытовые помещения в передвижных отапливаемых вагончиках.

Медицинское обслуживание специальной службой и питание строителей организуются в соответствии с требованиями СП 44.13330.2011.



В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования).

Периодические медицинские осмотры проводятся с целью раннего выявления первичных симптомов того или иного заболевания, вызванного работой в условиях воздействия неблагоприятных производственных факторов, для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий по восстановлению здоровья и работоспособности работающих.

Периодические медицинские осмотры строителей проводятся органами здравоохранения, на территории которых ведется строительство или к которым прикреплено строительное подразделение, или по месту жительства работающих.

Для оказания медицинской помощи рабочим-строителям Подрядчик предусматривает собственные медпункты, входящие в состав вахтовых поселков строителей.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

В комплексе производственно-бытовых помещений необходимо иметь гардеробную, сушилку для спецодежды.

Рабочие места необходимо постоянно держать в чистоте. Производственно-бытовые помещения ежедневно убирать и проветривать, периодически дезинфицировать.

Производственно-бытовые помещения, в которых продолжительное время будут находиться люди, должны оборудоваться отопительными устройствами.

Работники должны ежедневно снабжаться питьевой водой, отвечающей санитарным нормам.

Кипячение используемой для питьевых нужд воды осуществляется при помощи электроводонагревателей, установленных в вагон-домах.

Работающие должны быть снабжены спецодеждой установленного образца, спецобувью, средствами защиты от гнуса, а при работе на высоте – предохранительными поясами.

Всем работающим до прибытия на место работ проводятся профилактические прививки против клещевого энцефалита. В соответствии с письмом Роспотребнадзора от 17.02.2021 г. № 02/3025-2021-32 « О перечне эндемичных территорий по клещевому вирусному энцефалиту», территория производства работ отнесена к эндемичной по вирусному энцефалиту. Не привитые сотрудники к выполнению работ не допускаются.

При организации и проведении работ на высоте необходимо руководствоваться правилами по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 г. № 782н).

Обеспечение работников спецодеждой должно производиться в соответствии с требованиями:

- п. 1236 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утвержденных приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 г. № 534;



- Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009 г. № 290н;

- Постановления Минтруда РФ от 25.12.1997 г. № 66.

Спецодежда должна быть сертифицирована.

Обеспечение работников смывающими и обезвреживающими средствами должно осуществляться в соответствии с требованиями:

- Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 17.12.2010 г. № 1122н.

Обеспечение, выдача, хранение и использование средств индивидуальной защиты осуществляется в соответствии с требованиями:

- Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009 г. № 290н;

- Норм бесплатной выдачи сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам филиалов ОАО «Газпром», утвержденных приказом Минтруда РФ от 07.04.2004 г. № 43;

- Постановления Минтруда РФ от 25.12.1997 г. № 66.

Для стирки спецодежды на территории временных поселков строителей предусматриваются прачечные с отделениями химической чистки.

При работах, связанных с пылеобразованием, необходимо обеспечить работающих респираторами, защитными очками и комбинезонами.

В условиях отрицательных температур необходимо создать такие условия, при которых неблагоприятное воздействие сурового климата сводилось бы к минимуму. При метеоусловиях, близких к предельным, но не достигающих таковых, рекомендуется устанавливать перерывы для обогрева в соответствии с рекомендациями МР 2.2.7.2129-06.

В соответствии с действующим законодательством, обязанность по обеспечению безопасных условий и охраны труда при строительстве возлагаются на Подрядчика, который обязан обеспечить:

- ознакомление работников с требованиями охраны труда;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда;
- применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- условия, соответствующие требованиям охраны труда на каждом рабочем месте;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;
- организацию контроля состояния условий труда на рабочих местах, а также правильность применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;
- проведение специальной оценки условий труда;



- недопущение работников к выполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, а также в случае медицинских противопоказаний;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда.

20.2 Мероприятия по промышленной безопасности

В целях обеспечения промышленной безопасности Заказчиком разрабатывается «Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах».

Административно-производственный контроль за состоянием промышленной безопасности производства включает в себя условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах, а также в нормативных правовых документах, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность и нормативные условия труда работающих.

Государственный контроль за обеспечением промышленной безопасности на объекте осуществляется Федеральной службой по технологическому, экологическому и атомному надзору России (Ростехнадзор), а также ООО «Газпром газнадзор».

Производственный контроль осуществляется в соответствии с СТО Газпром 2-2.2-860-2021 Положение об организации строительного контроля заказчика при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов ПАО «Газпром» путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования объекта, а также на предупреждение, обеспечение готовности к локализации аварий, ликвидации их последствий.

При производстве строительно-монтажных и пусконаладочных работ необходимо соблюдать требования ФЗ № 116-ФЗ актуализированная редакция, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002, «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461, а также правила по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, утвержденные органами государственного надзора.

Весь персонал, занятый на строительстве, должен быть обучен безопасным методам ведения работ, ознакомлен с инструкциями и правилами по технике безопасности, обучен способам оказания доврачебной помощи. Рабочие, не прошедшие обучения безопасности труда и не получившие вводный (общий) инструктаж и инструктаж на рабочем месте, к выполнению работ не допускаются. Работодатель обязан обеспечить недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

Устройство производственных территорий должно соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, санитарных, противопожарных, экологических и других действующих нормативных документов.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых действуют опасные производственные факторы.



Выполнение каждой работы не должно начинаться до тех пор, пока не обеспечено следующее:

- проведена оценка рисков и вводный инструктаж;
- весь персонал, который назначен для выполнения работы, должным образом обучен и компетентен для выполнения данной работы;
- приняты необходимые меры безопасности, персонал обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями оценки риска;
- детально продуман план эвакуации персонала с места проведения работ в случае возникновения нештатных ситуаций;
- работники уведомлены, что работа должна быть остановлена, в случае если работу нельзя выполнить безопасным способом.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных государственными стандартами.

При использовании машин, транспортных средств на строительной площадке уровни шума, вибрации на рабочем месте не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Строительная техника является источником шума с уровнями 93-98 дБ. Для снижения шума при ведении строительно-монтажных работ предусматриваются специальные мероприятия:

- рассредоточение техники, что дает снижение шума на 5 дБ;
- шумоизоляция кабин и подкапотного пространства, что дает снижение шума на 5 дБ;
- укрытие компрессоров специальными шумоизолирующими палатками, что дает снижение шума на 20 дБ.

Предусмотренные мероприятия по снижению шума обеспечивают в рабочей зоне уровень шума не более 80 дБ.

Для организации движения автотранспорта на территории строительства должны быть разработаны и установлены на видных местах схемы движения транспортных средств и основные маршруты для перемещения работников.

Перевозка легковоспламеняющихся и других опасных грузов должна производиться в соответствии с инструкциями, согласованными в установленном порядке с органами надзора.

Материалы (конструкции) следует размещать на строительной площадке в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, инструмент и т.д. должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда, санитарных правил и гигиенических нормативов.



Эксплуатация строительных машин, оборудования, средств механизации и т.д. должна осуществляться в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе.

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

Запрещается поднимать примерзшие грузы, грузы неизвестной массы.

При выполнении земляных, буровых работ, устройстве искусственных оснований и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы;
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,8 м и более на расстоянии ближе 2 м от границы перепада по высоте в условиях отсутствия защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м, а также при выполнении работ на высоте более 1,8 м при нахождении непосредственно на элементах конструкции или оборудования; повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

При производстве земляных работ высота забоя при разработке грунта в карьерах одноковшовым экскаватором определяется в ППР с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «kozyрки» из грунта.

При работе экскаватора не разрешается производить параллельные работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора + 5 м.

При выполнении земляных работ должны быть определены, локализованы и, при необходимости, изолированы все подземные источники опасности (например, трубопроводы, электрические кабели и т.п.).

Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок устанавливаются не ближе 1 м от бровки естественного откоса.



При разработке котлованов и траншей устанавливаются ограждения и переходные мостики с соответствующими надписями, а в темное время суток и при плохой видимости организуется освещение.

Не допускается выполнение монтажных работ при скорости ветра более 15 м/с, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом.

Грузоподъемные работы с использованием кранов, лебедок или иных подъемных механизмов могут выполняться при соблюдении следующих условий:

- проведена оценка риска планируемых операций по подъему; метод подъема, схемы строповки, мероприятия, обеспечивающие безопасное выполнение работ, и необходимое оборудование утверждены компетентным лицом;

- крановщики и их помощники, машинисты, операторы всех подъемных устройств обучены, аттестованы и имеют при себе удостоверения с указанием типа и конструкции крана, к управлению которого они допущены, а машинисты электрических грузоподъемных механизмов имеют, кроме того, квалификационную группу по электробезопасности;

- краны, предназначенные для производства работ, имеют регистрационный номер, паспортную грузоподъемность и даты частичных или полных технических освидетельствований;

- подвеска груза производится квалифицированным лицом (лицами) и проведен визуальный осмотр всех строп, тросов и электрокабелей на наличие дефектов каждый раз перед началом работ;

- при необходимости подъема и перемещения груза несколькими кранами составляется проект или технологическая карта, и работа проводится под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

- груз не превышает допустимую нагрузку подъемного оборудования;

- определены и оборудованы площадки и места складирования грузов;

- средства безопасности, установленные на подъемном оборудовании, находятся в исправном состоянии;

- лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, крановщики и стропальщики ознакомлены (под расписку) с проектной документацией или технологическим регламентом;

- приняты меры для недопущения доступа персонала, не занятого на выполнении работы.

Установка кранов для выполнения строительно-монтажных работ должна производиться в соответствии с проектом производства работ кранами (ППРк).

Границы работы крана обозначаются предупредительными знаками и огораживаются путем установки инвентарных временных ограждений.



Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение и закрепления (при необходимости этого должны осуществляться дополнительные мероприятия по безопасности).

Монтаж конструкций каждого вышележащего яруса следует производить после закрепления всех установленных монтажных элементов по проектной документации и достижения бетоном (раствором) стыков несущих конструкций прочности, указанной в ППР.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или меток, обеспечивающих их правильную строповку.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.

Элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления.

Перемещать установленные элементы после их расстроповки не допускается.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций на весу.

При выполнении отделочных и изоляционных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,8 м и более;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей среды;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования, материалов.

Места производства электросварочных и газопламенных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования – не менее 10 м.

При резке элементов конструкций должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Газовые баллоны надлежит хранить и применять в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Для взрывоопасных технологических процессов должны предусматриваться автоматические системы регулирования и противоаварийной защиты, предупреждающие образование взрывоопасной среды и других аварийных ситуаций при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых параметров во всех режимах работы и обеспечивающие безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние.



В зоне возможного возникновения вредных производственных факторов должен быть установлен прибор, показывающий направление ветра.

Для пусконаладочных работ с применением опасных веществ или во взрывоопасных условиях должен быть разработан Технологический регламент в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденными приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534.

Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Ростехнадзора.

20.3 Мероприятия по пожарной безопасности

Перед началом строительства должны быть разработаны специальные правила пожарной безопасности с учетом специфики строящихся объектов, а все подразделения должны пройти соответствующий инструктаж.

Пожарная безопасность людей должна быть обеспечена выполнением требований нормативных документов.

Федеральный закон ФЗ № 123-ФЗ (актуализированная редакция) устанавливает:

- общие принципы обеспечения пожарной безопасности;
- требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации поселений и городских округов;
- требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений и строений;
- требования пожарной безопасности к производственным объектам;
- требования пожарной безопасности к пожарной технике;
- требования пожарной безопасности к продукции общего назначения;
- оценку соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.

Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 устанавливают требования пожарной безопасности на территории Российской Федерации, являются обязательными для исполнения.

К основным мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности, относятся:

- установка ящиков с песком и обеспечение запасами воды особо пожароопасных мест. В соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-83* бочки для хранения воды должны иметь объем не менее 0,2 м³ и комплектоваться ведрами. Ящики для песка должны иметь объем 0,5; 1,0 и 3,0 м³ и комплектоваться совковой лопатой. Емкости для песка, входящие в конструкцию пожарного стенда, должны быть вместимостью не менее 0,1 м³. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков;



- организация стационарных противопожарных постов, оборудованных средствами профилактики и пожаротушения;
 - организация систематической проверки загазованности воздуха в местах производства работ;
 - к зданиям и сооружениям предусмотрены технологические и пожарные подъезды с твердым покрытием и пешеходные дорожки для обслуживания;
 - дороги, проезды и подъезды к сооружениям, открытым складам и водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда;
 - противопожарные промежутки между зданиями и сооружениями, штабелями пиломатериалов, других материалов и оборудования не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования и тары, для стоянки транспорта и строительства (установки) зданий и сооружений;
 - у въездов на территорию строительной площадки должны быть установлены планы пожарной защиты с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи;
 - хранить в складах (помещениях) вещества и материалы необходимо с учетом их пожароопасных физико-химических свойств (способность к окислению, самонагреванию и воспламенению при попадании влаги, соприкосновении с воздухом и т.п.);
 - для предотвращения возгорания торфяника оснащать искрогасителями механизмы с двигателями внутреннего сгорания;
 - временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15,0 м (кроме случаев, когда по другим нормам требуется больший противопожарный разрыв) или у противопожарных стен;
 - для отопления мобильных (инвентарных) зданий должны использоваться паровые и водяные калориферы, а также электронагреватели заводского изготовления;
 - ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечивается свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершить к началу основных строительных работ;
 - предусмотренные проектной документацией наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах строящихся зданий устанавливаются сразу же после монтажа несущих конструкций;
 - работы по огнезащите металлоконструкций производятся одновременно с возведением объекта.
- При производстве сварочных работ, в целях противопожарной безопасности, следует соблюдать следующие мероприятия:
- место производства работ снабдить средствами пожаротушения (песком, огне-тушителями, кошмой);



- проводить периодический контроль состояния воздушной среды в аппаратах, коммуникациях, на которых проводятся указанные работы, и в опасной зоне;
- к производству сварочных работ допускаются только квалифицированные газорезчики и электросварщики из числа производственного персонала в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие специальную подготовку, проверку знаний на допуск к самостоятельной работе в установленном порядке, имеющие квалификационное удостоверение и удостоверение по пожарно-техническому минимуму;
- содержание места проведения сварочных работ свободным от горючих материалов;
- резчик должен иметь металлическую коробку для сборки электродных огарков;
- заземляющие провода электросварочных аппаратов необходимо подключать только к контуру заземления, специально предназначенного для этих целей.

При силе ветра более 6 баллов электросварочные работы на открытом месте запрещаются.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на период проведения строительно-монтажных работ должны удовлетворять требованиям ст. 5, 151 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ:

- каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности;
- целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре;
- система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного настоящим Федеральным законом, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Во всех производственных, административных и складских помещениях необходимо разместить огнетушители, а также таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.

На площадках устанавливаются специальные пункты пожаротушения с комплектом оборудования (огнетушитель, ящик с песком, щит с противопожарным инвентарем). Комплектация пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарем выполняется в зависимости от условий выполнения строительно-монтажных работ. На площадке вновь строящихся объектов в обязательном порядке должен присутствовать укомплектованный пожарный щит марки ЩПП.

Автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектной документацией, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта и вводить в дей-



ствие к моменту пусконаладочных работ (в кабельных сооружениях – до укладки кабелей).

Конкретные мероприятия по пожарной безопасности уточняются в соответствии с фактическими условиями выполнения работ на объекте.



Приложение А Технико-экономические показатели строительства

Таблица А.1 – Основные технико-экономические показатели строительства

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Всего по объекту
1	Продолжительность строительства	мес.	1,3
2	Нормативная трудоёмкость строительства	чел.- час	3690
3	Средняя численность работающих, одновременно находящихся на объектах строительства, с учетом принятого РТО	чел.	19

Приложение Б

Ведомости пересечений трасс с искусственными и естественными преградами

Таблица Б.1 – Ведомость пересечений трассы с искусственными преградами

№ п/п	ПК	Наименование пересекаемого объекта	Характеристика пересекаемого объекта	Собственник	Метод перехода	ТУ на пересечение (при наличии)	Примечание
1. Автомобильные дороги							
1.1	1ПК3+89,0 – 1ПК3+91,5; 1ПК11+62,0– 1ПК11+65,5; 1ПК11+97,0 – 1ПК12	Грунтовая дорога	V категория	Администрация Пудомягского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области	ННБ	Письмо Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области № 4858 от 18.12.2023 г.	
1.2	1ПК19+0,5 – 1ПК19+7,5	Ул. Лесная	V категория	Администрация Пудомягского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области	ННБ	Письмо Администрации Пудомягского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области № 4858 от 18.12.2023 г.	
2. Железные дороги (пересечки отсутствуют)							
3. Подземные коммуникации							
3.1	1ПК0+6,2	Кабель связи	Гл. 0,8 м	ПАО «Ростелеком»	Открытый способ	ТУ № 01/17/30884/23 от 15.12.2023 г.	
3.2	1ПК2+96,5	Дренажный коллектор мелиоративной системы «Никкизи»		ФГБУ «Управление «Севзапмелиоводхоз»	ННБ	ТУ № 1772 от 02.11.2023 г. (срок 1 год)	

№ п/п	ПК	Наименование пересекаемого объекта	Характеристика пересекаемого объекта	Собственник	Метод перехода	ТУ на пересечение (при наличии)	Примечание
3.3	1ПК4+53,0	Дренажный коллектор мелиоративной системы «Никкизи»		ФГБУ «Управление «Севзапмелиоводхоз»	ННБ	ТУ № 1772 от 02.11.2023 г. (срок 1 год)	
3.4	1ПК7+54,3	Дренажный коллектор мелиоративной системы «Никкизи»		ФГБУ «Управление «Севзапмелиоводхоз»	ННБ	ТУ № 1772 от 02.11.2023 г. (срок 1 год)	
3.5	1ПК10+3,0	Дренажный коллектор мелиоративной системы «Никкизи»		ФГБУ «Управление «Севзапмелиоводхоз»	ННБ	ТУ № 1772 от 02.11.2023 г. (срок 1 год)	
3.6	1ПК13+11,6	Дренажный коллектор мелиоративной системы «Никкизи»		ФГБУ «Управление «Севзапмелиоводхоз»	ННБ	ТУ № 1772 от 02.11.2023 г. (срок 1 год)	
3.7	1ПК13+55,4	Дренажный коллектор мелиоративной системы «Никкизи»		ФГБУ «Управление «Севзапмелиоводхоз»	ННБ	ТУ № 1772 от 02.11.2023 г. (срок 1 год)	
3.8	1ПК14+74,9	Дренажный коллектор мелиоративной системы «Никкизи»		ФГБУ «Управление «Севзапмелиоводхоз»	ННБ	ТУ № 1772 от 02.11.2023 г. (срок 1 год)	
4. Надземные коммуникации							
4.1	1ПК8+86,2	ВЛ 10 кВ	ВЛ 10 кВ 3 пр.	ПАО Россети Северо-Запад»	Открытый способ	ТУ № ЮЭС/047/894 от 31.01.2024 г.	
4.2	1ПК9+39,7	ВЛ 10 кВ	ВЛ 10 кВ 3 пр.	ПАО Россети Северо-Запад»	Открытый способ	ТУ № ЮЭС/047/894 от 31.01.2024 г.	
4.3	1ПК15+50,2	ВЛ 10 кВ	ВЛ 10 кВ 3 пр.	ПАО Россети Северо-Запад»	Открытый способ	ТУ № ЮЭС/047/894 от 31.01.2024 г.	
4.4	1ПК19+17,2	ВЛ 10 кВ	ВЛ 10 кВ 3 пр.	ПАО Россети Северо-Запад»	Открытый способ	ТУ № ЮЭС/047/894 от 31.01.2024 г.	
4.5	1ПК19+93,4	ВЛ 10 кВ	ВЛ 10 кВ 3 пр.	ПАО Россети Северо-Запад»	ННБ	ТУ № ЮЭС/047/894 от 31.01.2024 г.	

Таблица Б.2 – Ведомость пересечений трассы с водотоками и канавами

№ п/п	ПК		Наименование пересекаемого водотока, ка- навы	Характеристика пересекаемой канавы		Технические решения по переходу		Примечание
	начало	конец		Ширина канавы, м	Глубина канавы, м	Метод перехода	Расчетная длина пере- хода, м	
1	1ПК4+36,9	1ПК4+55,1	Канавы	8,0	1,5	ННБ	18,2	
2	1ПК16+56,3	1ПК16+66,7	Дренажный канал	8,5	1,5	ННБ	22,3	
3	1ПК19+92,3	1ПК20+16,8	Дренажный канал	6,0	1,0	ННБ	51,1	

Таблица Б.3 – Ведомость пересечений трассы с заболоченными и обводненными участками (пересечки отсутствуют)

№ п/п	ПК		Протяженности пересекаемых участков, м				Примечание
	начало	конец	поверхностное обводнение	болото I типа	болото II типа	болото III типа	
1	–	–	–	–	–	–	
...							
	Всего		–	–	–	–	
	в том числе						
	по Этапу 1		–	–	–	–	



Приложение В

Ведомость объемов основных строительного-монтажных работ

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Подготовительные работы:			
1	Разбивка оси трассы газопровода силами изыскательной организации	м	2026,2	
2	Контрольная съемка силами изыскательной организации	м	2026,2	
3	Монтаж временного сетчатого ограждения строительной площадки	м	40,0	
4	Устройство временной площадки ВЗиС (стройгородков) (20,0x10,0 м – 1 шт.):	мест	1	
4.1	Планировка площадок бульдозером мощностью 70 кВт	м ²	200,0	
4.2	Установка инвентарных зданий (вагон-бытовок)	шт.	6	
4.3	Установка поста охраны	шт.	1	
4.4	Установка контейнера для строительных отходов	шт.	1	
4.5	Установка контейнера для бытовых отходов	шт.	1	
4.6	Установка биотуалета	шт.	1	
4.7	Установка емкости с привозной водой	шт.	1	
4.8	Установка емкости-накопителя бытовых стоков	шт.	1	
4.9	Установка стенда с противопожарным инвентарем	шт.	1	
5	Устройство временного проезда в охранной зоне кабеля связи:	м	24,0	
5.1	Укладка ж/б плит 2П60.18-10 (6,0x1,75x0,14 м) ГОСТ 21924.0-84	шт./ м ³ /т	8 / 11,76 / 29,2	
6	Устройство временных открытых площадок для временного складирования материалов (15,0x10,0 м – 1 шт., 8,0x5,0 м – 1 шт.):	мест	2	
6.1	Планировка площадок бульдозером мощностью 70 кВт	м ²	190,0	
7	Устройство временных монтажных площадок для прокладки газопровода методом ННБ (10,0x10,5 м – 20 шт., 6,0x10,5 м – 1 шт.):	мест	21	
7.1	Планировка площадок бульдозером мощностью 70 кВт	м ²	2163,0	
8	Устройство временного проезда через дренажный канал:	мест	1	
8.1	Укладка стальных водоперепускных труб Ø300 мм, L = 5,0м ГОСТ 8732-82	шт.	1	
8.2	Отсыпка песка среднего ГОСТ 8736-2014	м ³	20,60	
8.3	Укладка ж/б плит 2П60.18-10 (6,0x1,75x0,14 м) ГОСТ 21924.0-84	шт./ м ³ /т	4 / 5,88 / 14,6	
	Земляные работы:			
9	Снятие ПРС, Н = 0,2 м бульдозером мощностью 70 кВт			



	(95 л.с.)	м ² /м ³	13759,0 / 2751,8	
10	Снятие ПРС, Н = 0,2 м бульдозером мощностью 70 кВт			
	(95 л.с.) в охранных зонах ВЛ	м ² /м ³	1120,0 / 224,0	
11	Разработка траншеи для прокладки газопровода (ширина по основанию 0,7м, ширина по верху 2,11 м, глубина 1,41 м с учетом ранее снятого ПРС) экскаватором «обратная лопата» с ковшом емкостью 0,5 м ³ в грунтах I группы:	м ³	1487,9 / 2947,60	
	с разравниванием излишков грунта по трассе газопровода	м ³	56,24	В т.ч. объем, вытесняемый трубами, – 14,14 м ³
	в отвал (с последующей обратной засыпкой)	м ³	2891,36	
	в т.ч.:			
11.1	разработка грунта естественной влажности (100 %)	м ³	2947,60	
12	Разработка траншеи в охранных зонах ВЛ для прокладки газопровода (по основанию 0,7 м, ширина по верху 2,16 м, глубина 1,46 м с учетом ранее снятого ПРС) экскаватором «обратная лопата» с ковшом емкостью 0,5 м ³ в грунтах I группы:	м ³	104,0 / 217,13	
	с разравниванием излишков грунта по трассе газопровода	м ³	0,99	В т.ч. объем, вытесняемый трубами, – 0,99 м ³
	в отвал (с последующей обратной засыпкой)	м ³	216,14	
	в т.ч.:			
12.1	разработка грунта естественной влажности (100 %)	м ³	217,13	
13	Разработка котлованов для прокладки газ-да методом ННБ экскаватором «обратная лопата» с ковшом емкостью 0,5 м ³			
	в грунтах I группы:	шт./м ³	20 / 183,60	4,0х2,0х1,8 м – 2 шт. 4,0х2,0х1,5 м – 7 шт. 2,0х2,0х1,8 м – 4 шт. 2,0х2,0х1,5 м – 7 шт.
	с разравниванием излишков грунта по трассе газопровода	м ³	0,55	В т.ч. объем, вытесняемый трубами, – 0,55 м ³
	в отвал (с последующей обратной засыпкой)	м ³	183,05	
	в т.ч.:			
13.1	разработка грунта естественной влажности (100 %)	м ³	183,60	



14	Разработка котлованов в охранных зонах ВЛ для прокладки газ-да методом ННБ экскаватором «обратная лопата» с ковшом емкостью 0,5 м ³ в грунтах I группы:	шт./м ₃	2 / 28,80	4,0х2,0х1,8 м – 2 шт.
	с разравниванием излишков грунта по трассе газопровода	м ³	0,01	В т.ч. объем, вытесняемый трубами, – 0,01 м ³
	в отвал (с последующей обратной засыпкой)	м ³	28,79	
	в т.ч.:			
14.1	разработка грунта естественной влажности (100 %)	м ³	28,80	
15	Крепление стенок котлованов инвентарное безраспорное с 5-ти кратной оборачиваемостью	м ²	310,8	
16	Крепление стенок котлованов инвентарное безраспорное в охранных зонах ВЛ с 5-ти кратной оборачиваемостью	м ²	43,2	
17	Засыпка привозным песком средним на всю глубину подземных кранов	мест/ м ³	1 / 1,7	
18	Засыпка привозным песком средним на всю глубину контрольной трубки	мест/ м ³	2 / 40,4	
19	Засыпка траншеи и котлованов грунтом с отвала бульдозером мощностью 70 кВт (95 л.с.) с послойным трамбованием (засыпка незащемляющим грунтом в соответствии с п. 5.6.4а СП 62.13330.2011*)	м ³	3074,41	
20	Засыпка траншеи и котлованов грунтом с отвала бульдозером мощностью 70 кВт (95 л.с.) с послойным трамбованием в охранных зонах ВЛ (засыпка незащемляющим грунтом в соответствии с п. 5.6.4а СП 62.13330.2011*)	м ³	244,93	
21	Разравнивание излишков грунта по трассе газопровода	м ³	56,79	
22	Разравнивание излишков грунта по трассе газопровода в охранных зонах ВЛ	м ³	1,0	
23	Восстановление ПРС из отвала бульдозером мощностью 70 кВт (95 л.с.)	м ³	2751,8	
24	Восстановление ПРС из отвала бульдозером мощностью 70 кВт (95 л.с.) в охранных зонах ВЛ	м ³	224,0	
	Монтажные работы:			
25	Прокладка газопровода в. д. 2 кат.:			
	Подземная прокладка:			
25.1	Укладка трубопровода открытым способом в траншею:			
25.1.1	Трубы ПЭ 100 ГАЗ SDR 9 ТУ 21.21.21-027-39460723-2021 - Ø110х10,0, Нср – 1,61 м	м	1735,2	
25.2	Укладка трубопровода закрытым способом (методом ННБ):	мест/ м	12/472,3	



	Трубы ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 ТУ 21.21.21-027-39460723-2021			
	- Ø110x10,0 с защитной оболочкой	мест/ м	10/322,1	
	- Ø110x10,0 в футляре ПЭ Ø225x20,5 (Lфут = 153,5 м)	мест/ м	2/150,2	
20	Прокладка ПЭ футляра закрытым способом (методом ННБ):			
	футляр Ø225x20,5 газ-д Ø110x10,0	мест/ м	2/150,2	
21	Протяжка ПЭ газопровода в ПЭ футляре			
	/длина учтена в прокладке/ газ-д Ø110x10,0 футляр Ø225x20,5	м	153,5	
22	Монтаж роликовых опорно-направляющих колец типа РОНК S Ø107-121/25-7 ТЕК ТУ 22.29.29-001-09714994-2018			
	при прокладке ПЭ газ-да Ø110x10,0 в ПЭ футляре Ø225x20,5	шт.	104	
23	Монтаж универсальных герметизирующих манжет типа U ТЕК Ø 110/225 ТУ 22.19.73-002-09714994-2018 при			
	прокладке ПЭ газ-да Ø110x10,0 в ПЭ футляре Ø225x20,5	шт.	4	
26	Сварка ПЭ труб «встык» нагревательным элементом:			
	- Ø110	стык	10	
27	Сварка ПЭ труб при помощи нагревательных элементов (муфта электросварная Ø63 мм SDR 11 ПЭ 100 ГОСТ 58121.3-2018)			
	- Ø110	стык	29	
28	Балластировка газопровода (монтаж устройств грунтозаполняемых балластирующих из текстильных материалов УБТБ/МС-130) ТУ 13.96.16-001-2056244-2021	шт./т	117 / 11,7	
28.1	Заполнение песком средней крупности ГОСТ 8736-2014	м ³	7,5	
	Врезка по двустороннему перекрытию под давлением без отключения потребителей по технологии Ravetti:	мест	1	
29	Монтаж фитинга электросварного ПЭ Ду225 мм с внутренней и внешней заглушками	шт.	2	
30	Монтаж фитинга ПЭ вентиляционного 225 мм с внутренней и внешней заглушкой	шт.	2	
	Монтаж запорной трубопроводной арматуры на газ-де: Монтаж крановых узлов DN 100:	мест	1	
31	Устройство фундамента из плиты бетонной тротуарной 7К.8 (0,75x0,75x0,08 м) ГОСТ 17608-91	мест/ кг	1 / 135,0	
32	Укладка пластины 2Ф-I-ТМКЦ-С-5 ГОСТ 7338-90	мест/ м ²	1 / 0,6	
33	Монтаж подземных кранов шаровых БРОЕН БАЛЛОМАКС, PN 1,0 МПа, для подземной бесколодезной установки, патрубки из полиэтилена ПЭ 100 и покрытием			



	усиленного типа, ГАЗ SDR 11, КШГ 79.116.100.Б.10 DN100	шт.	1	
34	Монтаж подушки под ковер, УГ 1.01.00 Серия 5.905-25.05	шт./кг	1 / 90,0	
35	Монтаж ковера, УГ 1.03.00 Серия 5.905-25.05	шт./кг	1 / 24,3	
36	Устройство отмостки из бетона В15 F50 ГОСТ 26633-2015	мест/ м ³	1 / 0,01	
37	Обработка бетонной поверхности битумом нефтяным изоляционным БНИ-IV ГОСТ 9812-78*	мест/ м ³	1 / 0,01	
	Установка ШРП:			
38	Установка шкафного газорегуляторного пункта ШРП-НОРД-Dival600/40-2-ОГ.01	шт./т	1 / 0,9	
38.1	Устройство фундамента под ШРП из ж/б плиты вып. № 2 серия 3.006.1-2.87 (2990x1160x120 мм) ГОСТ 17608-2017	шт./м ³ /т	1 / 0,42 / 1,04	
38.2	Крепление ШРП: - уголок стальной 90x7,0 ГОСТ 8509-93	м	4,0	
	- анкер клиновой 12/50, 03154 S-КАК Sormat	шт.	4	
39	Монтаж сетчатого ограждения ШРП 8,0x6,0 м	мест	1	
	Обвязка ШРП:			
40	Надземная прокладка газопровода в.д. 2 кат.: Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80 - Ø89x4,0	м	1,5	
41	Надземная прокладка газопровода ср.д.: Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80 - Ø159x4,0	м	0,1	
42	Монтаж продувочных свеч из труб стальных 20x2,8 ГОСТ 3262-75*	м	12,5	
43	Монтаж продувочного трубопровода из трубы стальной 25x3,2 ГОСТ 3262-75*	м	1,4	
44	Монтаж газового изолирующего соединения ИС 80С Ду 80 ТУ 24.20.40-007-0106727451-2021	шт.	1	
45	Монтаж надземного крана шарового Ду80 КШГ 70.112.080.А.16 DN80 PN16 на газопроводе в.д. 2 кат.	шт.	1	
46	Монтаж опор под надземный кран:	мест	1	
46.1	Установка опор из винтовых свай СВ-57x3,5 (L = 3500 мм) ТУ-5817-001-69234852-201	шт.	1	
46.2	Приварка опорной пластины ил стального листа 450x450x8 мм ГОСТ 19903-2015	шт.	1	
46.3	Приварка косынок из стального листа 150x150x5 мм ГОСТ 19903-2015	шт.	4	
46.4	Укладка резины 450x450x10 мм ГОСТ 7338-90 на опорную пластину	шт.	1	



46.5	Монтаж опорного узла:			
	- прут d=12 мм ГОСТ 2590-2006	шт.	2	
	- гайка М12 ГОСТ 5915-70	шт.	8	
	- шайба М12 ГОСТ 11371-78	шт.	8	
46.6	Окраска надземных стальных конструкций грунт-эмалью UniProm ТУ 2312-079-91934056-2015 в 2 слоя	м ² /кг	2,0 / 1,2	
47	Монтаж цокольного ввода ЦВПС-Г 110/108 с футляром d159 (L = 3,5 м) на выходе из земли (с засыпкой стального подземного участка песчаным грунтом на всю глубину траншеи)	шт.	1	
48	Монтаж стальных стандартизованных изделий на газопроводе в.д. 2 кат.:			
48.1	Переход 108x4,0-89x3,5 ГОСТ 17378-2001	шт.	1	
48.2	Отвод П90-89x4,0 ГОСТ 17375-2001	шт.	3	
48.3	Заглушка П 159x4,0-09Г2С ГОСТ 17379-2001	шт.	1	
	Пуско-наладочные работы:	мест	1	
49	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	изм.	1	
50	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	изм.	1	
51	Определение удельного сопротивления грунта	изм.	1	
52	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	шт.	1	
	Монтаж ПЭ фитингов:			
53	Тройник равнопроходный электросварной ПЭ 100 SDR 11 ГОСТ 58121.3-2018:			
	- Ø225	шт.	1	
54	Переход ПЭ 100 SDR 11 ГОСТ 58121.3-2018:	шт.	1	
	- 225-200- 200-110	шт.	1	
55	Отвод электросварной ПЭ 100 SDR 11 ГОСТ 58121.3-2018:			
	- 90° Ø110	шт.	1	
	- 45° Ø110	шт.	4	
	Монтаж контрольных трубок на ПЭ футляре Ø225:	мест	2	
56	Монтаж трубы стальной электросварной Ø57x3,5	мест/ м	2 / 5,0	
57	Монтаж седлового отвода электросварного 225-63 мм SDR 11 ПЭ 100 ГОСТ 58121.3-2018	шт.	2	
58	Монтаж муфт с Ø63 SDR11 ПЭ100-RC ГОСТ 58121.3-2018	шт.	2	
59	Монтаж перехода ПЭ-НД/сталь Ø63/57 СТО АО ГППР 2.4-7.2-2-2019	шт.	2	
60	Монтаж подушек под ковер УГ 1.01.00 Серия 5.905-25.05	шт./ кг	2 / 180,0	
61	Монтаж коверов УГ 1.03.00 Серия 5.905-25.05	шт./ кг	2 / 48,6	
62	Монтаж колпаков 2-50 ГОСТ 8962-75*	шт.	2	



63	Устройство отмостки вокруг ковера, цемент М400			
	ГОСТ 31108-2003	мест/ кг	2 / 100,0	
64	Обработка отмостки битумом нефтяным изоляционным			
	БНИ-IV ГОСТ 9812-74	мест/ л	2 / 20,0	
	Защита кабеля при пересечении с газопроводом:	мест	1	
65	Монтаж защитного кожуха из швеллеров для кабеля:			
65.1	Швеллер 10П ГОСТ 8240-97, L = 6000 мм	шт./к г	1/51,54	
65.2	Швеллер 12П ГОСТ 8240-97, L = 6000 мм	шт./к г	1/62,4	
66	Приварка уголка стального А-50х50х5 мм ГОСТ 8509-93			
	из стали Ст3сп ГОСТ 535-2005, L = 0,6 м	шт.	1	
67	Приварка полосы стальной 5х50 мм ГОСТ 103-2006			
	из стали Ст3сп ГОСТ 535-2005, L = 1,0 м	шт.	1	
68	Обработка внутренних и наружных поверхностей кожуха:	мест	1	
68.1	Грунтовка «Праймер МБ» ТУ 2458-010-76220767-2015	м ²	0,8	
68.2	Мастика «БИУР» ТУ 2458-010-76220767-2015	м ²	0,8	
69	Крепление метизами:			
69.1	Болт М12-6gx35.58(S18) ГОСТ 7798-70	шт.	10	
69.2	Гайка М12-6Н.5 ГОСТ 5915-70*	шт.	10	
69.3	Шайба А12.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78	шт.	20	
70	Заделка торцов футляра лентой Литкор-НК-Газ			
	ТУ 5774-009-32989231-2011	м ²	0,22	
	Монтаж предупреждающих и запрещающих информационных знаков:			
71	Установка информационно-предупреждающих знаков			
	ИПЗ.ПТМ.4.1 ТУ 22.29.29-017-19394148-2019	шт.	23	
72	Укладка ленты сигнальной ЛМ-15 «Огнеопасно Газ»			
	(красно/желтая), 200 мкм, ширина 200 мм, L = 200 м			
	(с маркерами)	м	1894,6	
73	Установка таблички-указателя «ОХРАННАЯ ЗОНА ГРПШ			
	10 м»	шт.	1	
74	Установка четырехгранного ж/б столбика замерного			
	кабельного СЗК 1200х120х120 ГОСТ 13015-2012			
	а месте пересечения кабеля связи ПАО «Ростелеком»	шт.	1	
	Испытание и продувка газопровода, просвечивание сварных стыков:			
75	Монтаж и демонтаж временного узла присоединения			
	компрессора при испытании воздухом	узел	1	
76	Приварка и демонтаж заглушек к трубопроводу для			
	проведения испытаний:			




		Ø110	шт.	1	
77	Очистка внутренней полости смонтированного трубопровода продувкой сжатым воздухом:				
		Ø110	м	2057,3	
		Ø108	м	0,1	
		Ø89	м	1,5	
78	Испытание подземного ПЭ газопровода в.д. 2 кат., подъем давления до Рисп = 0,75 МПа:				
		Ø110	м	2057,3	
79	Выдержка подземного ПЭ газопровода в.д. 2 кат. под давлением в течение 24 часов:				
		Ø110	м	2057,3	
80	Испытание надземного ст. газопровода в.д. 2 кат., подъем давления до Рисп = 0,75 МПа:				
		Ø89	м	1,5	
81	Выдержка надземного ст. газопровода в.д. 2 кат. под давлением в течение 12 часов:				
		Ø89	м	1,5	
82	Испытание надземного ст. газопровода ср.д., подъем давления до Рисп = 0,45 МПа:				
		Ø108	м	0,1	
83	Выдержка надземного ст. газопровода ср.д. под давлением в течение 12 часов:				
		Ø108	м	0,1	
84	Контроль качества сварных соединений ПЭ труб: - визуально-инструментальный контроль ВИК – 100 %				
		Ø110	стык	10	
	- ультразвуковым методом в объеме – 100 % (подземные газопроводы давлением св. 0,3 МПа)				
		Ø110	стык	10	
	Устройство площадки и подъездной дороги к ШРП (д. Корпикюля):				
	Площадь застройки (1 шкаф ГРПШ) – 3,45 м ²				
	Площадь благоустраиваемого участка – 830,0 м ²				
	Площадь покрытия ШРП щебнем – 20,65 м ²				
	Площадь щебеночного покрытия проезда и обочин – 813,3 м ²				
85	Снятие ПРС, Н = 0,3 м с последующим вывозом на полигон				
	ТКО на расстояние 17 км	м ² / м ³		830,0 / 74,3	
86	Планировка выемки	м ²		830,0	
87	Укладка геосетки ССП Нефтегаз ГРУНТСЕТ (СПП-ПОЛИСЕТ)	м ²		830,0 / 913,0	С учетом нахлеста 10 %
88	Укладка нетканного термоскрепленного геотекстиля				



	(плотность не менее 300 г/м ²)	м ²	830,0 / 913,0	С учетом нахлеста 10 %
89	Устройство щебеночного покрытия площадки ШРП:	м ²	24,0	
89.1	Основание из песка средней крупности ГОСТ 8736-2014,			
	Н = 0,3 м	м ² / м ³	24,0 / 7,2	
89.2	Щебень М800 фр. 40-70 с заклинкой щебнем М800 фр. 5-20			
	ГОСТ 8267-93, Н = 0,15 м	м ² / м ³	20,5 / 3,0	
89.3	Заклинка щебнем М800 фр. 5-20 ГОСТ 8267-93	м ³	0,3	1,5 м ³ на 100 м ³
90	Устройство щебеночной подъездной дороги и щебеночных			
	обочин:	м ²	813,3	
90.1	Основание из песка средней крупности ГОСТ 8736-2014,			
	Н = 0,3 м	м ² / м ³	813,3 / 276,1	
90.2	Щебень М800 фр. 40-70 ГОСТ 8267-93, Н = 0,15 м	м ² / м ³	813,3 / 122,0	
82	Устройство водопропускных труб:			
90.1	Устройство подушки из песка средней крупности			
	ГОСТ 8736-2014, Н = 0,3 м	м ² / м ³	50,0 / 15,0	
90.2	Укладка водопропускных труб ж/б ТБ 80.25-2, L = 2,65 м,			
	диаметр 800 мм, 2 нитки	м / шт.	47,7 / 18	
90.3	Устройство обмазочной гидроизоляции БМ-3	м ² / кг	172,3 / 258,5	1,5 кг на 1 м ²
90.4	Обратная засыпка песком средней крупности			
	ГОСТ 8736-2014	м ³	47,6	
91	Монтаж порталных стенок ОДН-5 по типовому проекту 503-7-015.90	шт.	4	
92	Установка знаков предупреждающих, в т.ч.:	шт.	6	
	- знак «Осторожно! Газ» (металл 450х450х450 мм)	шт.	2	
	- знак «Проход запрещен» (металл 400х400 мм)	шт.	2	



Приложение Г Обосновывающие материалы



Российская Федерация
Ленинградская область
Гатчинский муниципальный район

АДМИНИСТРАЦИЯ
муниципального образования
Пудомягское сельское поселение

188348, Ленинградская область
Гатчинский район
п. Лукаши, ул. Икорская, д.8
тел. 8 (81371) 64-746; 64-731
факс 8 (81371) 64-730

Генеральному директору
ООО "Проектно-конструкторский
центр"


Р.В. Позднякову

info@pdc.spb.ru

23.11. 2023 года № 4444
На вх. 4634 от 13.11.2023г.

Администрация муниципального образования "Пудомягское сельское поселение" Гатчинского муниципального района Ленинградской области, на Ваш запрос о предоставлении информации от 13.11.2023 исх.№ 913/2023, сообщает:

1. Ближайший полигон ТБО («Новый свет ЭКО») расположен в п. Новый свет на территории Новосветского сельского поселения. Информация о стоимости вывоза и утилизации строительных отходов в администрации отсутствует.
2. Песчаные карьеры на территории Пудомягского сельского поселения отсутствуют.
3. Проектируемый газопровод большей частью расположен вдоль автомобильной дороги «Подъезд к деревне Корпикюля», являющейся муниципальной собственностью Гатчинского муниципального района. (дорога местного значения V категории).
Часть проектируемого газопровода проходит в полосе отвода дороги местного значения д. Корпикюля без названия улицы (V категории).
4. Отделение пожарной охраны, обслуживающее территорию Пудомягского сельского поселения, расположено в г. Коммунар ОГПС Гатчинского района 103 ПЧ.

Глава администрации
Пудомягского сельского поселения 

С.В. Якименко

Исп. И.Е. Разживина
тел. 8(813-71) 64-746



Российская Федерация
АДМИНИСТРАЦИЯ
ГАТЧИНСКОГО
муниципального района
Ленинградской области

188100, Ленинградская обл.,
г. Гатчина, ул. К. Маркса, 44
Телефоны (81371) 93100, 92806
Факс (81371) 91477
E-mail: adm@gdn.ru

15.09.2023 № ИСХ-ЮР-6897/2023

На ВХ-ЮР-6903/2023 от 01.09.2023г.

Заместителю генерального директора по
управлению проектами ООО «СМТ»
Беняковкину Я.С.

office@ooosmt.spb.ru



Уважаемый Ярослав Сергеевич!

На Ваш запрос от 29.08.2023г. №3030-и/23, поступивший из территориального отдела Роспотребнадзора по Ленинградской области в Гатчинском и Лужском районах за № 47-06-06/31-12581/2023 от 31.08.2023, администрация Гатчинского муниципального района сообщает следующее.

В радиус 5 км от мест размещения проектируемых объектов: **Межпоселковый газопровод от д. Алексеевка-д. Луйсовицы- д.Таровицы-д.Дубовицы с отводом на д.Волгово Гатчинского района**, **«Межпоселковый газопровод до д.Коммолово Гатчинского района»**, **«Межпоселковый газопровод по д.Эду- д.Ижора Гатчинского района»**, **«Межпоселковый газопровод от с.Орлино- д.Зайцево- д.Остров Гатчинского района»**, **«Межпоселковый газопровод до д.Авколево с отводом д.Вероланцы Гатчинского района»** **«Межпоселковый газопровод до д.Корпикюля Гатчинского района»** попадают следующие подземные источники питьевого водоснабжения Гатчинского района:

1. в 5 км зону объекта: **« Межпоселковый газопровод от д. Алексеевка-д. Луйсовицы-д. Таровицы-д. Дубовицы с отводом на д. Волгово Гатчинского района»** попадают муниципальные артезианские скважины Гатчинского муниципального района д. Луйсовицы, п.Елизаветино, д. Шпашково и д. Сяськелево;
2. в 5 км зону объекта: **«Межпоселковый газопровод до д. Коммолово Гатчинского района»** попадают муниципальная артезианская скважина ст. Верево Гатчинского муниципального района и артезианские скважины водозабора «Орловские клочки» п. «Волюдарский водопровод», находящиеся в ведении АО «Ленинградские областные коммунальные системы»;
3. в 5 км зону объекта: **«Межпоселковый газопровод до д. Эду- д. Ижора Гатчинского района»** попадают муниципальные артезианские скважины Гатчинского муниципального района п.Елизаветино (п. Елизаветино, Жилпосёлок, Новый посёлок, д. Дылицы), д.Шпашково, а также скважина д.Ижора ;



4. в 5 км зону объекта: «Межпоселковый газопровод до д.Авколево с отводом д. Веролапцы Гатчинского района» попадают муниципальные артезианские скважины Гатчинского муниципального района п.Елизаветино (п. Елизаветино, Жилпосёлок, Повый посёлок, д. Дылицы), д.Шпашково, а также скважины д.Ижора и д. Авколево;
5. в 5 км зону объекта: «Межпоселковый газопровод от с. Орлино - д. Зайцево - д. Остров Гатчинского района» попадают муниципальные артезианские скважины Гатчинского муниципального района п.Дружная Горка, д. Лампово, а также д. Строганово , которая находится в ведении АО «РЖД»;
6. в 5 км зону объекта: «Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района» попадают муниципальные артезианские скважины Гатчинского муниципального района п.Лукаши, д. Пудомяги, ст.Верево, д.Романовка, а также скважины п. Лукаши, находящиеся в ведении АО «ЛОЗ-СЗМА».

Указанные муниципальные скважины Гатчинского муниципального района в Гатчинском районе находятся в ведении АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Информацию о водозаборных скважинах и границах зон санитарной охраны источников водоснабжения в районе размещения запрашиваемых объектов проектирования Вы можете получить через МФЦ, заказав выписку из ПЗЗ в государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОИД) Ленинградской области, а также у ресурсоснабжающих организаций, в ведении которых находятся скважины. Проект должен быть согласован с данными ресурсоснабжающими организациями.

Заместитель главы администрации
по жилищно-коммунальному
и городскому хозяйству



А.А.Суренок

Жилина Надежда Александровна, тел. (881371) 38835
Воронков Сергей Валентинович, тел. (881371) 34276



Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				



дер.
Корпикюля

ГРПШ
ШРП-НОРД-Dival600/40-2-ОГ.01

Пересечение ГЗПП $\phi 110 \times 10,0$ ПЭ
100 SDR11
мелиоративной системы
"Корпикюля"

Прокладка ГЗПП $\phi 110 \times 10,0$
ПЭ 100 SDR11 вдоль автодороги
"Подъезд к с. Корпикюля" местного
значения V категории.
Пересечение и параллельное
следование через мелиоративную
систему "Никкизи"

41К-010

дер.
Веккелево

41К-010

Кран
подземный
DN100

Место присоединения к
существующему
подземному ПЭ
газопроводу высокого
давления 2 категории
 $\phi 225$ ГЗ

41К-010

пос.
Лукаши

Условные обозначения:

- проектируемый межпоселковый ПЭ газопровод высокого давления 2-ой категории
- существующий межпоселковый ПЭ газопровод высокого давления 2-ой категории.
- границы населенных пунктов

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ

Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля
Гатчинского района Ленинградской области

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Филиппов		<i>[Signature]</i>	02.2024
Н. контр.		Поздняков		<i>[Signature]</i>	02.2024
Разраб.		Курбанов		<i>[Signature]</i>	02.2024

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Ситуационный план
М 1:8 000

**ПРОЕКТО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
ЦЕНТР**
PROJECT DESIGN CENTER

Инва. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

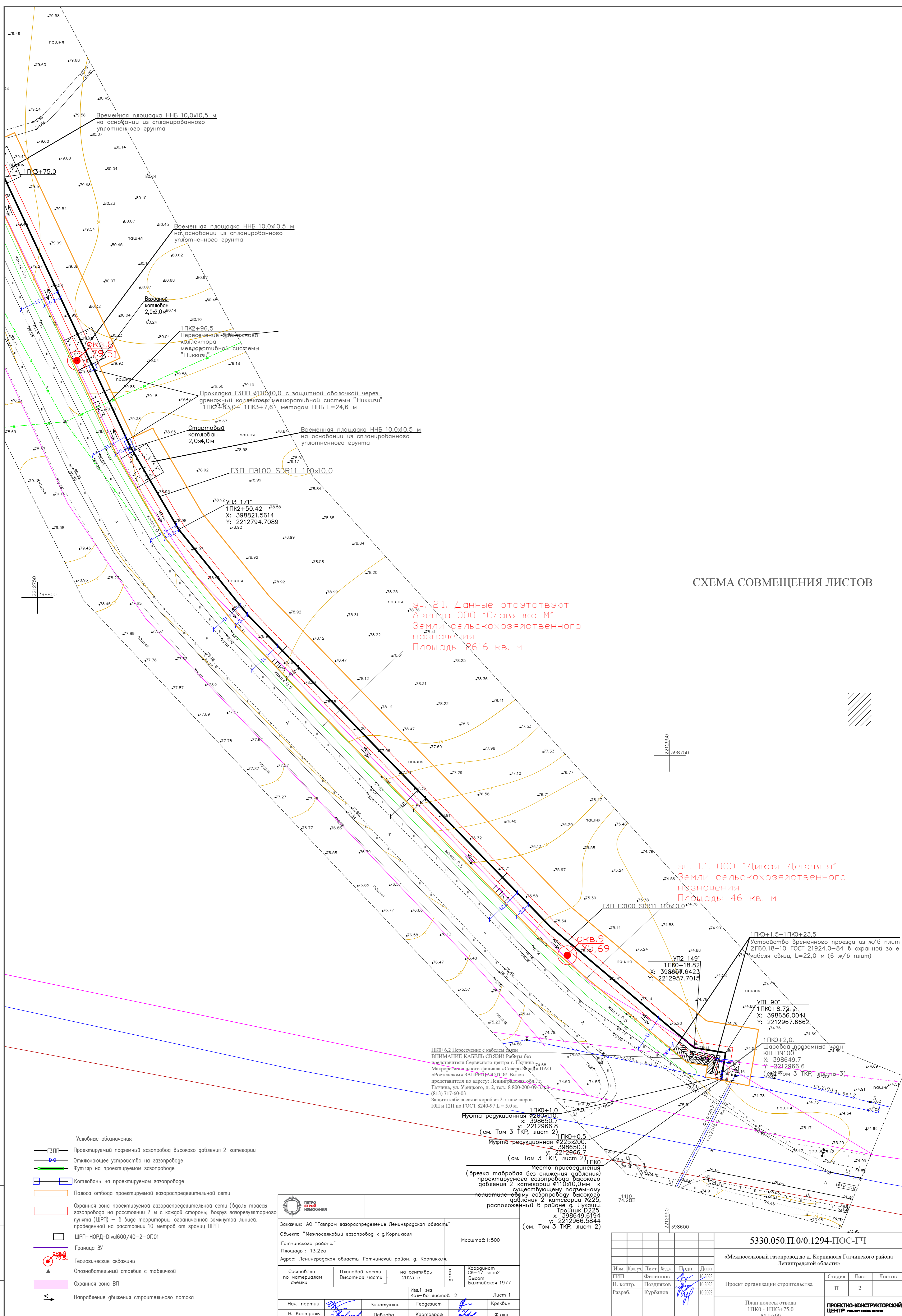


СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ

уч. 21. Данные отсутствуют
 Аренда ООО "Славянка М"
 Земли сельскохозяйственного назначения
 Площадь: 2616 кв. м

уч. 1.1. ООО "Дикая Деревня"
 Земли сельскохозяйственного назначения
 Площадь: 46 кв. м

скв. 9
 75,69

- Условные обозначения
- ГЗП — Проектируемый подземный газопровод высокого давления 2 категории
 - Отключающее устройство на газопроводе
 - Футляр на проектируемом газопроводе
 - Котлованы на проектируемом газопроводе
 - ▭ Полоса отвода проектируемой газораспределительной сети
 - ▭ Охранная зона проектируемой газораспределительной сети (вдоль трассы газопровода на расстоянии 2 м с каждой стороны, вокруг газорегуляторного пункта (ШРП) — в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ ШРП)
 - ШРП-НОРД-Diva600/40-2-0Г.01
 - Граница ЗУ
 - ▲ Геологические скважины
 - ▲ Опознавательный столбик с табличкой
 - ▭ Охранная зона ВЛ
 - Направление движения строительного потока

		Заказчик: АО "Газпром газораспределение Ленинградская область" Объект: "Межпоселковый газопровод к д. Корпикюла Гатчинского района" Площадь: 13,2 га Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, д. Корпикюла	
Составлен по материалам съемки	Плановая часть	на сентябрь 2023 г.	С Д М
Изд. 1 экз		Кол-во листов: 2	Лист 1
Нач. партии	Зинатуллин	Геоземист	Крякин
Н. Контроль	Павлова	Картограф	Филин

Масштаб: 1:500 Координат СК-47 зона2 Высот Балтийская 1977	
---	--

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ				
«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюла Гатчинского района Ленинградской области»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
ГИП	Филин	№ 10	10.2023	Филин
Н. контр.	Поздняков	№ 10	10.2023	Поздняков
Разраб.	Курбанов	№ 10	10.2023	Курбанов
Проект организации строительства			Стадия	Лист
План полосы отвода ШРП - ППКЗ+75,0 М 1:500			П	2
ПРОЕКТО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР				

Имя, № подл., Подпись и дата, Взам. инв. №


уч. 3.1. МО "Гатчинский муниципальный район" Ленинградской области Земли сельскохозяйственного назначения
Площадь: 7948 кв. м

МО сельское поселение
"Пудомытское" Гатчинского района
Ленинградской области

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ

47:23:0319003

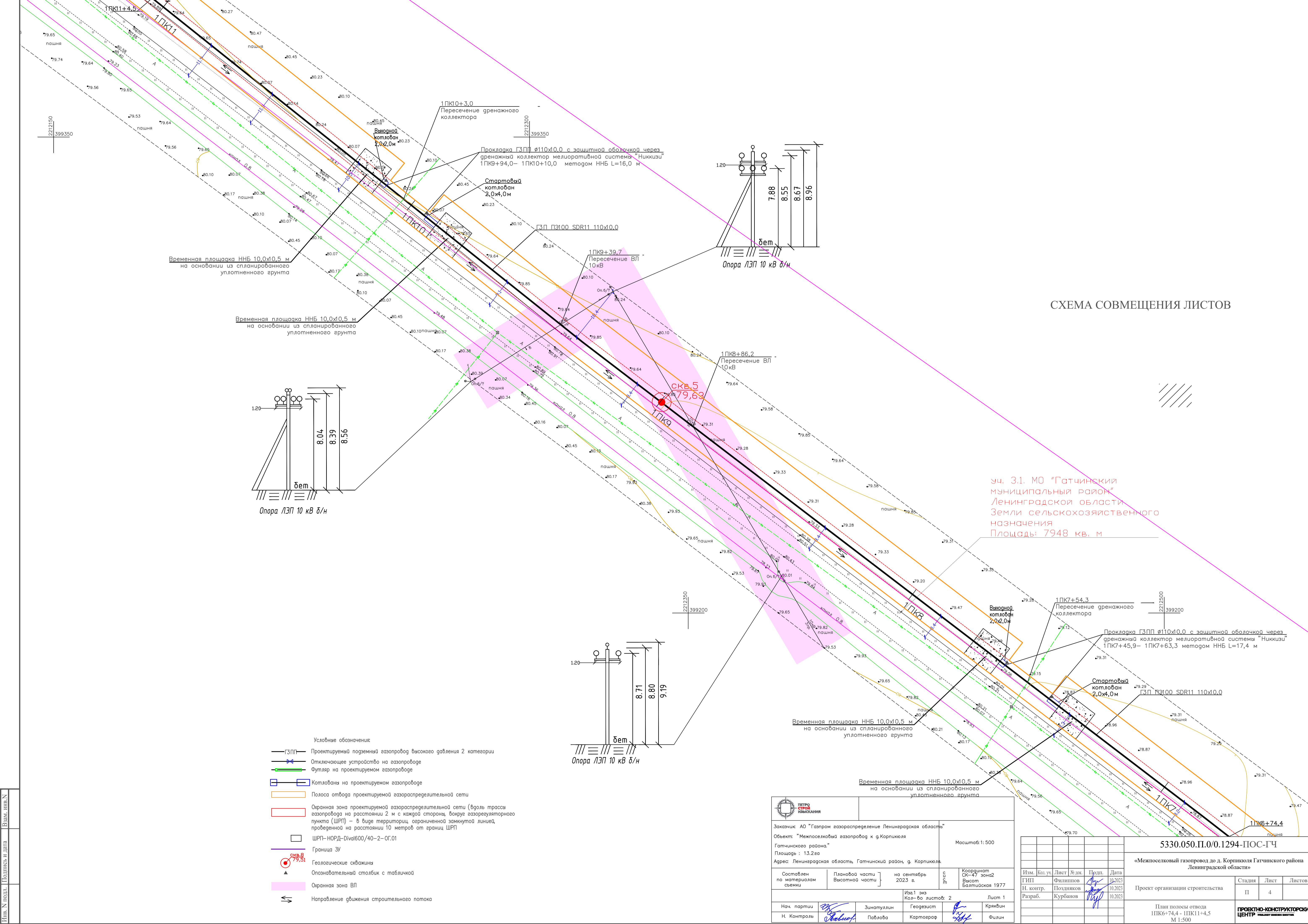
- Условные обозначения
- ГЗПП — Проектируемый подземный газопровод высокого давления 2 категории
 - Отключающее устройство на газопроводе
 - Футляр на проектируемом газопроводе
 - Котлованы на проектируемом газопроводе
 - Полоса отвода проектируемой газораспределительной сети
 - Охранная зона проектируемой газораспределительной сети (вдоль трассы газопровода на расстоянии 2 м с каждой стороны, вокруг газорезультативного пункта (ШРП) – в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ ШРП)
 - ШРП-НОРД-Dival600/40-2-0Г.01
 - Граница ЗУ
 - ▲ Геологические скважины
 - ▲ Олозонавательный столбик с табличкой
 - Охранная зона ВП
 - ↔ Направление движения строительного потока

		Заказчик: АО "Газпром газораспределение Ленинградской области" Объект: "Межпоселковый газопровод к д. Корпикюля Гатчинского района." Площадь: 13,2 га Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, д. Корпикюля.		Масштаб: 1:500
Составлен по материалам съемки	Плановой части	на сентябрь 2023 г.	С. У. Р. М.	Координат Ок-47 зона 2 Высот Балтийская 1977
Изм. 1 экз. Кол-во листов: 2		Лист 1		
Нач. партии	Зинагуллин	Геоземист	Кряжбин	
Н. Контроль	Павлова	Картограф	Филин	

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ		
«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»		
Проект организации строительства	Стадия	Лист
	П	3
План полосы отвода ПКЗ+75,0 - ПКЗ+74,4 М 1:500		ПРОЕКТО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР ПЕРМАНЕНТНЫЙ АДРЕС: 190000, С.-ПЕТЕРБУРГ, ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА, УЛ. ПЕРВОМАЙСКАЯ, Д. 10, К. 1

Имя, N подл., Подпись и дата, Взам. инв. N

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ



уч. 3.1. МО "Гатчинский муниципальный район" Ленинградской области
Земли сельскохозяйственного назначения
Площадь: 7948 кв. м

		Заказчик: АО "Газпром газораспределение Ленинградская область" Объект: "Межпоселковый газопровод к д. Корпикюля Гатчинского района" Площадь: 13,2 га Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, д. Корпикюля		Масштаб: 1:500
Составлен по материалам съемки	Плановой части	на сентябрь 2023 г.	С У М	Координат СК-47 зона2 Высот Балтийская 1977
Изм. 1 экз Кол-во листов: 2	Лист 1	Нач. партии Н. Контроль	Зинатуллин Павлова	Геоздист Картограф
Фил	Фил	Кряквин	Фил	Фил

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ			
«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
ГИП	Филиппов	10.2023	10.2023
Н. контр.	Поздняков	10.2023	10.2023
Разраб.	Курбанов	10.2023	10.2023
Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
План полосы отвода ПК6+74,4 - ПК11+4,5 М 1:500	П	4	ПРОЕКТО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

Временная площадка ННБ 10,0x10,5 м на основании из спланированного уплотненного грунта

1ПК14+74,9
Пересечение дренажного коллектора

Прокладка ГПП $\phi 110 \times 10,0$ с защитной оболочкой через мелiorативную систему мелiorативной системы "Никкизи" 1ПК14+58,2- 1ПК14+86,2 методом ННБ L=28,0 м

Временная площадка ННБ 10,0x10,5 м на основании из спланированного уплотненного грунта

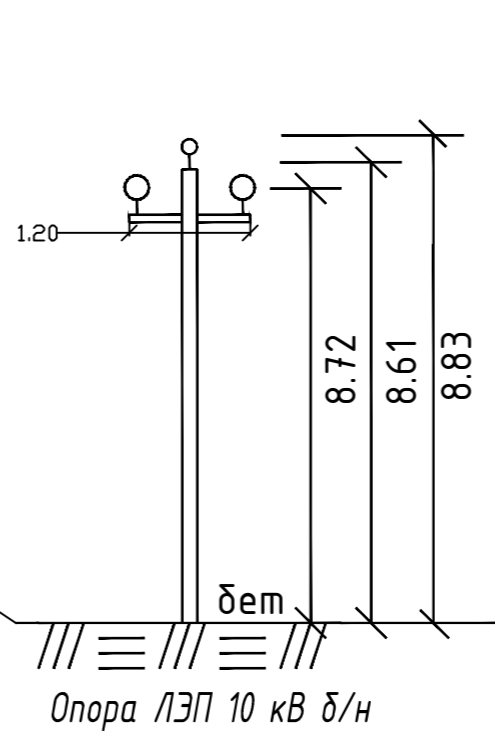
Прокладка ГПП $\phi 110 \times 10,0$ с защитной оболочкой через дренажные коллекторы мелiorативной системы "Никкизи" 1ПК12+97,0- 1ПК13+67,0 методом ННБ L=70,0 м

Временная площадка ННБ 10,0x10,5 м на основании из спланированного уплотненного грунта

Временная площадка ВЗиС 20,0x10,0 м

Временная площадка ННБ 10,0x10,5 м на основании из спланированного уплотненного грунта

Прокладка ГПП $\phi 110 \times 10,0$ с защитной оболочкой через грунтовые дорожки и дренажный канал мелiorативной системы "Никкизи" 1ПК11+53,5- 1ПК12+5,7 методом ННБ L=52,2 м



уч. 4.1. Пудомягское сельское поселение Гатчинского района Ленинградской области
Земли сельскохозяйственного назначения
Площадь: 239 кв. м

Стартовый котлован 2,0x4,0 м
УПР 173*
1ПК14+44.93
X: 399674.3090
Y: 2212029.3991

УПБ 174*
1ПК14+14.97
X: 399644.3873
Y: 2212030.9210

Входной котлован 2,0x2,0 м
1ПК13+55.4
Пересечение дренажного коллектора

Стартовый котлован 2,0x4,0 м
УПР 153*
1ПК12+60.37
X: 399492.9787
Y: 2212061.0439

Временная площадка складирования материалов 15,0x10,0 м
уба 3,0

Временная площадка ННБ 10,0x10,5 м на основании из спланированного уплотненного грунта

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ

47:23:0319003

- Условные обозначения:
- ГПП — Проектируемый подземный газопровод высокого давления 2 категории
 - Отключающее устройство на газопроводе
 - Футляр на проектируемом газопроводе
 - Котлованы на проектируемом газопроводе
 - Полоса отвода проектируемой газораспределительной сети
 - Охранная зона проектируемой газораспределительной сети (вдоль трассы газопровода на расстоянии 2 м с каждой стороны, вокруг газорегуляторного пункта (ШРП) — в б/д территории, ограниченной замкнутой линией, пробуренной на расстоянии 10 метров от границ ШРП)
 - ШРП-НОРД-Диаболо/40-2-0Г.01
 - Граница ЗУ
 - Геологические скважины
 - Оповестительный столбик с табличкой
 - Охранная зона ВЛ
 - Направление движения строительного потока
 - Временное ограждение стройплощадки
 - Временное инвентарное здание
 - Пост охраны
 - Контейнер для строительных отходов
 - Контейнер для бытовых отходов
 - Биотуалет
 - Дизельная электростанция
 - Емкость с прибоной водой
 - Емкость-накопитель бытовых стоков
 - Противопожарный инвентарь

		Заказчик: АО "Газпром газораспределение Ленинградская область" Объект: "Межпоселковый газопровод к д. Корпикюля Гатчинского района" Площадь: 13,2 га Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, д. Корпикюля		Масштаб: 1:500
Составлен по материалам съемки	Плановой части	на сентябрь 2023 г.	С. Г. М.	Координат СК-47 зона 2 Высот Балтийская 1977
Нач. партии	Зинатуллин	Геодезист	Криждин	Лист 1
Н. Контроль	Павлова	Картограф	Филин	Изв. 1 экз Кол-во листов: 2

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ				
«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»				
Изм.	Кол. уз.	Лист	№ док.	Подп.
ГИП	Филин	10	2023	10.2023
Н. контр.	Поздняков	10	2023	10.2023
Разраб.	Курбанов	10	2023	10.2023
Проект организации строительства			Стадия	Лист
План полосы отвода 1ПК11+4,5 - 1ПК15+5,5 М 1:500			П	5
ПРОЕКТО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР				

Имя, N подл., Подпись и дата, Взам. инв. N

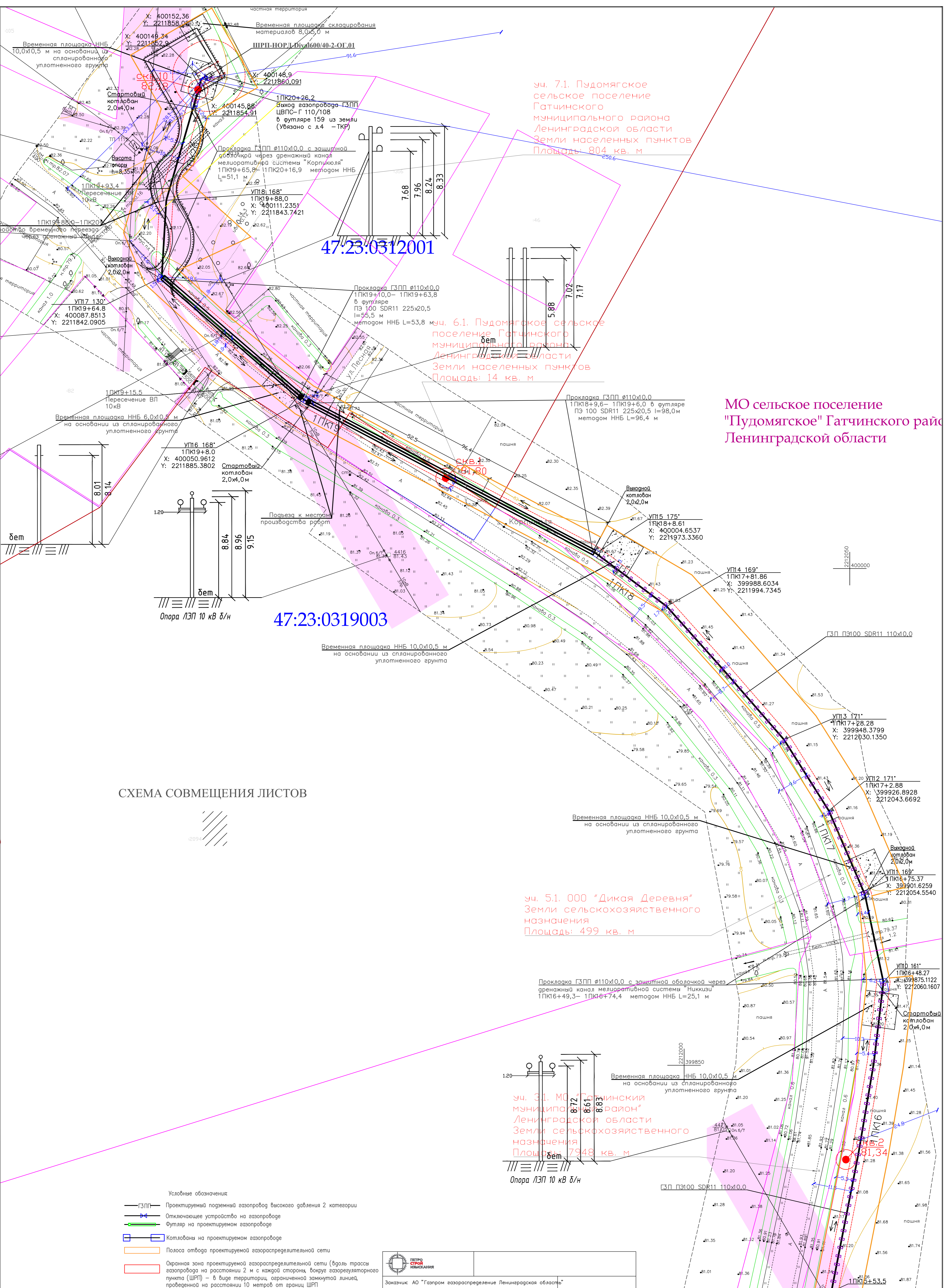


СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ

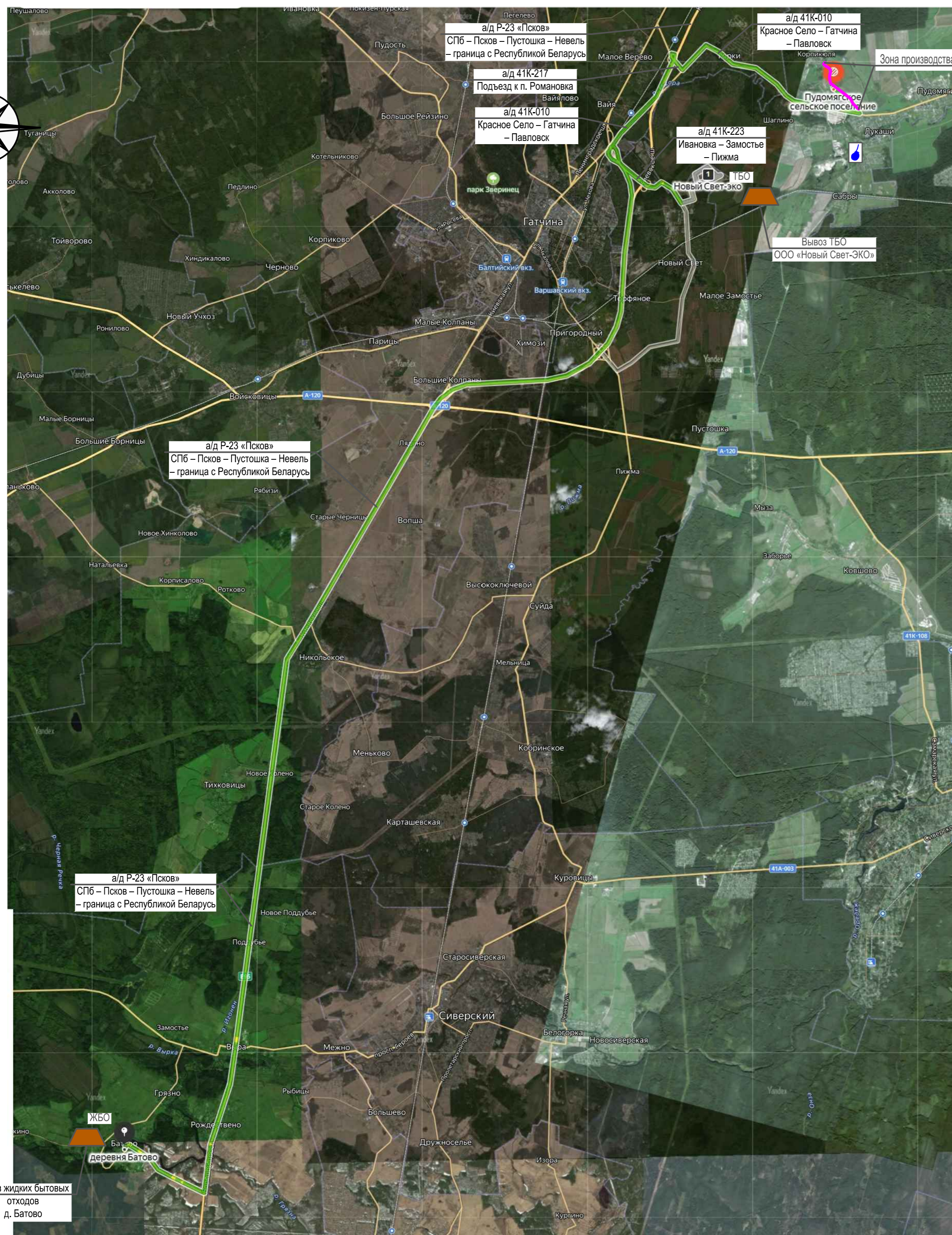


- Условные обозначения
- ГЗПП — Проектируемый подземный газопровод высокого давления 2 категории
 - — Отключающее устройство на газопроводе
 - — Футляр на проектируемом газопроводе
 - Котлоны на проектируемом газопроводе
 - Полоса отвода проектируемой газораспределительной сети
 - Охранная зона проектируемой газораспределительной сети (вдоль трассы газопровода на расстоянии 2 м с каждой стороны, вокруг газорегуляторного пункта (ШРП) — в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ ШРП)
 - ШРП-НОРД-Diva1600/40-2-0Г.01
 - Граница ЗУ
 - ▲ — Геологические скважины
 - Оповозвратный столбик с табличкой
 - Охранная зона ВЛ
 - — Направление движения строительного потока

		Заказчик: АО "Газпром газораспределение Ленинградская область" Объект: "Межпоселковый газопровод к д. Корпикюля Гатчинского района" Площадь: 13,2 га Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, д. Корпикюля		Масштаб: 1:500	
Составлен по материалам съемки	Плановая часть	на сентябрь 2023 г.	С 1:1	Координат СК-47 зона2	Высотная Волжская 1977
Изд. 1 экз		Кол-во листов: 2		Лист 1	
Нач. партии	Зинатуллин	Геоземист	Кряжин		
Н. Контроль	Савельев	Павлова	Картограф	Филин	

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ					
«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградского области»					
Проект организации строительства			Стадия	Лист	Листов
План полосы отвода ПК15+53,5 - ПК20+27,8 М 1:500			П	6	
ПРОЕКТО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР					

Имя, Н. подл., Подпись и дата, Взам. инв. N



Перечень задействованных автомобильных дорог

Наименование автодороги	Вид покрытия автодороги	Категория	Допустимая нагрузка на ось, т	Владелец автодороги
Р-23 «Псков» СПб – Псков – Пустошка – Невель – граница с Республикой Беларусь	Асфальтобетонные	А/дорога федерального значения IV, II, III	38,5	ФКУ "Управление федеральных автомобильных дорог "Северо-Запад" им. Н.В. Смирнова Федерального дорожного агентства"
41К-010 Красное Село – Гатчина – Павловск	Асфальтобетонные; из щебня, гравия (шлака), не обработанных вяжущими	II, III	11,0	ГКУ Ленинградской области "Управление автомобильных дорог Ленинградской области"
41К-217 Подъезд к п. Романовка	Асфальтобетонные	IV	0,5	ГКУ Ленинградской области "Управление Автомобильных Дорог Ленинградской области"
41К-223 Ивановка – Замостье – Пижма	Асфальтобетонные	IV	2,5	ГКУ Ленинградской области "Управление Автомобильных Дорог Ленинградской области"

Пункты назначения и средневзвешенная дальность возки

Пункт назначения	Вид транспорта	Дальность возки, км	Примечание
Карьер песка «Жабино 1» (ООО «ГК Респект»)	автомобильный	-	Доставка песчано-гравийных материалов
Карьер щебня (ТД «Глобал Груз»)	автомобильный	-	Доставка песчано-гравийных материалов
Полигон ТКО (ООО «Новый Свет-ЭКО»)	автомобильный	17,0	Вывоз ТБО
Очистные сооружения (АО «Коммунальные системы Гатчинского района»)	автомобильный	51,0	Вывоз хоз.-бытовых стоков
Источник технической, питьевой воды (АО «Коммунальные системы Гатчинского района»)	автомобильный	3,0	Доставка технической и питьевой воды
Пункт размещения рабочих в г. Гатчине	автомобильный	18,0	Доставка рабочих

Условные обозначения:

- Проектируемый объект
- ТБО
- Полигон ТБО
- ЖБО
- Очистные сооружения
- Поставка технической и питьевой воды

Примечание:

- Данная транспортная схема доставки материалов и грузов разработана для организации материально-технического снабжения площадки строительства, расположенной вблизи д. Корпикюля Пудомягского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области.
- Ближайшим карьером песка является карьер «Жабино 1», расположенный вблизи д. Жабино Сяськелевского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области. Эксплуатирующая организация - ООО «ГК Респект». Доставка песка до объекта включена в КП поставщика.
- Ближайшим карьером щебня является карьер ТД «Глобал Груз». Доставка щебня до объекта включена в КП поставщика.
- Образующиеся в процессе строительства твердые бытовые отходы предусмотрено вывозить на лицензированный полигон ТКО, расположенный вблизи п. Новый Свет Новосветского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области. Эксплуатирующая организация - ООО «Новый Свет-ЭКО». Лицензия (78)-4491-СТОУР/П от 13.11.2019 г. на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности. Средняя дальность возки составляет 17 км.
- Жидкие бытовые отходы, образующиеся в процессе строительства, предусмотрено вывозить на водоочистные сооружения в д. Батово Рождественского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области (эксплуатирующая организация - АО «Коммунальные системы Гатчинского района»). Средняя дальность возки составляет 51 км.
- В п. Лукаши Пудомягского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области осуществляется водозабор и очистка воды для организации водоснабжения при строительстве объекта. Эксплуатирующая организация – АО «Коммунальные системы Гатчинского района». Средняя дальность возки составляет 3 км.
- Рабочие, занятые на строительстве, проживают в г. Гатчине. Доставка рабочих на стройку осуществляется автотранспортом. Дальность возки составляет в среднем 18 км.

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ

Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП				Филиппов	08.2023		Карта-схема доставки материально-технических ресурсов для строительства объекта	П	7
Н. контр.				Поздняков	08.2023				
Разраб.				Курбанов	08.2023				

ПРОЕКТО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

Схема разработки траншеи
1ПК0 – 1ПК16+75,0

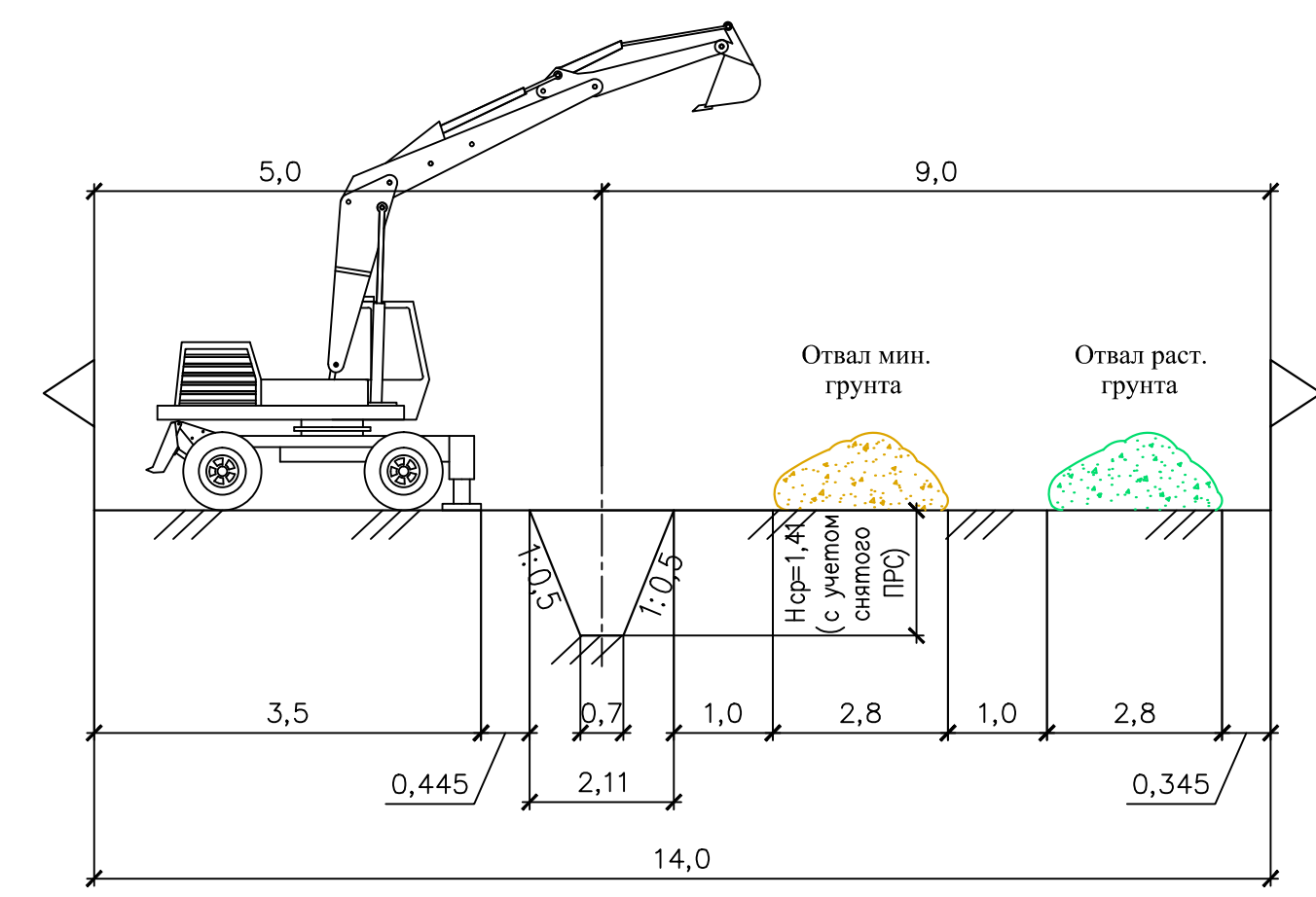


Схема укладки труб в траншею
1ПК0 – 1ПК16+75,0

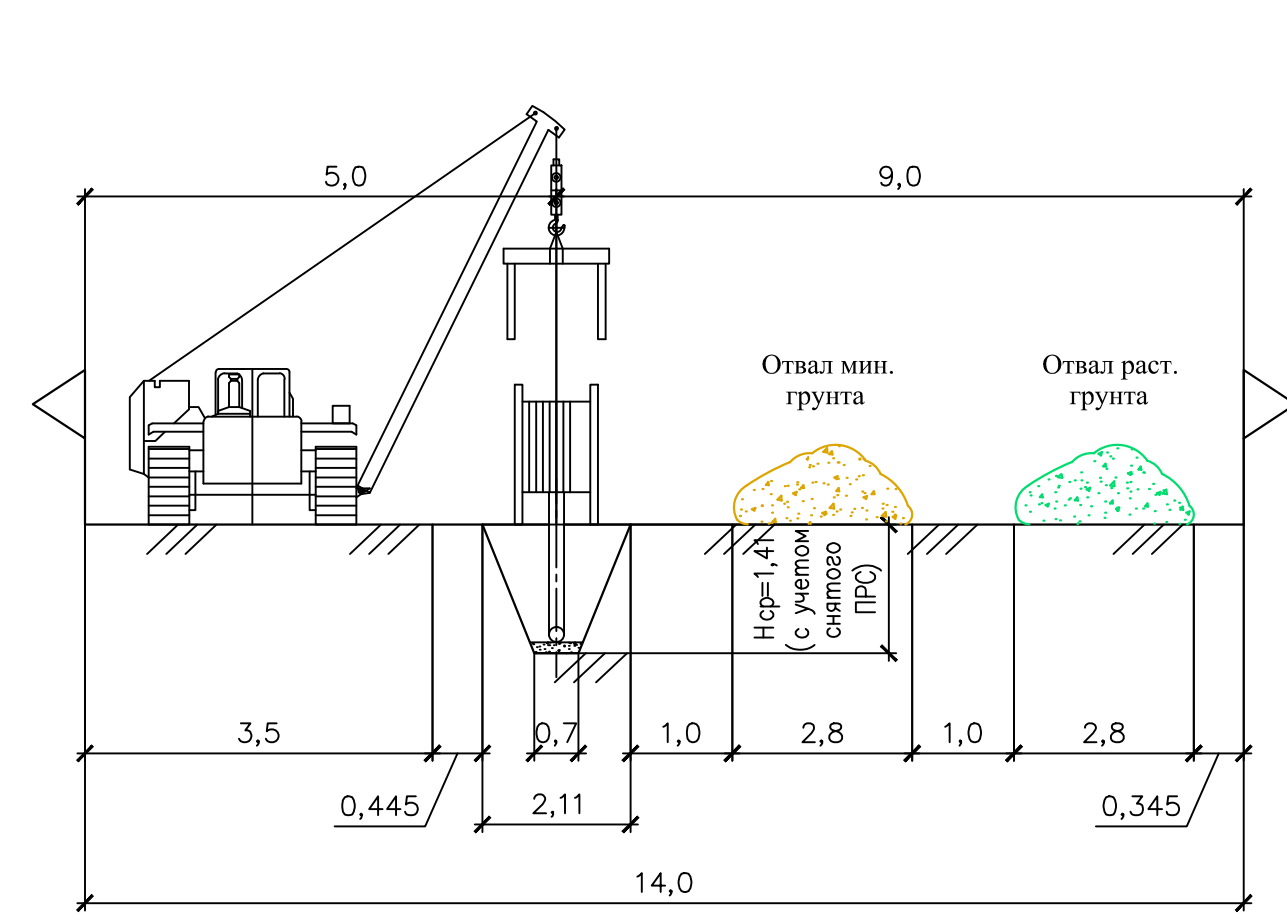


Схема разработки траншеи
1ПК16+75,0 – 1ПК18+10,0

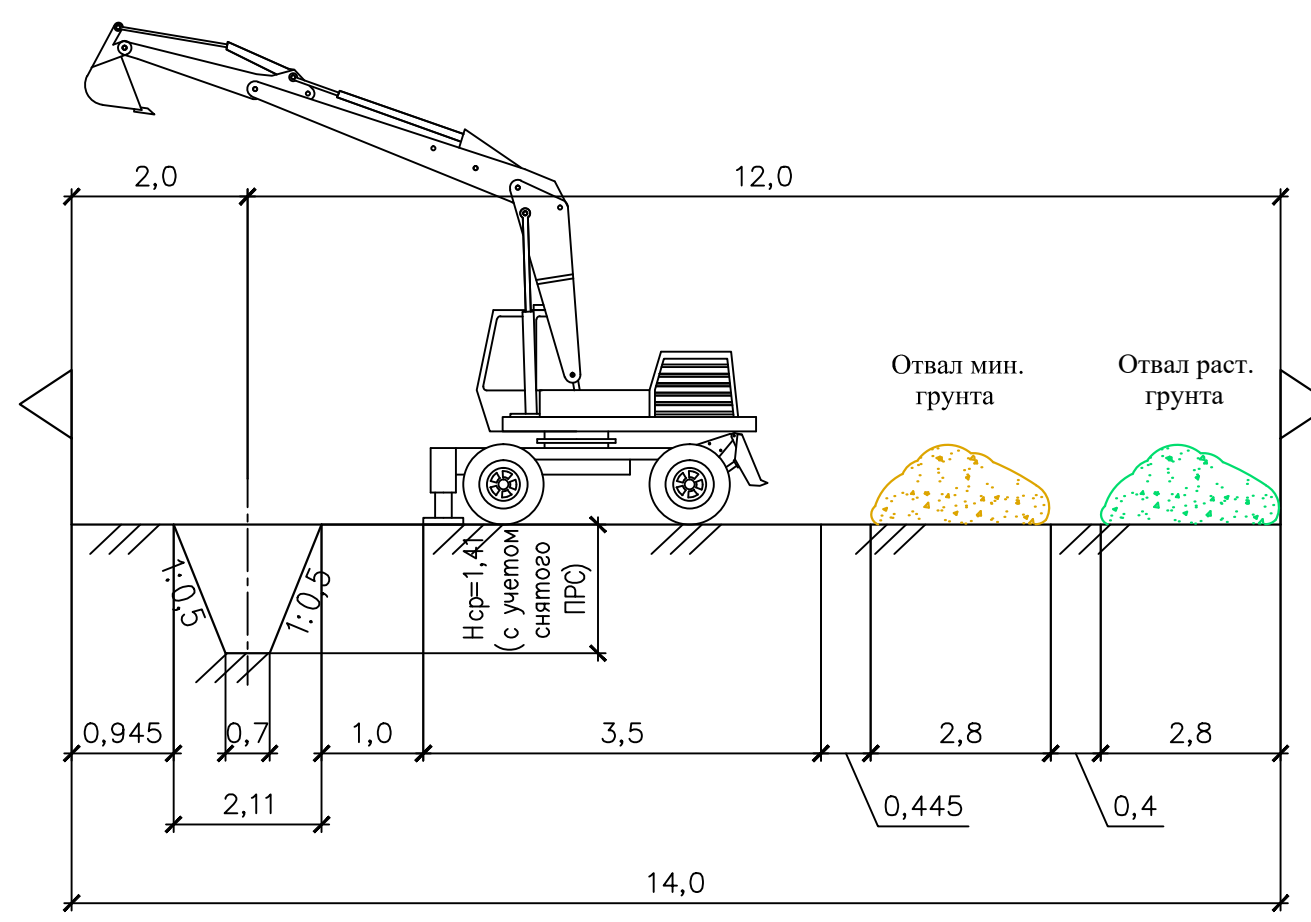
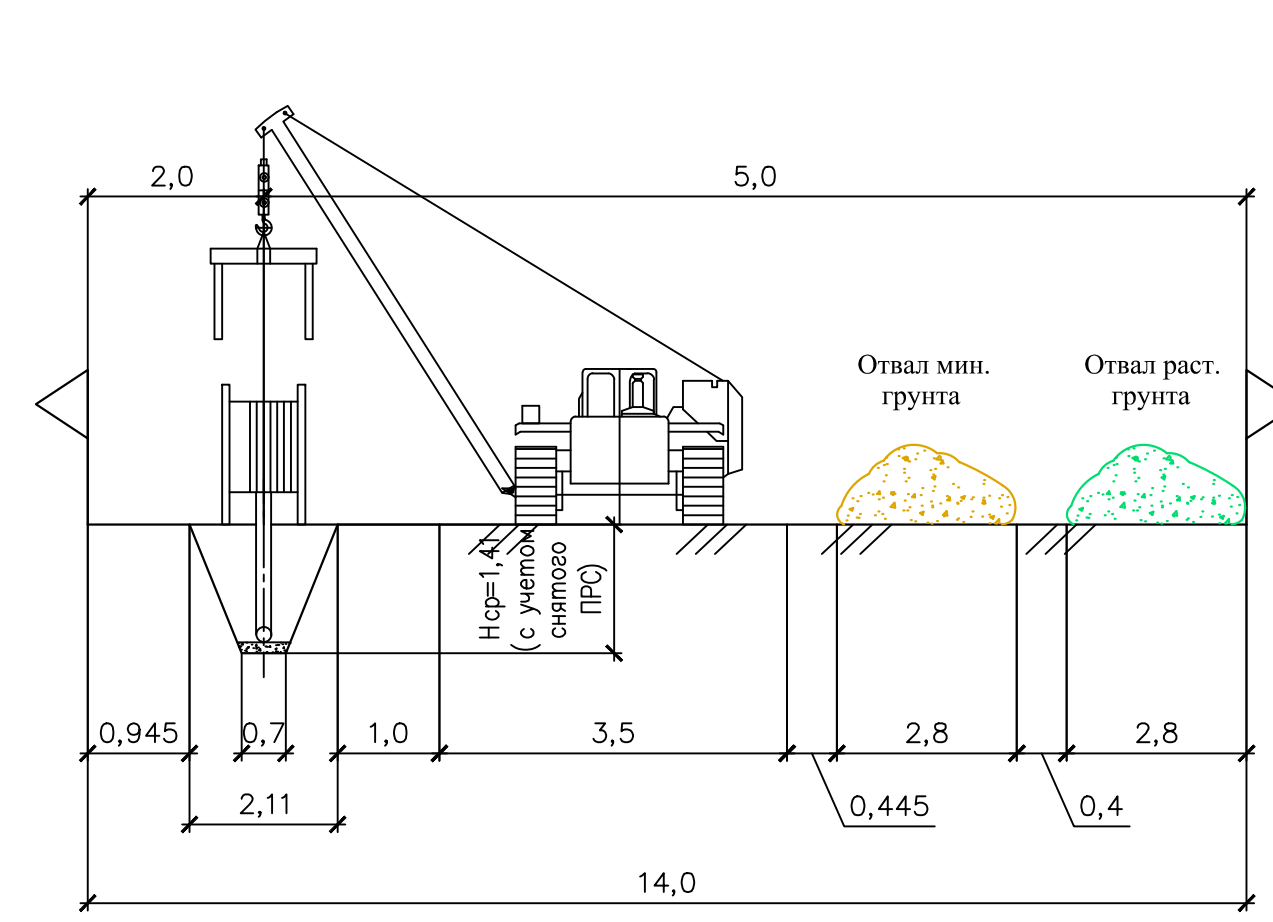


Схема укладки труб в траншею
1ПК16+75,0 – 1ПК18+10,0



Грузовысотная характеристика автокрана КС-35719-8А

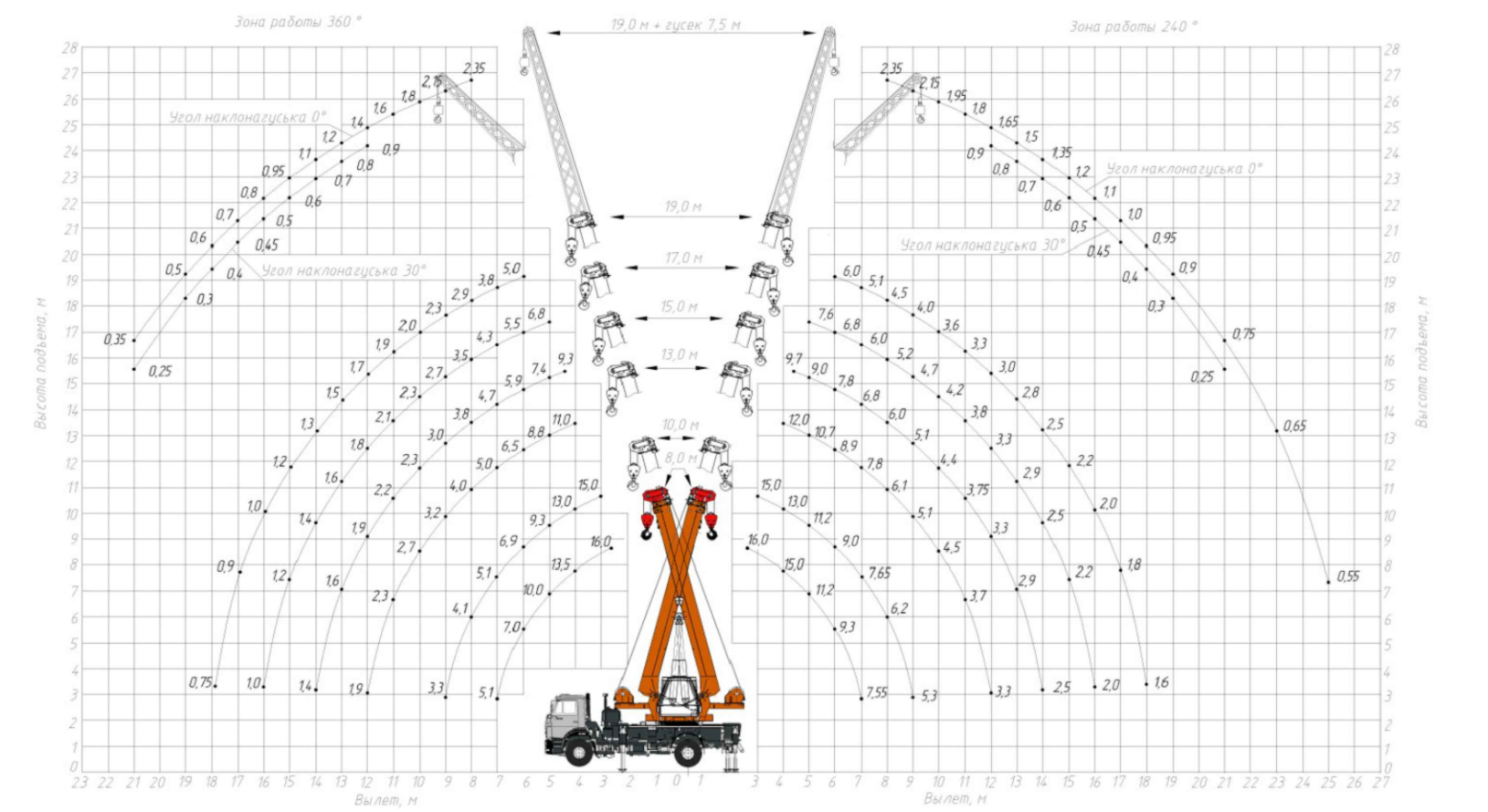


Схема разгрузки строительных материалов из автотранспорта

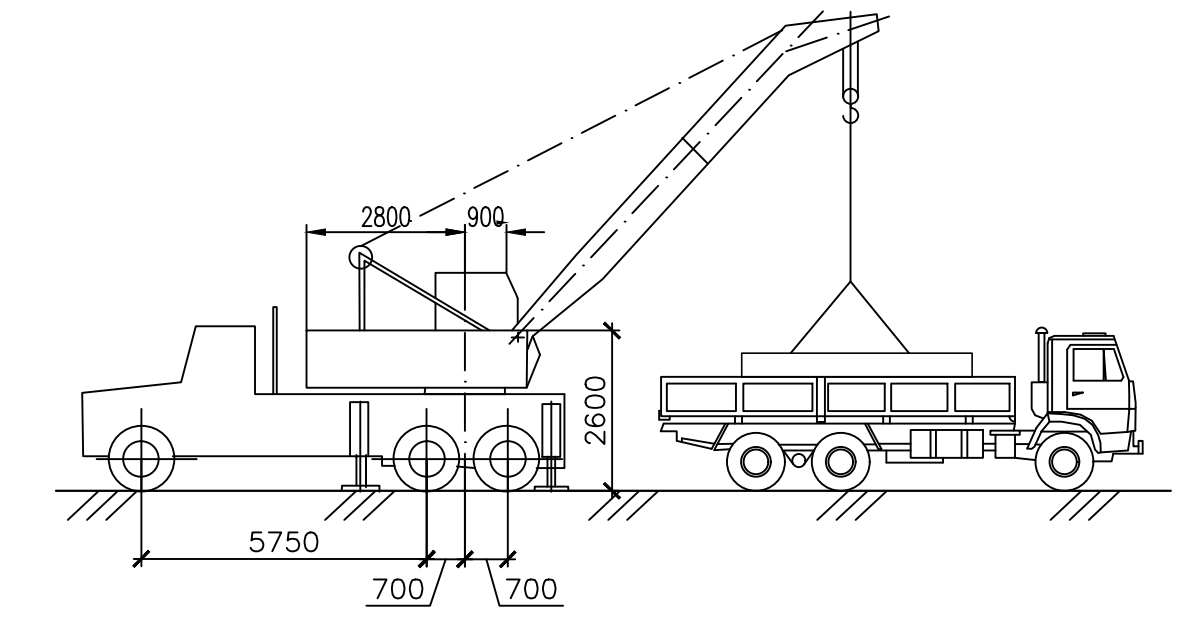
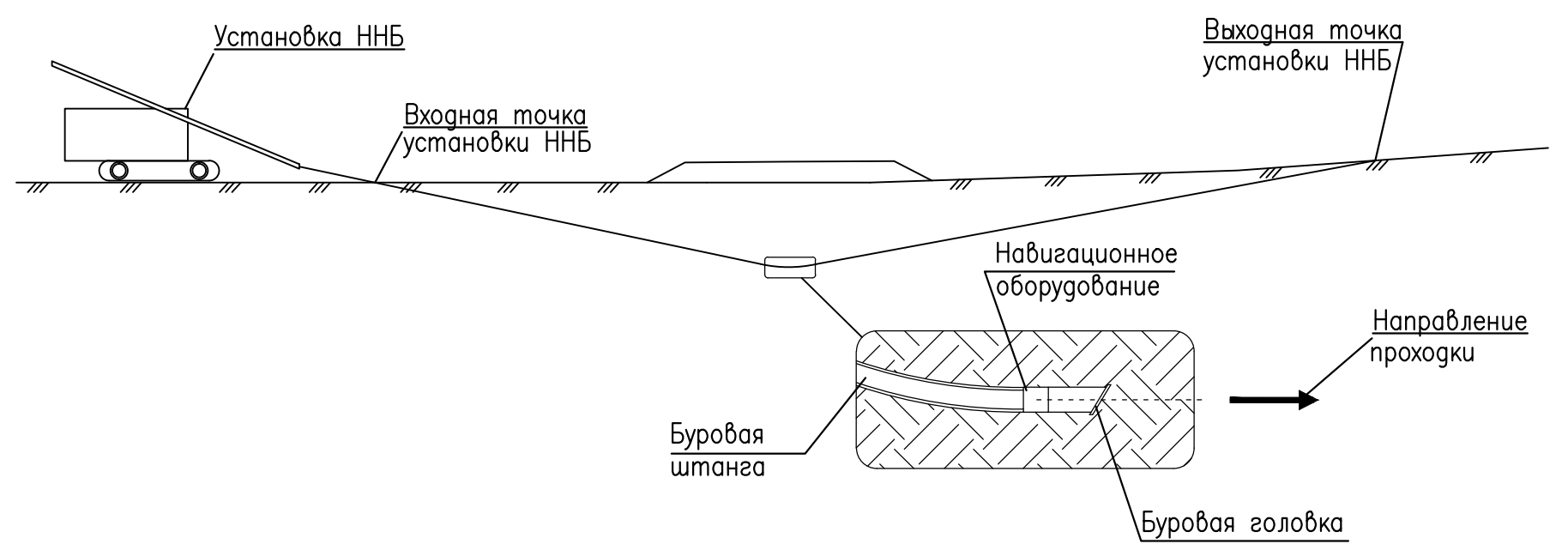
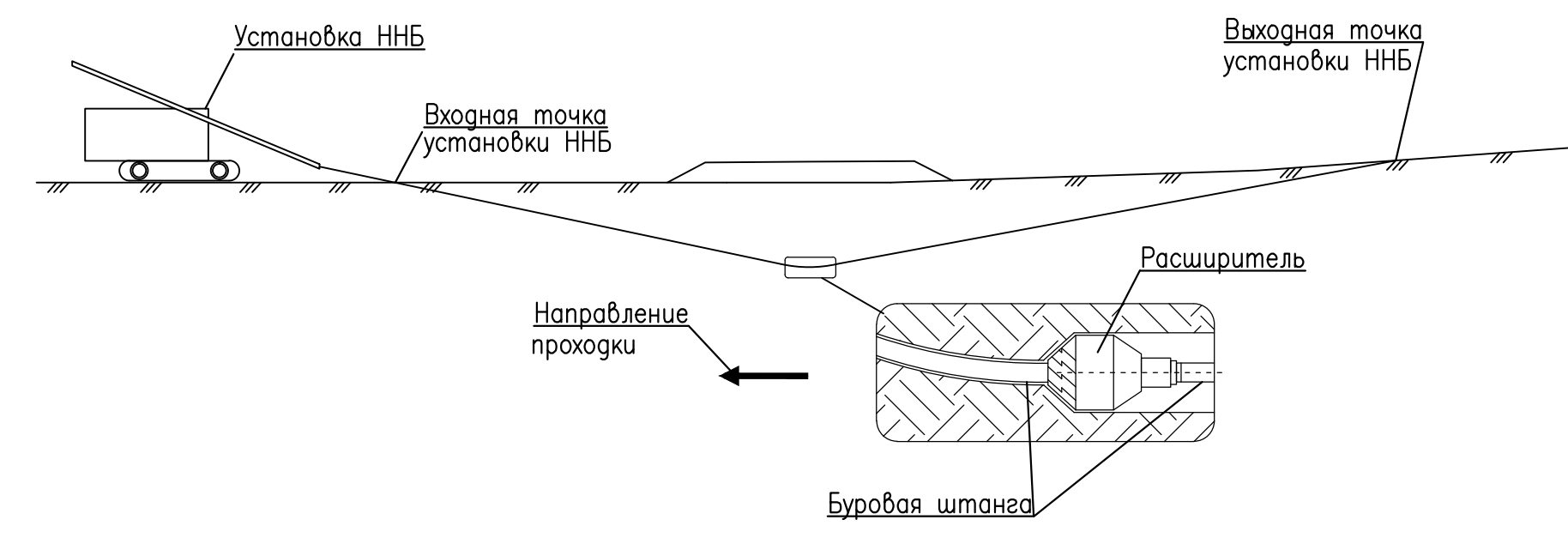


Схема организации работ при прокладке газопровода закрытым способом (методом ННБ)

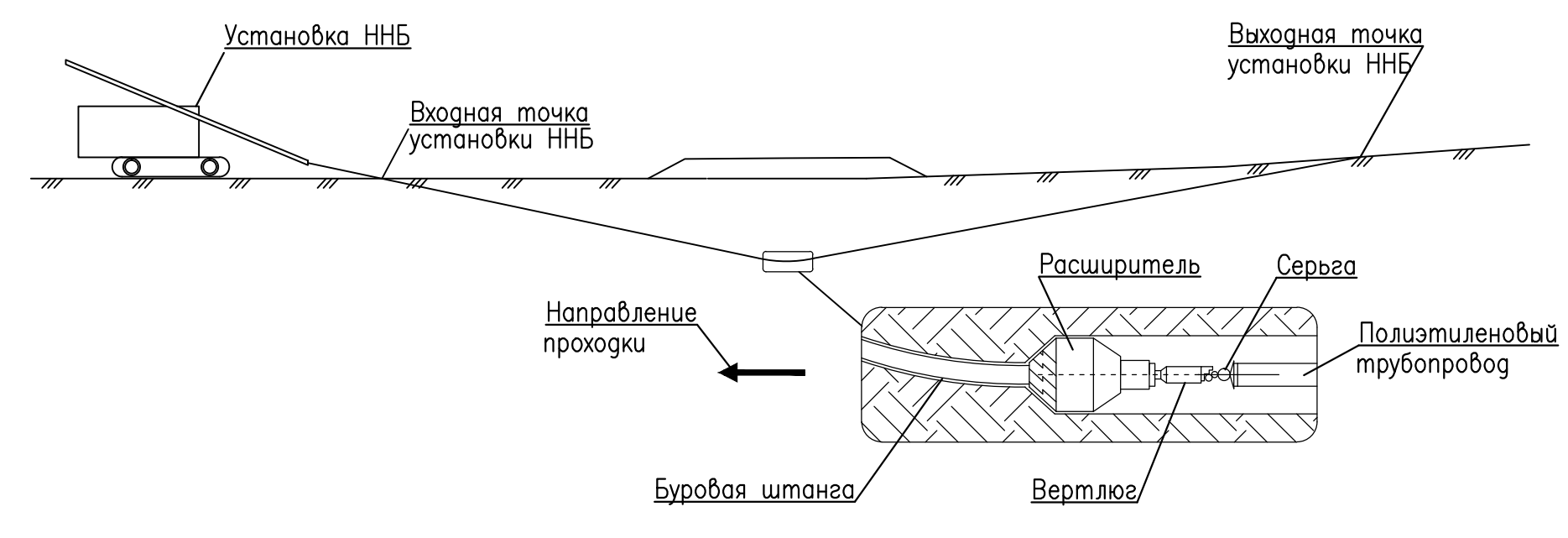
Пилотная скважина



Предварительное расширение



Протягивание трубопровода



5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ				
«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
ГНП	Поздняков	10	2023	10.2023
Н. контр.	Филиппов	10	2023	10.2023
Разраб.	Курбанов	10	2023	10.2023
Проект организации строительства			Стадия	Лист
Организационно-технологические схемы строительства газопровода			П	8
Проектно-конструкторский центр				Листов
Копировал				Формат А4х5

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

Рис.1. Работа строительных машин в охранной зоне ЛЭП

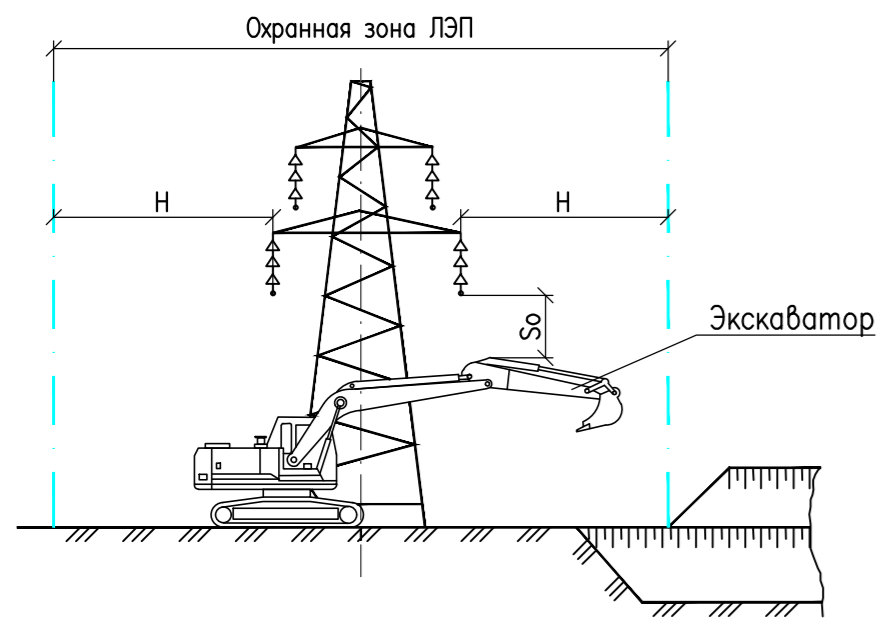
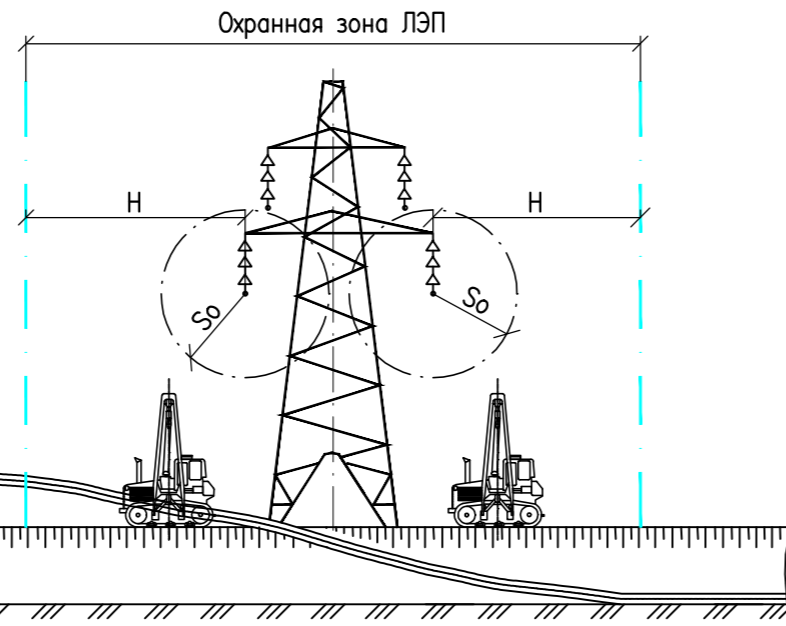


Рис. 2. Схема подъема трубопровода



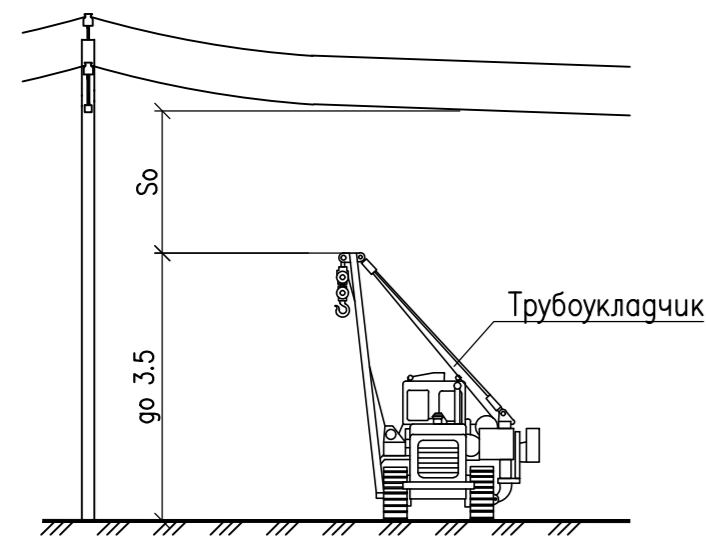
Минимальные расстояния при работе в охранной зоне ЛЭП	
Номинальный класс напряжения, кВ	Расстояние S_0 , м
до 1	1.5
от 1 до 20	2
от 35 до 110	4
от 150 до 220	5
330	6
от 500 до 750	9
800 (постоянный ток)	9

Границы установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства	
Номинальный класс напряжения, кВ	Расстояние H , м
до 1	2
1-20	10
35	15
110	20
150, 220	25
300, 500, +/- 400	30
750, +/- 750	40
1150	55

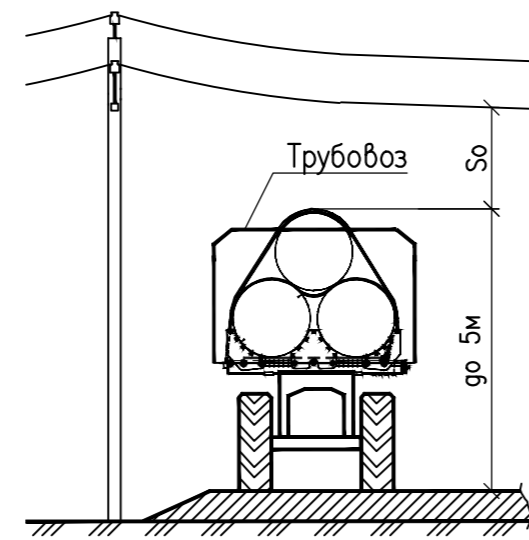
Требования к производству работ в охранных зонах ЛЭП

- При производстве строительно-монтажных и демонтажных работ в охранной зоне действующих ЛЭП необходимо руководствоваться требованиями:
 - Постановления Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. №160 О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон;
 - РД 102-011-89 Охрана труда. Организационно-методические документы;
 - ГОСТ 12.1.051-90 Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В;
 - ПОТ Р М-016-2001 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
- В пределах охранной зоны воздушных линий электропередачи без согласия организации, эксплуатирующей эти линии, запрещается осуществлять строительные, монтажные площадки, устраивать проезды для машин и механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4 м.
- Работа строительных машин в охранной зоне ЛЭП разрешается при наличии у машиниста наряда-допуска. Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей ЛЭП должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации и главным энергетиком.
- Не допускается работа грузоподъемных машин вблизи ЛЭП, находящейся под напряжением, при ветре, вызывающем отклонение на опасное расстояние свободных (без груза) тросов и канатов, с помощью которых поднимают груз.
- При проезде под ВЛ подъемные и выдвигные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. Допускается в пределах рабочего места перемещение грузоподъемных машин по ровной местности с поднятым рабочим органом без груза, если такое перемещение разрешается по заводской инструкции и при этом не требуется проезжать под неотключенными проводами ВЛ.
- Передвижение строительных машин и механизмов, а так же перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под ЛЭП допускается лишь в случае, если машина, механизм и транспорт с грузом имеют высоту от отметки дороги или земли не ближе 5 м при передвижении по автомобильным дорогам и 3,5 м – по грейдерным проселочным дорогам и без дорог.
- При переезде строительной техники и автомобильного транспорта под ЛЭП на расстоянии 10 м в обе стороны от ЛЭП установить столбы, вывесить сигнальную ленту и щиты с надписью "Осторожно! ЛЭП – высокого напряжения".

Рис.3. Проезд под действующей линией электропередач



а) при передвижении и транспортировке грузов и строительных машин по дорогам без покрытия



б) при транспортировке труб по дорогам с твердым покрытием

Согласовано

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

						5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ			
						«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Продп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Поздняков		<i>[Signature]</i>	10.2023		П	9	
Н. контр.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	10.2023				
Разраб.		Курбанов		<i>[Signature]</i>	10.2023	Схема производства работ в охранной зоне ВЛ		ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР	

Схемы строповки труб "удавкой"

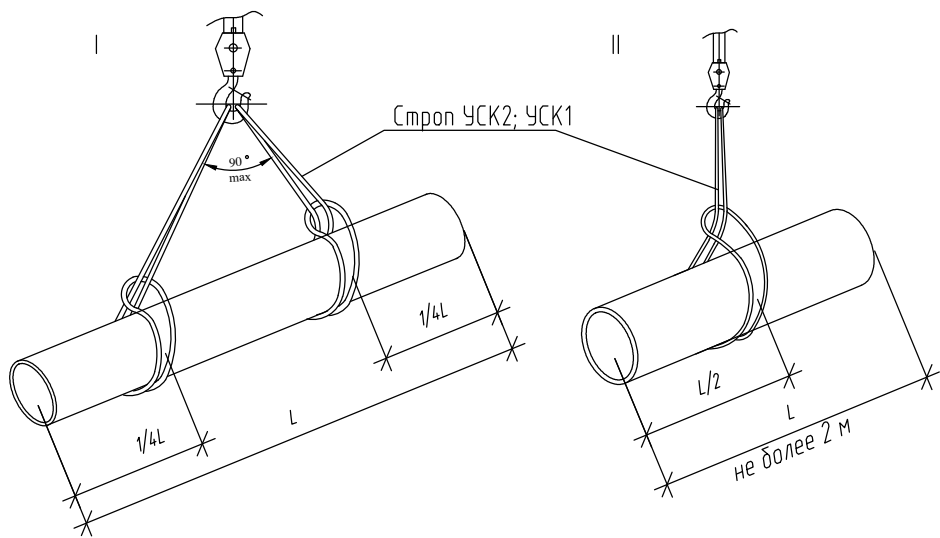


Схема строповки ж.б. плит

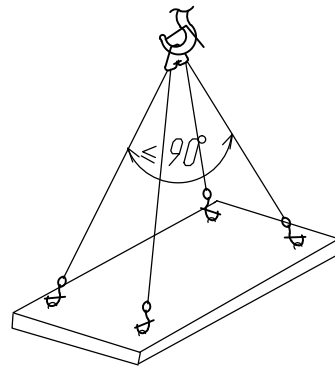
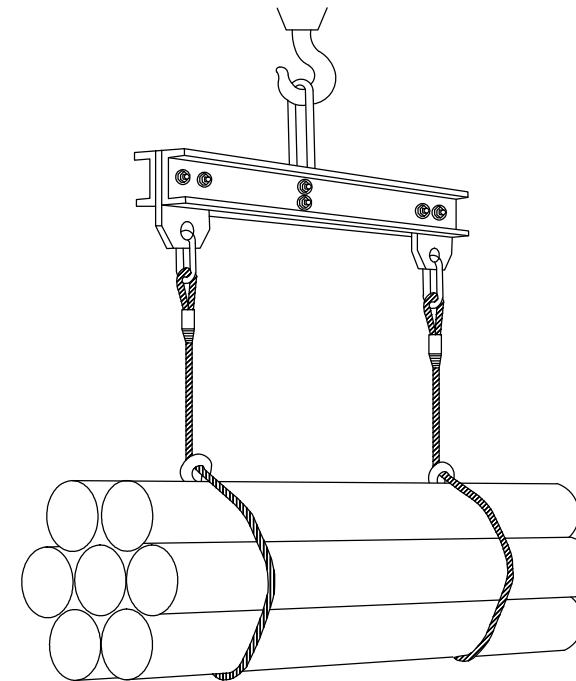


Схема строповки бухты с трубопроводом



Траверса со стропами с крюками



Траверса с текстильными стропами

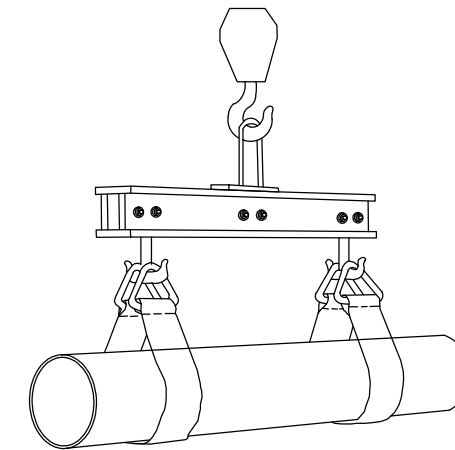
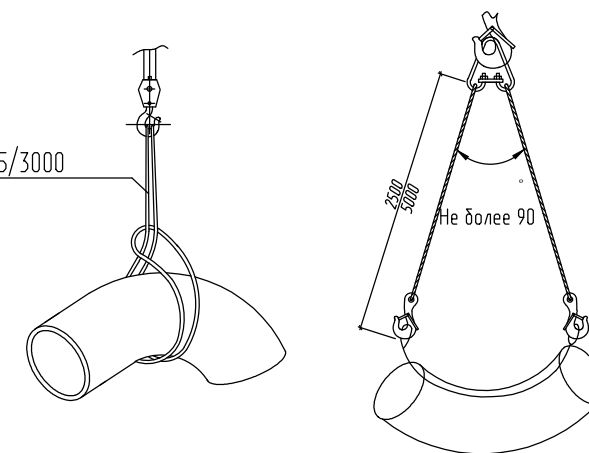
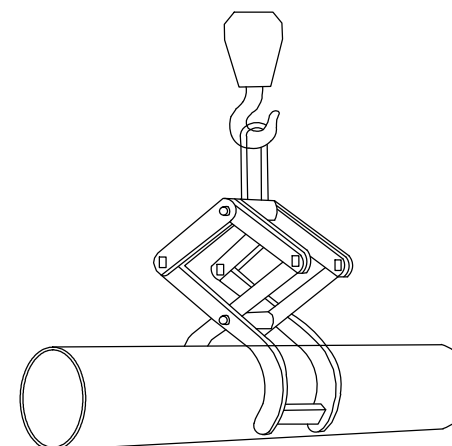


Схема строповки отвода

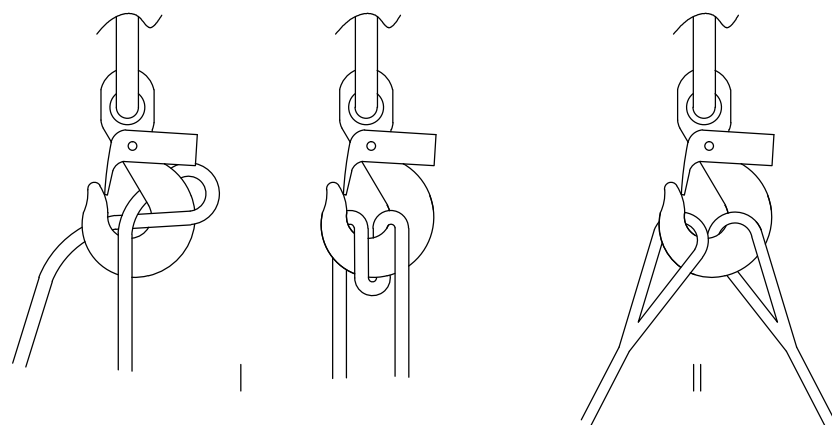


Клещевой захват



Строп УСК2-1,5/3000

Рекомендуемые способы накладки стропов в зевы крюков



При накладывании стропов в зев крюка рекомендуется применять следующие способы:

- I - для предупреждения передвижки стропа делать "восмерку" (узел Блеквуля)
- II - петли в зеве крюка укладывать в ряд без защемления

1. Соблюдать, чтобы зачалка была сделана строго посередине, т.е. чтобы груз был сбалансирован
- II-IV способы применимы для деталей не более двух метров длиной.
2. В случае зачалки нескольких деталей следить:
 - а) чтобы детали были выровнены по длине;
 - б) чтобы при подъеме не было перекаса деталей.
3. При транспортировке длинномерных деталей или пучка деталей необходимо:
 - а) распределение нагрузки на стороны должно быть одинаковым;
 - б) чтобы груз занимал строго горизонтальное положение;
 - в) пучок деталей должен быть дополнительно перевязан не менее чем в двух местах;
 - г) грузы должны сопровождаться двумя стропальщиками: один впереди, другой за грузом при наличии оттяжки.
4. Угол не должен превышать 90 градусов.

						5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ			
						«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Поздняков		<i>[Signature]</i>	10.2023		П	10	
Н. контр.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	10.2023				
Разраб.		Курбанов		<i>[Signature]</i>	10.2023				
						Схемы строповки грузов	ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР <small>PROJECT DESIGN CENTER</small>		

Согласовано

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл

Складирование ПЭ труб в бухтах

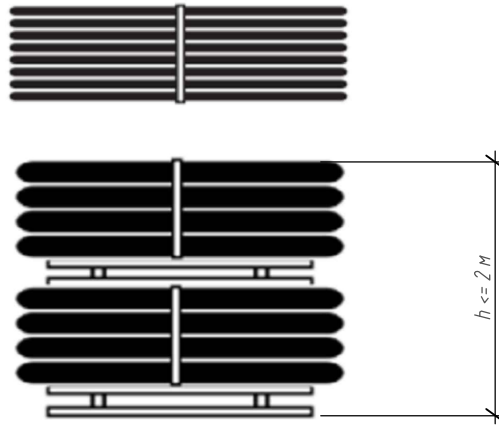
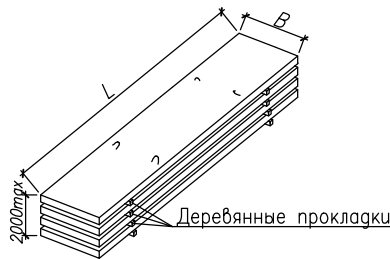


Схема складирования ж.б. плит



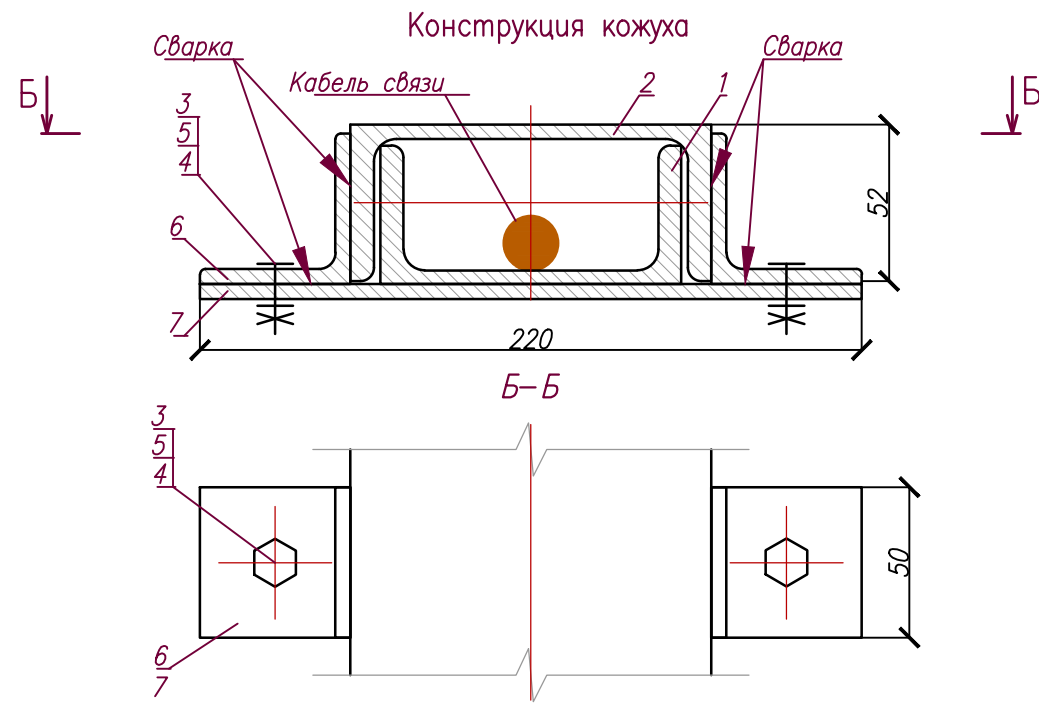
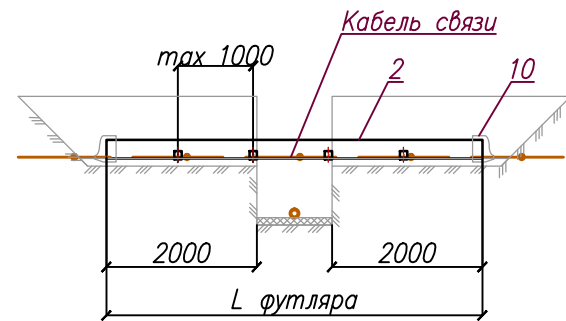
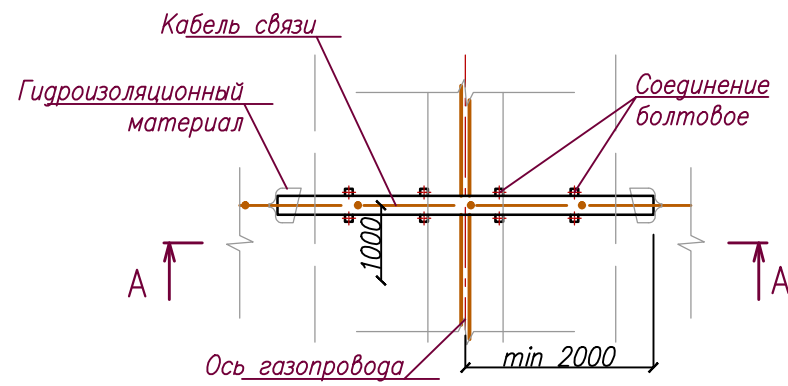
Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Поздняков		<i>[Signature]</i>	10.2023
Н. контр.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	10.2023
Разраб.		Курбанов		<i>[Signature]</i>	10.2023

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ		
«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»		
Проект организации строительства	Стадия	Лист
	П	11
Листов		
Схема складирования материалов	ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР <small>PROJECT DESIGN CENTER</small>	

Конструкция защиты кабеля при пересечении с газопроводом



Спецификация на одно изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Защитный кожух				
1		Швеллер 10П ГОСТ 8240-97 L=6000 мм	1	34,40	м
2		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 L=6000 мм	1	41,60	м
3		Болт М12-6гх35.58(S18) ГОСТ 7798-70	10	45,34	1000 шт
4		Гайка М12-6Н.5 ГОСТ 5915-70*	10	15,67	1000 шт
5		Шайба А12.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78	20	3,57	1000 шт
6		Уголок А-50х50х5 ГОСТ 8509-93 Ст3сп ГОСТ 535-2005 L=600 мм	10	2,30	м
7		Полоса 5х50 ГОСТ 103-2006 Ст3сп ГОСТ 535-2005 L=220 мм	10	0,43	м
		Общий вес защитного кожуха		784,800 0	
	Материалы				
8		Лента Литкор-НК-Газ ТУ 5774-009-32989231-2011	0,33	1,74	м ²
9		Грунтовка "ПраЙмер МБ" ТУ 2458-010-76220767-2015	3,3		кг
10		Мастика "БИУР" ТУ 2458-010-76220767-2015	33		кг

Примечание

- При производстве земляных работ в месте пересечения проезда с подземным кабелем, следует выполнить работы по защите кабельной линии.
- Для защиты кабеля необходимо:
 - к боковой части швеллера 12 приварить уголок 50х50х5 с отверстием под болтовое соединение;
 - к нижней части швеллера 10 приварить полосу 5х50 с отверстием под болтовое соединение;
 - произвести укладку кабеля в швеллер 10;
 - на швеллер 10 сверху уложить швеллер 12;
 - конструкцию закрепить болтовыми соединениями с шагом не более 1,0 м.
- Внутри и снаружи футляр обработать системой антикоррозионного покрытия "Биурс"..
- Торцы футляра загерметизировать гидроизоляционным материалом "Литкор-НК-Газ".
- Сварные швы производить по ГОСТ 5264-80.

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ

«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»

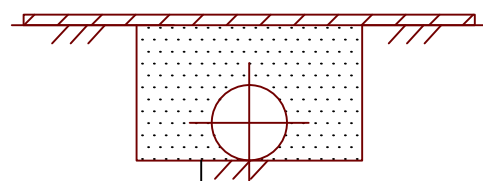
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Поздняков		<i>[Signature]</i>	10.2023		Проект организации строительства	П	12
Н. контр.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	10.2023				
Разраб.		Курбанов		<i>[Signature]</i>	10.2023				
Конструкция защиты кабеля при пересечении с газопроводом							ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР <small>PROJECT DESIGN CENTER</small>		

Изм. инв.№
Подпись и дата
Изм. инв.№

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
1	2П60.18-10 ГОСТ 21924.0-84	Плита железобетонная (6,0x1,75x0,14 м)	В	4200	шт.
2	ГОСТ 8736-2014	Песок средний	А	—	м ³
3	ГОСТ 8732-82	Трубы стальные водоперепускные DN300, L=5,0м	Б	236	шт.

Конструкция временного переезда
через дренажный канал



- плиты ж/б 2П60.18-10 (6,0x1,75x0,14м)
ГОСТ 21924.0-84

- песок средний ГОСТ 8736-2014

- стальные трубы водоперепускные
DN300 ГОСТ 8732-82

Ведомость переездов через дренажный канал

Поз.	ПК переезда	Габариты канала	Объем ед., м ³	А, м ³	Б, шт.	В, шт.
1	1ПК19+88,0 – 1ПК12	6,0x3,5x1,0(н)	21,0	20,60	1	4

Примечания:

1. До начала работ по обустройству переезда следует выполнить геодезическую разбивку оси и границ переезда.
2. Спецификация представлена на обустройство одного переезда.
3. Чертеж выполнен без масштаба.

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ

«Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района
Ленинградской области»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Поздняков		<i>[Signature]</i>	10.2023	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	10.2023		П	14	
Разраб.		Курбанов		<i>[Signature]</i>	10.2023				
						Конструкция временного переезда через дренажный канал	ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР <small>PROJECT DESIGN CENTER</small>		

Копировал

Формат А3

Согласовано

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Календарный план

Наименование	Периоды строительства					
	1 мес.				2 мес.	
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя
Подготовительные работы						
Внутриплощадочные работы (инженерная подготовка территории, устройство площадки ВЗиС)	■					
Внеплощадочные работы (завоз стройматериалов, перебазировка строительных машин)	■					
Работы основного периода						
Земляные работы	■					
Прокладка газопровода открытым способом	■					
Прокладка газопровода закрытым способом (методом ННБ)		■				
Монтаж ШРП			■			
Монтаж арматуры (кранов шаровых)				■		
Испытание газопровода					■	
Рекультивация и благоустройство территории						
Техническая рекультивация					■	
Биологическая рекультивация						■

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5330.050.П.0/0.1294-ПОС-ГЧ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Курбанов		<i>[Подпись]</i>	03.23
Н. контр.		Поздняков		<i>[Подпись]</i>	03.23
ГИП		Филиппов		<i>[Подпись]</i>	03.23

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Календарный план

ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
ЦЕНТР PROJECT DESIGN CENTER

ГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории

публичный сервитут в отношении земель и земельных участков в целях складирования строительных и иных материалов, возведения некапитальных строений, сооружений (включая ограждения, бытовки, навесы) и (или) размещение строительной техники, которые необходимы для обеспечения строительства, инженерного сооружения - линейного объекта системы газоснабжения местного значения «Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»

(наименование объекта, местоположение границ которого описано (далее - объект))

Раздел 1

Сведения об объекте

№ п/п	Характеристики объекта	Описание характеристик
1	2	3
1.	Местоположение объекта	Ленинградская область, район Гатчинский
2.	Площадь объекта +/- величина погрешности определения площади (Р +/- Дельта Р)	18505 +/- 48 м ²
3.	Иные характеристики объекта	публичный сервитут в отношении земель и земельных участков в целях складирования строительных и иных материалов, возведения некапитальных строений, сооружений (включая ограждения, бытовки, навесы) и (или) размещение строительной техники, которые необходимы для обеспечения строительства, инженерного сооружения - линейного объекта системы газоснабжения местного значения «Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области» сроком на 3 года в пользу ООО «Газпром газификация» (ИНН 7813655197, ОГРН 1217800107744, юридический и фактический адрес: 194044, Санкт-Петербург, вн.тер. г. Муниципальный округ Сампсониевское, пр-кт Большой Сампсониевский, д. 60, литера А, пом. 2-Н, кабинет №1301, тел. +7(812)613-33-00, адрес элект.почты: info@eogazprom.ru).

Раздел 2

Сведения о местоположении границ объекта

1. Система координат МСК-47, зона 2

2. Сведения о характерных точках границ объекта

Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
1	398986.74	2212712.19	Аналитический метод	0.10	-
2	398992.39	2212716.33	Аналитический метод	0.10	-
3	398990.13	2212719.41	Аналитический метод	0.10	-
4	398956.64	2212733.28	Аналитический метод	0.10	-
5	398951.48	2212728.26	Аналитический метод	0.10	-
6	398952.16	2212727.55	Аналитический метод	0.10	-
7	398985.64	2212713.69	Аналитический метод	0.10	-
1	398986.74	2212712.19	Аналитический метод	0.10	-
8	399331.87	2212272.96	Аналитический метод	0.10	-
9	399292.50	2212322.21	Аналитический метод	0.10	-
10	399190.69	2212455.35	Аналитический метод	0.10	-
11	399185.13	2212451.09	Аналитический метод	0.10	-
12	399286.99	2212317.90	Аналитический метод	0.10	-
13	399326.40	2212268.59	Аналитический метод	0.10	-
8	399331.87	2212272.96	Аналитический метод	0.10	-
14	399430.94	2212148.07	Аналитический метод	0.10	-
15	399401.34	2212186.07	Аналитический метод	0.10	-
16	399341.79	2212260.56	Аналитический метод	0.10	-
17	399336.32	2212256.19	Аналитический метод	0.10	-
18	399395.89	2212181.68	Аналитический метод	0.10	-
19	399425.52	2212143.84	Аналитический метод	0.10	-
14	399430.94	2212148.07	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
20	399529.98	2212059.91	Аналитический метод	0.10	-
21	399515.65	2212062.93	Аналитический метод	0.10	-
22	399499.88	2212068.22	Аналитический метод	0.10	-
23	399503.29	2212071.38	Аналитический метод	0.10	-
24	399489.69	2212086.05	Аналитический метод	0.10	-
25	399485.29	2212081.97	Аналитический метод	0.10	-
26	399478.29	2212089.23	Аналитический метод	0.10	-
27	399482.79	2212093.40	Аналитический метод	0.10	-
28	399472.59	2212104.40	Аналитический метод	0.10	-
29	399468.16	2212100.29	Аналитический метод	0.10	-
30	399463.21	2212106.64	Аналитический метод	0.10	-
31	399457.75	2212102.55	Аналитический метод	0.10	-
32	399465.17	2212092.75	Аналитический метод	0.10	-
33	399494.08	2212062.78	Аналитический метод	0.10	-
34	399513.81	2212056.17	Аналитический метод	0.10	-
35	399528.54	2212053.06	Аналитический метод	0.10	-
20	399529.98	2212059.91	Аналитический метод	0.10	-
36	399687.30	2212032.43	Аналитический метод	0.10	-
36	399687.30	2212032.43	Аналитический метод	0.10	-
37	399686.75	2212039.41	Аналитический метод	0.10	-
38	399674.18	2212038.42	Аналитический метод	0.10	-
39	399645.36	2212039.88	Аналитический метод	0.10	-
40	399598.50	2212047.57	Аналитический метод	0.10	-
41	399597.35	2212040.53	Аналитический метод	0.10	-
42	399644.60	2212032.91	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
43	399674.28	2212031.40	Аналитический метод	0.10	-
36	399687.30	2212032.43	Аналитический метод	0.10	-
44	399877.03	2212068.96	Аналитический метод	0.10	-
45	399874.71	2212069.18	Аналитический метод	0.10	-
46	399849.45	2212066.18	Аналитический метод	0.10	-
47	399821.41	2212061.42	Аналитический метод	0.10	-
48	399742.47	2212045.94	Аналитический метод	0.10	-
49	399713.98	2212041.70	Аналитический метод	0.10	-
50	399715.04	2212034.78	Аналитический метод	0.10	-
51	399728.25	2212036.74	Аналитический метод	0.10	-
52	399744.99	2212039.30	Аналитический метод	0.10	-
53	399822.66	2212054.53	Аналитический метод	0.10	-
54	399850.49	2212059.25	Аналитический метод	0.10	-
55	399875.20	2212062.19	Аналитический метод	0.10	-
56	399876.37	2212061.94	Аналитический метод	0.10	-
44	399877.03	2212068.96	Аналитический метод	0.10	-
57	398942.97	2212737.00	Аналитический метод	0.10	-
58	398943.93	2212736.01	Аналитический метод	0.10	-
59	398947.10	2212742.80	Аналитический метод	0.10	-
60	398875.78	2212776.17	Аналитический метод	0.10	-
61	398872.86	2212769.81	Аналитический метод	0.10	-
57	398942.97	2212737.00	Аналитический метод	0.10	-
62	400139.91	2211862.04	Аналитический метод	0.10	-
63	400136.59	2211856.28	Аналитический метод	0.10	-
64	400122.04	2211851.93	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта

Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
65	400118.59	2211848.57	Аналитический метод	0.10	-
66	400107.12	2211861.46	Аналитический метод	0.10	-
67	400100.19	2211869.25	Аналитический метод	0.10	-
68	400090.16	2211847.49	Аналитический метод	0.10	-
69	400074.70	2211864.39	Аналитический метод	0.10	-
70	400055.15	2211888.16	Аналитический метод	0.10	-
71	400049.19	2211899.47	Аналитический метод	0.10	-
72	400048.04	2211898.71	Аналитический метод	0.10	-
73	400030.10	2211931.93	Аналитический метод	0.10	-
74	400029.71	2211932.84	Аналитический метод	0.10	-
75	400031.18	2211933.68	Аналитический метод	0.10	-
76	400009.51	2211974.84	Аналитический метод	0.10	-
77	400013.04	2211976.72	Аналитический метод	0.10	-
78	400012.66	2211977.45	Аналитический метод	0.10	-
79	399998.10	2212002.34	Аналитический метод	0.10	-
80	399977.57	2212020.70	Аналитический метод	0.10	-
81	399955.54	2212039.80	Аналитический метод	0.10	-
82	399932.50	2212054.32	Аналитический метод	0.10	-
83	399904.52	2212066.37	Аналитический метод	0.10	-
84	399903.76	2212066.44	Аналитический метод	0.10	-
85	399901.18	2212056.69	Аналитический метод	0.10	-
86	399902.24	2212056.47	Аналитический метод	0.10	-
87	399927.83	2212045.44	Аналитический метод	0.10	-
88	399949.58	2212031.74	Аналитический метод	0.10	-
89	399970.98	2212013.18	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
90	399990.08	2211996.10	Аналитический метод	0.10	-
91	400006.31	2211974.47	Аналитический метод	0.10	-
92	400052.71	2211886.37	Аналитический метод	0.10	-
93	400072.96	2211862.85	Аналитический метод	0.10	-
94	400088.91	2211844.41	Аналитический метод	0.10	-
95	400110.88	2211845.72	Аналитический метод	0.10	-
96	400138.37	2211853.67	Аналитический метод	0.10	-
97	400138.29	2211854.00	Аналитический метод	0.10	-
98	400138.10	2211855.25	Аналитический метод	0.10	-
99	400138.07	2211856.47	Аналитический метод	0.10	-
100	400138.15	2211857.50	Аналитический метод	0.10	-
101	400138.38	2211858.65	Аналитический метод	0.10	-
102	400138.90	2211860.15	Аналитический метод	0.10	-
103	400139.24	2211860.84	Аналитический метод	0.10	-
62	400139.91	2211862.04	Аналитический метод	0.10	-
104	398850.66	2212780.20	Аналитический метод	0.10	-
105	398853.63	2212786.54	Аналитический метод	0.10	-
106	398852.16	2212787.23	Аналитический метод	0.10	-
107	398826.69	2212802.13	Аналитический метод	0.10	-
108	398800.38	2212823.40	Аналитический метод	0.10	-
109	398702.44	2212918.40	Аналитический метод	0.10	-
110	398666.12	2212961.60	Аналитический метод	0.10	-
111	398663.42	2212978.05	Аналитический метод	0.10	-
112	398645.58	2212975.03	Аналитический метод	0.10	-
113	398648.42	2212961.31	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
114	398651.89	2212961.90	Аналитический метод	0.10	-
115	398652.93	2212955.54	Аналитический метод	0.10	-
116	398692.18	2212908.85	Аналитический метод	0.10	-
117	398791.08	2212812.91	Аналитический метод	0.10	-
118	398818.71	2212790.58	Аналитический метод	0.10	-
119	398845.64	2212774.82	Аналитический метод	0.10	-
120	398938.85	2212731.20	Аналитический метод	0.10	-
121	398948.15	2212721.64	Аналитический метод	0.10	-
122	398981.16	2212707.97	Аналитический метод	0.10	-
123	399006.29	2212673.71	Аналитический метод	0.10	-
124	399034.24	2212635.10	Аналитический метод	0.10	-
125	399095.42	2212556.09	Аналитический метод	0.10	-
126	399131.87	2212509.22	Аналитический метод	0.10	-
127	399281.47	2212313.59	Аналитический метод	0.10	-
128	399390.35	2212177.39	Аналитический метод	0.10	-
129	399459.85	2212088.19	Аналитический метод	0.10	-
130	399490.23	2212056.69	Аналитический метод	0.10	-
131	399511.97	2212049.40	Аналитический метод	0.10	-
132	399550.73	2212041.23	Аналитический метод	0.10	-
133	399643.86	2212025.94	Аналитический метод	0.10	-
134	399674.38	2212024.39	Аналитический метод	0.10	-
135	399713.63	2212027.49	Аналитический метод	0.10	-
136	399744.85	2212032.14	Аналитический метод	0.10	-
137	399823.92	2212047.65	Аналитический метод	0.10	-
138	399851.45	2212052.32	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
139	399874.88	2212055.10	Аналитический метод	0.10	-
140	399901.01	2212052.64	Аналитический метод	0.10	-
141	399875.02	2212058.14	Аналитический метод	0.10	-
142	399850.94	2212055.27	Аналитический метод	0.10	-
143	399823.38	2212050.60	Аналитический метод	0.10	-
144	399744.34	2212035.09	Аналитический метод	0.10	-
145	399713.34	2212030.48	Аналитический метод	0.10	-
146	399674.51	2212027.41	Аналитический метод	0.10	-
147	399644.18	2212028.93	Аналитический метод	0.10	-
148	399578.33	2212039.55	Аналитический метод	0.10	-
149	399551.29	2212044.18	Аналитический метод	0.10	-
150	399512.76	2212052.30	Аналитический метод	0.10	-
151	399491.88	2212059.30	Аналитический метод	0.10	-
152	399462.13	2212090.14	Аналитический метод	0.10	-
153	399451.39	2212104.32	Аналитический метод	0.10	-
154	399427.54	2212134.77	Аналитический метод	0.10	-
155	399392.72	2212179.23	Аналитический метод	0.10	-
156	399283.84	2212315.43	Аналитический метод	0.10	-
157	399134.24	2212511.05	Аналитический метод	0.10	-
158	399097.79	2212557.93	Аналитический метод	0.10	-
159	399036.64	2212636.90	Аналитический метод	0.10	-
160	399008.72	2212675.47	Аналитический метод	0.10	-
161	398983.08	2212710.42	Аналитический метод	0.10	-
162	398949.87	2212724.17	Аналитический метод	0.10	-
163	398940.63	2212733.67	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
164	398847.04	2212777.48	Аналитический метод	0.10	-
165	398820.49	2212793.02	Аналитический метод	0.10	-
166	398793.07	2212815.16	Аналитический метод	0.10	-
167	398694.38	2212910.90	Аналитический метод	0.10	-
168	398655.76	2212956.83	Аналитический метод	0.10	-
169	398654.36	2212965.36	Аналитический метод	0.10	-
170	398647.98	2212964.28	Аналитический метод	0.10	-
171	398647.31	2212968.22	Аналитический метод	0.10	-
172	398657.65	2212969.97	Аналитический метод	0.10	-
173	398659.53	2212958.57	Аналитический метод	0.10	-
174	398697.30	2212913.62	Аналитический метод	0.10	-
175	398795.73	2212818.16	Аналитический метод	0.10	-
176	398822.70	2212796.36	Аналитический метод	0.10	-
177	398848.90	2212781.02	Аналитический метод	0.10	-
104	398850.66	2212780.20	Аналитический метод	0.10	-
178	399014.01	2212674.98	Аналитический метод	0.10	-
179	399039.84	2212639.30	Аналитический метод	0.10	-
180	399100.95	2212560.38	Аналитический метод	0.10	-
181	399137.41	2212513.49	Аналитический метод	0.10	-
182	399174.64	2212464.81	Аналитический метод	0.10	-
183	399180.20	2212469.06	Аналитический метод	0.10	-
184	399142.95	2212517.77	Аналитический метод	0.10	-
185	399106.48	2212564.67	Аналитический метод	0.10	-
186	399045.45	2212643.49	Аналитический метод	0.10	-
187	399017.61	2212681.95	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта

Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
188	399008.18	2212694.81	Аналитический метод	0.10	-
189	399002.52	2212690.66	Аналитический метод	0.10	-
178	399014.01	2212674.98	Аналитический метод	0.10	-
190	400140.21	2211862.55	Аналитический метод	0.10	-
191	400140.67	2211863.26	Аналитический метод	0.10	-
192	400141.07	2211863.79	Аналитический метод	0.10	-
193	400141.48	2211864.27	Аналитический метод	0.10	-
194	400142.15	2211864.94	Аналитический метод	0.10	-
195	400143.18	2211865.75	Аналитический метод	0.10	-
196	400144.17	2211866.36	Аналитический метод	0.10	-
197	400145.55	2211866.96	Аналитический метод	0.10	-
198	400146.84	2211867.32	Аналитический метод	0.10	-
199	400148.43	2211867.51	Аналитический метод	0.10	-
200	400149.38	2211867.51	Аналитический метод	0.10	-
201	400150.42	2211867.40	Аналитический метод	0.10	-
202	400151.72	2211867.10	Аналитический метод	0.10	-
203	400152.87	2211866.68	Аналитический метод	0.10	-
204	400153.64	2211866.31	Аналитический метод	0.10	-
205	400154.47	2211865.83	Аналитический метод	0.10	-
206	400155.91	2211864.87	Аналитический метод	0.10	-
207	400156.98	2211863.90	Аналитический метод	0.10	-
208	400157.94	2211862.71	Аналитический метод	0.10	-
209	400158.75	2211861.29	Аналитический метод	0.10	-
210	400159.30	2211859.86	Аналитический метод	0.10	-
211	400159.60	2211858.46	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
212	400159.70	2211856.86	Аналитический метод	0.10	-
213	400159.58	2211855.48	Аналитический метод	0.10	-
214	400159.18	2211853.84	Аналитический метод	0.10	-
215	400158.64	2211852.54	Аналитический метод	0.10	-
216	400157.95	2211851.31	Аналитический метод	0.10	-
217	400157.18	2211850.04	Аналитический метод	0.10	-
218	400156.20	2211848.81	Аналитический метод	0.10	-
219	400155.30	2211847.96	Аналитический метод	0.10	-
220	400154.12	2211847.12	Аналитический метод	0.10	-
221	400152.93	2211846.49	Аналитический метод	0.10	-
222	400152.12	2211846.18	Аналитический метод	0.10	-
223	400151.22	2211845.92	Аналитический метод	0.10	-
224	400150.31	2211845.75	Аналитический метод	0.10	-
225	400149.39	2211845.66	Аналитический метод	0.10	-
226	400148.51	2211845.65	Аналитический метод	0.10	-
227	400147.46	2211845.75	Аналитический метод	0.10	-
228	400146.58	2211845.92	Аналитический метод	0.10	-
229	400145.81	2211846.14	Аналитический метод	0.10	-
230	400145.09	2211846.40	Аналитический метод	0.10	-
231	400144.40	2211846.72	Аналитический метод	0.10	-
232	400143.72	2211847.09	Аналитический метод	0.10	-
233	400142.80	2211847.63	Аналитический метод	0.10	-
234	400142.33	2211847.94	Аналитический метод	0.10	-
235	400141.61	2211848.50	Аналитический метод	0.10	-
236	400141.15	2211848.91	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
237	400140.80	2211849.27	Аналитический метод	0.10	-
238	400140.46	2211849.64	Аналитический метод	0.10	-
239	400140.15	2211850.02	Аналитический метод	0.10	-
240	400111.59	2211841.76	Аналитический метод	0.10	-
241	400087.25	2211840.30	Аналитический метод	0.10	-
242	400069.93	2211860.23	Аналитический метод	0.10	-
243	400049.29	2211884.27	Аналитический метод	0.10	-
244	400003.00	2211972.20	Аналитический метод	0.10	-
245	399987.13	2211993.37	Аналитический метод	0.10	-
246	400000.41	2211970.65	Аналитический метод	0.10	-
247	400046.77	2211882.60	Аналитический метод	0.10	-
248	400067.17	2211857.81	Аналитический метод	0.10	-
249	400086.00	2211837.22	Аналитический метод	0.10	-
250	400101.51	2211830.82	Аналитический метод	0.10	-
251	400138.87	2211842.21	Аналитический метод	0.10	-
252	400155.06	2211832.92	Аналитический метод	0.10	-
253	400169.29	2211857.46	Аналитический метод	0.10	-
254	400145.23	2211871.24	Аналитический метод	0.10	-
190	400140.21	2211862.55	Аналитический метод	0.10	-
3. Сведения о характерных точках части (частей) границы объекта					
Обозначение характерных точек части границы	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

Раздел 3

Сведения о местоположении измененных (уточненных) границ объекта

1. Система координат -

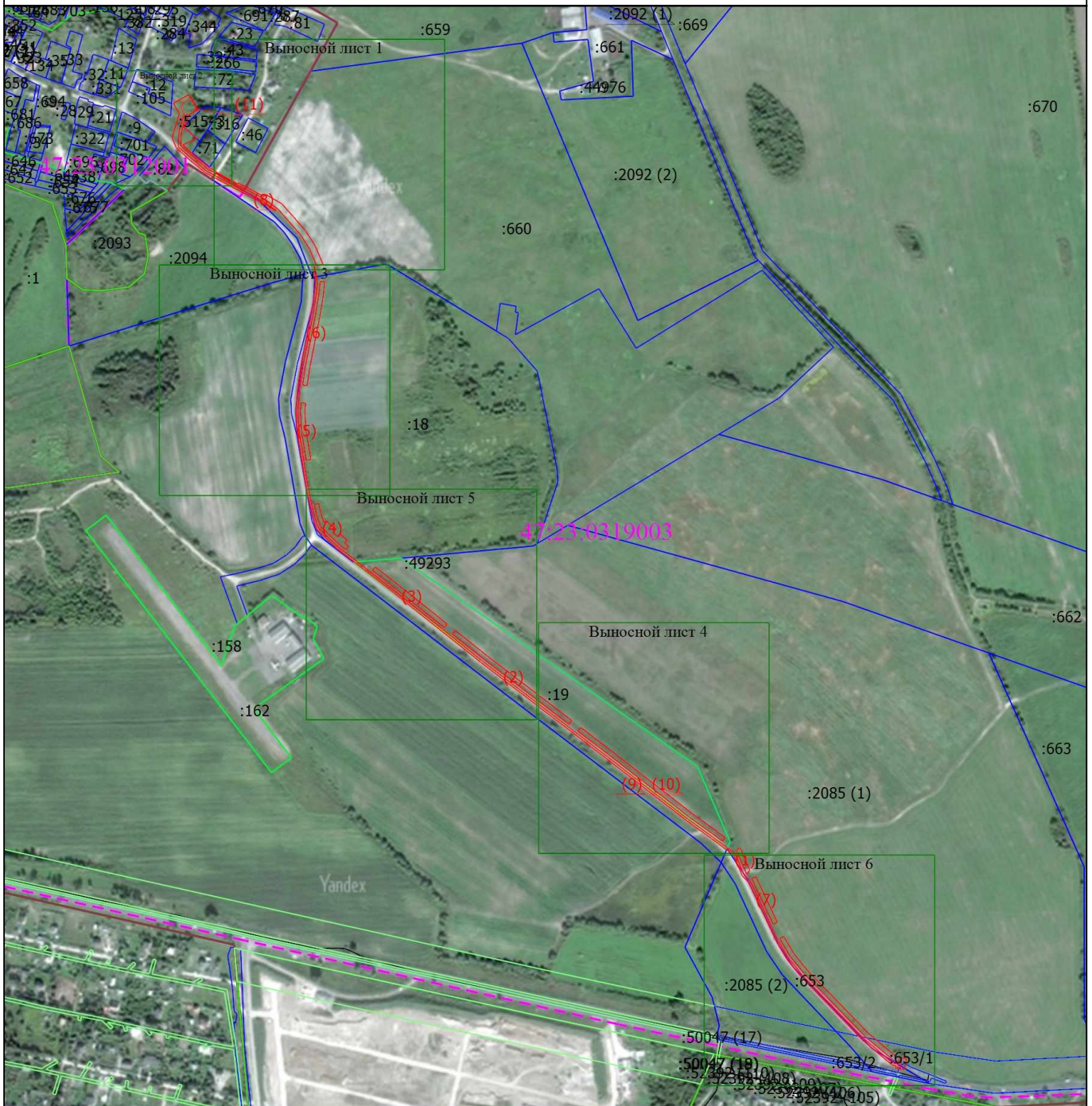
2. Сведения о характерных точках границ объекта

Обозначение характерных точек границ	Существующие координаты, м		Измененные (уточненные) координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y	X	Y			
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	

3. Сведения о характерных точках части (частей) границы объекта

Обозначение характерных точек части границы	Существующие координаты, м		Измененные (уточненные) координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y	X	Y			
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	

Схема расположения границ публичного сервитута



Масштаб 1:9400

Условные обозначения

- | | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :28 | - Кадастровый номер земельного участка |
| :43668 | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка |
| | - Граница кадастрового квартала | | - Граница населенного пункта |
| | - Граница лесничества | | - Граница территориальной зоны |
| | - Граница зоны с особыми условиями | :49967 | - Кадастровый номер сооружения |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 1



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :28 | - Кадастровый номер земельного участка |
| :43668 | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка |
| | - Граница кадастрового квартала | | - Граница населенного пункта |
| | - Граница лесничества | | - Граница территориальной зоны |
| | - Граница зоны с особыми условиями | :49967 | - Кадастровый номер сооружения |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта




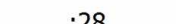







Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 2



Масштаб 1:1000

Условные обозначения

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ |  | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
|  | - Обозначение новой характерной точки |  | - Кадастровый номер земельного участка |
|  | - Кадастровый номер здания, сооружения |  | - Граница земельного участка |
|  | - Граница кадастрового квартала |  | - Граница населенного пункта |
|  | - Граница лесничества |  | - Граница территориальной зоны |
|  | - Граница зоны с особыми условиями |  | - Кадастровый номер сооружения |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 3



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| | - Обозначение новой характерной точки | | - Кадастровый номер земельного участка |
| | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка |
| | - Граница кадастрового квартала | | - Граница населенного пункта |
| | - Граница лесничества | | - Граница территориальной зоны |
| | - Граница зоны с особыми условиями | | - Кадастровый номер сооружения |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 4



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

	- Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ		- Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности
	- Обозначение новой характерной точки		- Кадастровый номер земельного участка
	- Кадастровый номер здания, сооружения		- Граница земельного участка
	- Граница кадастрового квартала		- Граница населенного пункта
	- Граница лесничества		- Граница территориальной зоны
	- Граница зоны с особыми условиями		- Кадастровый номер сооружения

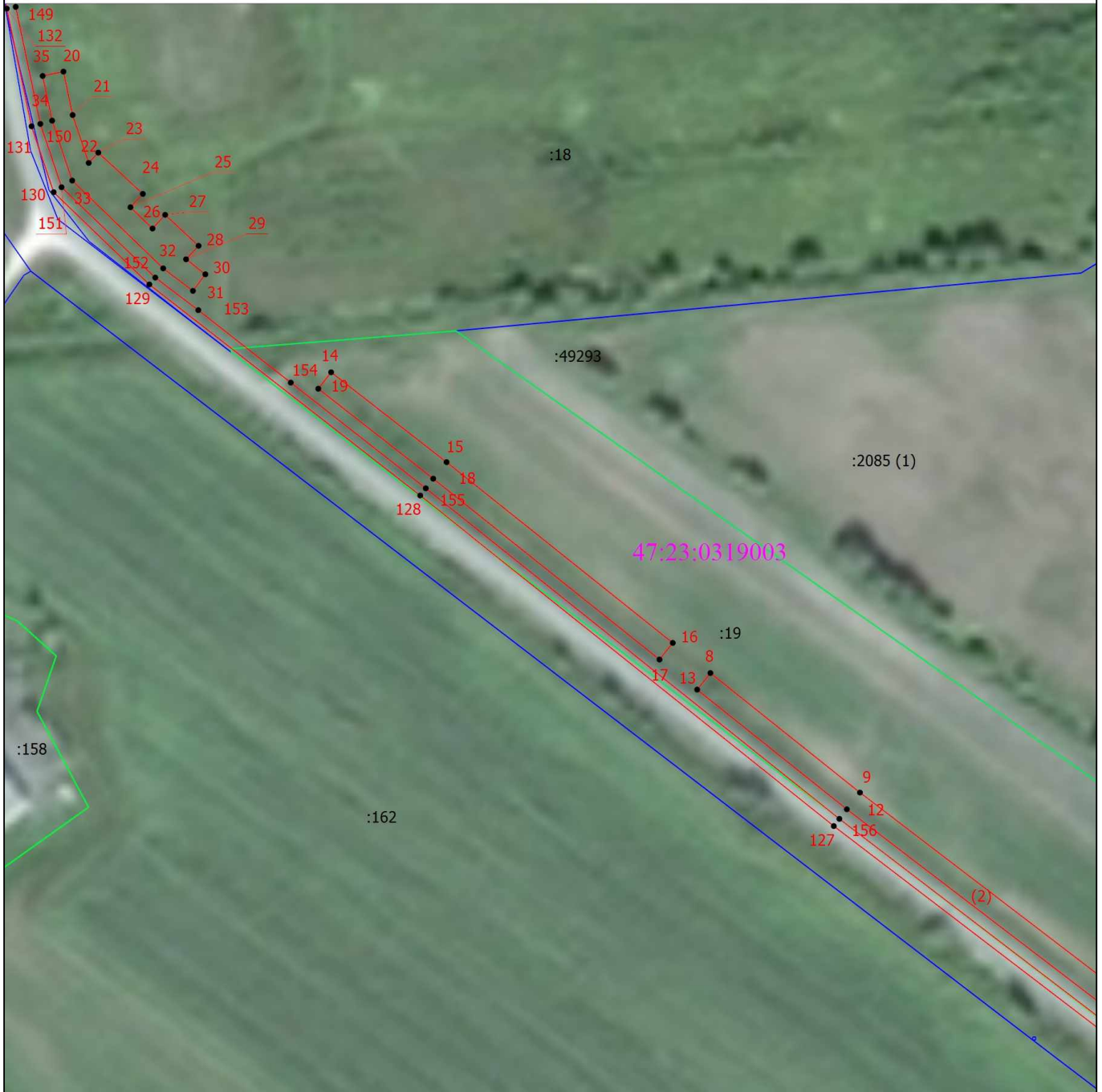
Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 5



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :28 | - Кадастровый номер земельного участка |
| :43668 | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка |
| | - Граница кадастрового квартала | | - Граница населенного пункта |
| | - Граница лесничества | | - Граница территориальной зоны |
| | - Граница зоны с особыми условиями | :49967 | - Кадастровый номер сооружения |

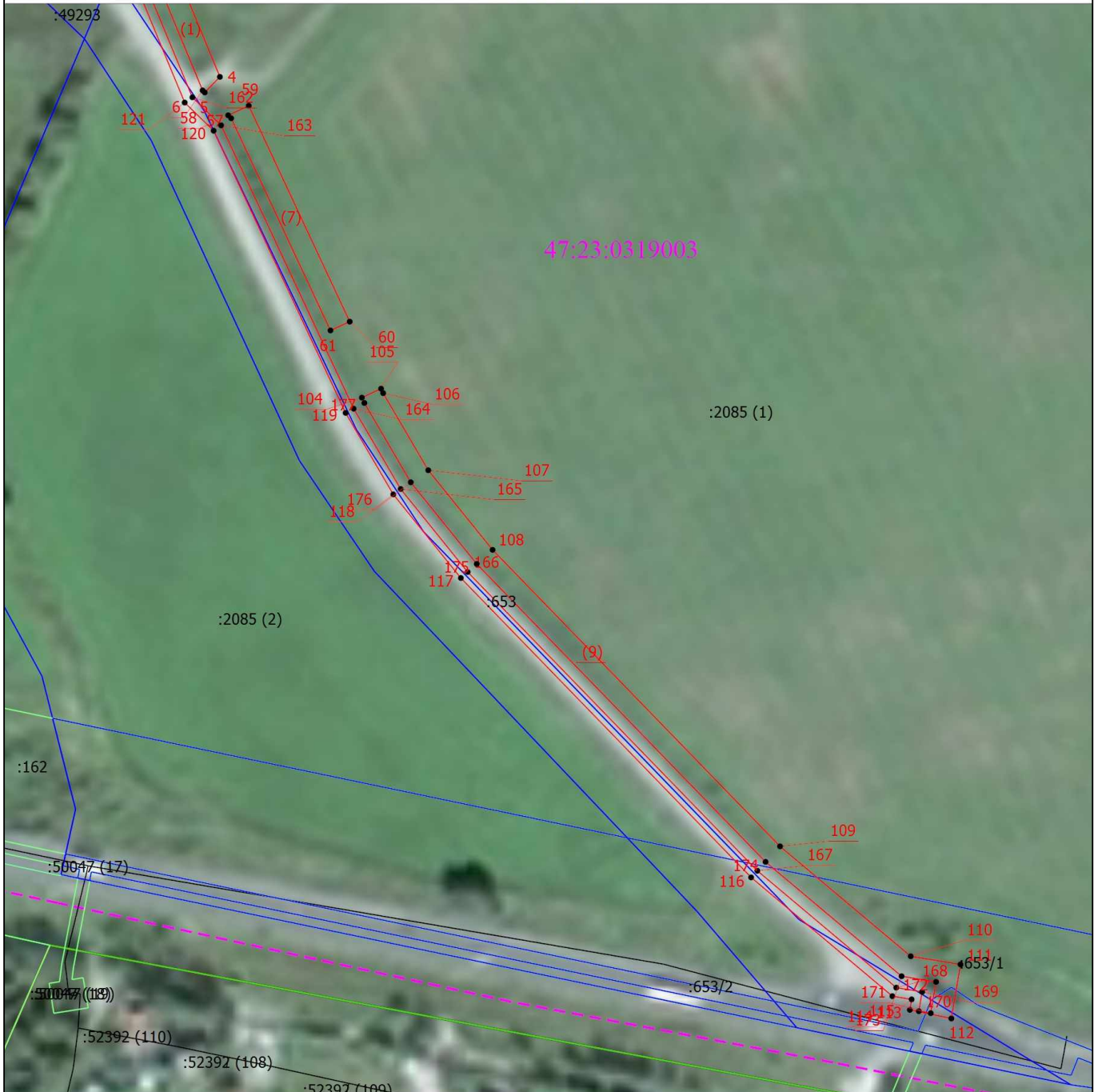
Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 6



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|---------------|---|---------------|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :28 | - Кадастровый номер земельного участка |
| :43668 | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка |
| | - Граница кадастрового квартала | | - Граница населенного пункта |
| | - Граница лесничества | | - Граница территориальной зоны |
| | - Граница зоны с особыми условиями | :49967 | - Кадастровый номер сооружения |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

ГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории

публичный сервитут в отношении земель и земельных участков в целях строительства и эксплуатации линейного объекта системы газоснабжения местного значения «Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области»

(наименование объекта, местоположение границ которого описано (далее - объект))

Раздел 1

Сведения об объекте

№ п/п	Характеристики объекта	Описание характеристик
1	2	3
1.	Местоположение объекта	Ленинградская область, район Гатчинский
2.	Площадь объекта +/- величина погрешности определения площади (Р +/- Дельта Р)	8431 +/- 32 м ²
3.	Иные характеристики объекта	публичный сервитут в отношении земель и земельных участков в целях строительства и эксплуатации линейного объекта системы газоснабжения местного значения «Межпоселковый газопровод до д. Корпикюля Гатчинского района Ленинградской области» сроком на 49 лет в пользу ООО «Газпром газификация» (ИНН 7813655197, ОГРН 1217800107744, юридический и фактический адрес: 194044, Санкт- Петербург, вн.тер. г. Муниципальный округ Сампсониевское, пр-кт Большой Сампсониевский, д. 60, литера А, пом. 2-Н, кабинет №1301, тел. +7 (812)613-33-00, адрес элект.почты: info@eoggazprom.ru).

Раздел 2**Сведения о местоположении границ объекта**

1. Система координат МСК-47, зона 2

2. Сведения о характерных точках границ объекта

Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
1	398647.98	2212964.28	Аналитический метод	0.10	-
2	398654.36	2212965.36	Аналитический метод	0.10	-
3	398655.76	2212956.83	Аналитический метод	0.10	-
4	398694.38	2212910.90	Аналитический метод	0.10	-
5	398793.07	2212815.16	Аналитический метод	0.10	-
6	398820.49	2212793.02	Аналитический метод	0.10	-
7	398847.04	2212777.48	Аналитический метод	0.10	-
8	398940.63	2212733.67	Аналитический метод	0.10	-
9	398949.87	2212724.17	Аналитический метод	0.10	-
10	398983.08	2212710.42	Аналитический метод	0.10	-
11	399008.72	2212675.47	Аналитический метод	0.10	-
12	399036.64	2212636.90	Аналитический метод	0.10	-
13	399097.79	2212557.93	Аналитический метод	0.10	-
14	399134.24	2212511.05	Аналитический метод	0.10	-
15	399283.84	2212315.43	Аналитический метод	0.10	-
16	399392.72	2212179.23	Аналитический метод	0.10	-
17	399427.54	2212134.77	Аналитический метод	0.10	-
18	399451.39	2212104.32	Аналитический метод	0.10	-
19	399462.13	2212090.14	Аналитический метод	0.10	-
20	399491.88	2212059.30	Аналитический метод	0.10	-
21	399512.76	2212052.30	Аналитический метод	0.10	-
22	399551.29	2212044.18	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
23	399578.33	2212039.55	Аналитический метод	0.10	-
24	399644.18	2212028.93	Аналитический метод	0.10	-
25	399674.51	2212027.41	Аналитический метод	0.10	-
26	399713.34	2212030.48	Аналитический метод	0.10	-
27	399744.34	2212035.09	Аналитический метод	0.10	-
28	399823.38	2212050.60	Аналитический метод	0.10	-
29	399850.94	2212055.27	Аналитический метод	0.10	-
30	399875.02	2212058.14	Аналитический метод	0.10	-
31	399901.01	2212052.64	Аналитический метод	0.10	-
32	399925.96	2212041.89	Аналитический метод	0.10	-
33	399947.18	2212028.53	Аналитический метод	0.10	-
34	399968.32	2212010.19	Аналитический метод	0.10	-
35	399987.13	2211993.37	Аналитический метод	0.10	-
36	400003.00	2211972.20	Аналитический метод	0.10	-
37	400049.29	2211884.27	Аналитический метод	0.10	-
38	400069.93	2211860.23	Аналитический метод	0.10	-
39	400087.25	2211840.30	Аналитический метод	0.10	-
40	400111.59	2211841.76	Аналитический метод	0.10	-
41	400140.15	2211850.02	Аналитический метод	0.10	-
42	400140.46	2211849.64	Аналитический метод	0.10	-
43	400140.80	2211849.27	Аналитический метод	0.10	-
44	400141.15	2211848.91	Аналитический метод	0.10	-
45	400141.61	2211848.50	Аналитический метод	0.10	-
46	400142.33	2211847.94	Аналитический метод	0.10	-
47	400142.80	2211847.63	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
48	400143.72	2211847.09	Аналитический метод	0.10	-
49	400144.40	2211846.72	Аналитический метод	0.10	-
50	400145.09	2211846.40	Аналитический метод	0.10	-
51	400145.81	2211846.14	Аналитический метод	0.10	-
52	400146.58	2211845.92	Аналитический метод	0.10	-
53	400147.46	2211845.75	Аналитический метод	0.10	-
54	400148.51	2211845.65	Аналитический метод	0.10	-
55	400149.39	2211845.66	Аналитический метод	0.10	-
56	400150.31	2211845.75	Аналитический метод	0.10	-
57	400151.22	2211845.92	Аналитический метод	0.10	-
58	400152.12	2211846.18	Аналитический метод	0.10	-
59	400152.93	2211846.49	Аналитический метод	0.10	-
60	400154.12	2211847.12	Аналитический метод	0.10	-
61	400155.30	2211847.96	Аналитический метод	0.10	-
62	400156.20	2211848.81	Аналитический метод	0.10	-
63	400157.18	2211850.04	Аналитический метод	0.10	-
64	400157.95	2211851.31	Аналитический метод	0.10	-
65	400158.64	2211852.54	Аналитический метод	0.10	-
66	400159.18	2211853.84	Аналитический метод	0.10	-
67	400159.58	2211855.48	Аналитический метод	0.10	-
68	400159.70	2211856.86	Аналитический метод	0.10	-
69	400159.60	2211858.46	Аналитический метод	0.10	-
70	400159.30	2211859.86	Аналитический метод	0.10	-
71	400158.75	2211861.29	Аналитический метод	0.10	-
72	400157.94	2211862.71	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (M _t), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
73	400156.98	2211863.90	Аналитический метод	0.10	-
74	400155.91	2211864.87	Аналитический метод	0.10	-
75	400154.47	2211865.83	Аналитический метод	0.10	-
76	400153.64	2211866.31	Аналитический метод	0.10	-
77	400152.87	2211866.68	Аналитический метод	0.10	-
78	400151.72	2211867.10	Аналитический метод	0.10	-
79	400150.42	2211867.40	Аналитический метод	0.10	-
80	400149.38	2211867.51	Аналитический метод	0.10	-
81	400148.43	2211867.51	Аналитический метод	0.10	-
82	400146.84	2211867.32	Аналитический метод	0.10	-
83	400145.55	2211866.96	Аналитический метод	0.10	-
84	400144.17	2211866.36	Аналитический метод	0.10	-
85	400143.18	2211865.75	Аналитический метод	0.10	-
86	400142.15	2211864.94	Аналитический метод	0.10	-
87	400141.48	2211864.27	Аналитический метод	0.10	-
88	400141.07	2211863.79	Аналитический метод	0.10	-
89	400140.67	2211863.26	Аналитический метод	0.10	-
90	400140.22	2211862.55	Аналитический метод	0.10	-
91	400139.93	2211862.05	Аналитический метод	0.10	-
92	400139.24	2211860.84	Аналитический метод	0.10	-
93	400138.90	2211860.15	Аналитический метод	0.10	-
94	400138.38	2211858.65	Аналитический метод	0.10	-
95	400138.15	2211857.50	Аналитический метод	0.10	-
96	400138.07	2211856.47	Аналитический метод	0.10	-
97	400138.10	2211855.25	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
98	400138.29	2211854.00	Аналитический метод	0.10	-
99	400138.37	2211853.67	Аналитический метод	0.10	-
100	400110.88	2211845.72	Аналитический метод	0.10	-
101	400088.91	2211844.41	Аналитический метод	0.10	-
102	400072.96	2211862.85	Аналитический метод	0.10	-
103	400052.71	2211886.37	Аналитический метод	0.10	-
104	400006.31	2211974.47	Аналитический метод	0.10	-
105	399990.08	2211996.10	Аналитический метод	0.10	-
106	399970.98	2212013.18	Аналитический метод	0.10	-
107	399949.58	2212031.74	Аналитический метод	0.10	-
108	399927.83	2212045.44	Аналитический метод	0.10	-
109	399902.24	2212056.47	Аналитический метод	0.10	-
110	399875.20	2212062.19	Аналитический метод	0.10	-
111	399850.49	2212059.25	Аналитический метод	0.10	-
112	399822.66	2212054.53	Аналитический метод	0.10	-
113	399744.99	2212039.30	Аналитический метод	0.10	-
114	399728.25	2212036.74	Аналитический метод	0.10	-
115	399712.84	2212034.45	Аналитический метод	0.10	-
116	399674.28	2212031.40	Аналитический метод	0.10	-
117	399644.60	2212032.91	Аналитический метод	0.10	-
118	399578.98	2212043.49	Аналитический метод	0.10	-
119	399552.04	2212048.11	Аналитический метод	0.10	-
120	399513.81	2212056.17	Аналитический метод	0.10	-
121	399494.08	2212062.78	Аналитический метод	0.10	-
122	399465.17	2212092.75	Аналитический метод	0.10	-

2. Сведения о характерных точках границ объекта					
Обозначение характерных точек границ	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
123	399454.55	2212106.77	Аналитический метод	0.10	-
124	399430.54	2212137.43	Аналитический метод	0.10	-
125	399395.89	2212181.68	Аналитический метод	0.10	-
126	399286.99	2212317.90	Аналитический метод	0.10	-
127	399137.41	2212513.49	Аналитический метод	0.10	-
128	399100.95	2212560.38	Аналитический метод	0.10	-
129	399039.84	2212639.30	Аналитический метод	0.10	-
130	399014.01	2212674.98	Аналитический метод	0.10	-
131	398985.64	2212713.69	Аналитический метод	0.10	-
132	398952.16	2212727.55	Аналитический метод	0.10	-
133	398942.97	2212737.00	Аналитический метод	0.10	-
134	398848.90	2212781.02	Аналитический метод	0.10	-
135	398822.70	2212796.36	Аналитический метод	0.10	-
136	398795.73	2212818.16	Аналитический метод	0.10	-
137	398697.30	2212913.62	Аналитический метод	0.10	-
138	398659.53	2212958.57	Аналитический метод	0.10	-
139	398657.65	2212969.97	Аналитический метод	0.10	-
140	398647.31	2212968.22	Аналитический метод	0.10	-
1	398647.98	2212964.28	Аналитический метод	0.10	-
3. Сведения о характерных точках части (частей) границы объекта					
Обозначение характерных точек части границы	Координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

Раздел 3

Сведения о местоположении измененных (уточненных) границ объекта

1. Система координат -

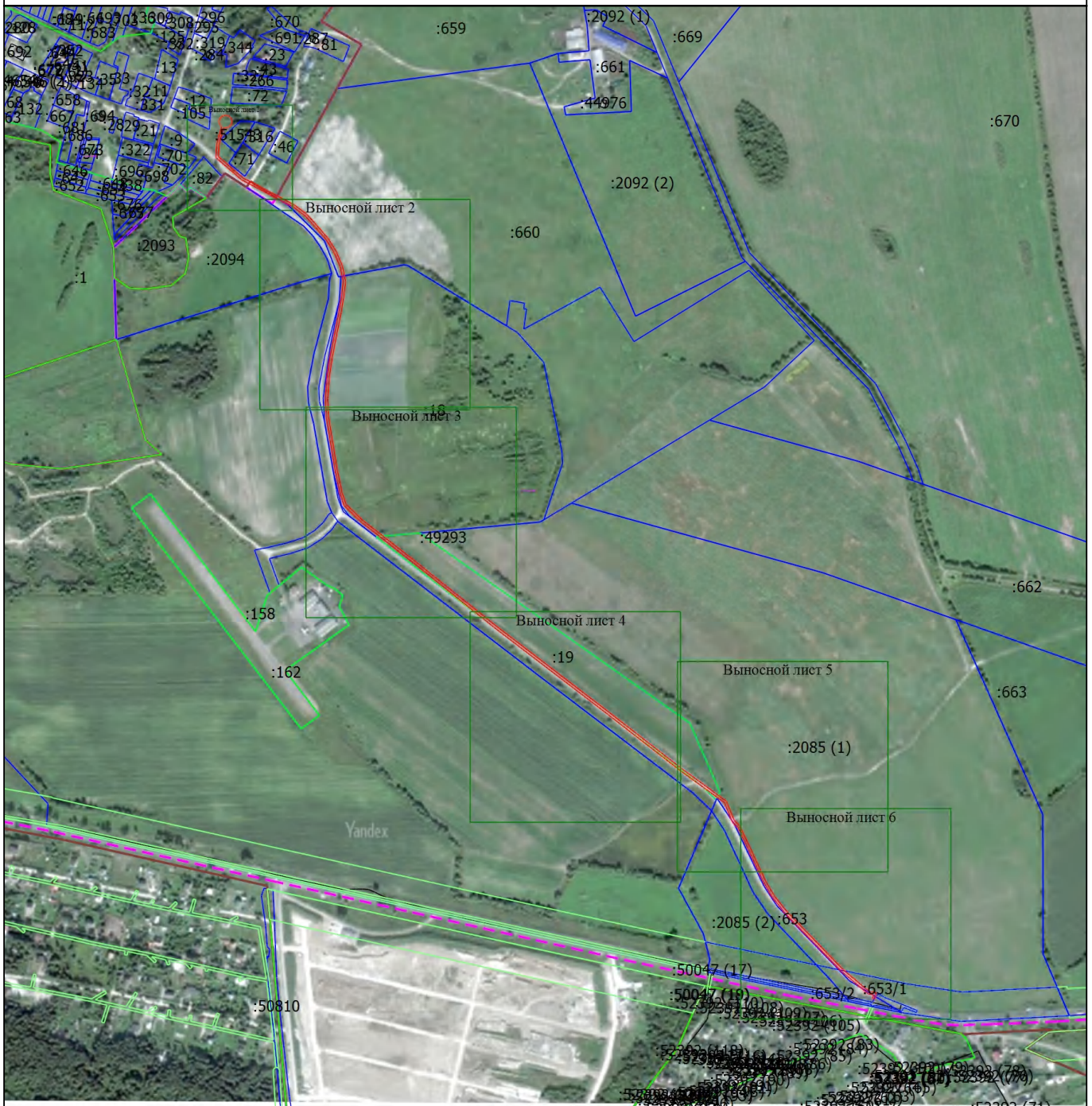
2. Сведения о характерных точках границ объекта

Обозначение характерных точек границ	Существующие координаты, м		Измененные (уточненные) координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y	X	Y			
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	

3. Сведения о характерных точках части (частей) границы объекта

Обозначение характерных точек части границы	Существующие координаты, м		Измененные (уточненные) координаты, м		Метод определения координат характерной точки	Средняя квадратическая погрешность положения характерной точки (Mt), м	Описание обозначения точки на местности (при наличии)
	X	Y	X	Y			
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	-	-	-	-	-	

Схема расположения границ публичного сервитута



Масштаб 1:10300

Условные обозначения

- | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <p>1</p> <p>:28</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ - Обозначение новой характерной точки - Кадастровый номер земельного участка - Граница земельного участка - Граница населенного пункта - Граница территориальной зоны | <p>47:23:0319003</p> <p>:44976</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности - Номер кадастрового квартала - Кадастровый номер здания, сооружения - Граница кадастрового квартала - Граница лесничества - Граница зоны с особыми условиями |
|-----------------------------------|--|--|--|

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 1



Масштаб 1:1000

Условные обозначения

- | | | | |
|----------|---|----------------------|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :49293 | - Кадастровый номер земельного участка |
| | - Граница земельного участка в составе Единого землепользования | | - Граница земельного участка |
| | - Граница кадастрового квартала | | - Граница населенного пункта |
| | - Граница лесничества | | - Граница территориальной зоны |
| | - Граница зоны с особыми условиями | 47:23:0319003 | - Номер кадастрового квартала |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 2



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|---------------|---|------------|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :28 | - Кадастровый номер земельного участка |
| :43668 | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка в составе Единого землепользования |
| | - Граница земельного участка | | - Граница кадастрового квартала |
| | - Граница населенного пункта | | - Граница лесничества |
| | - Граница территориальной зоны | | - Граница зоны с особыми условиями |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 3



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| | - Обозначение новой характерной точки | | - Кадастровый номер земельного участка |
| | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка в составе Единого землепользования |
| | - Граница земельного участка | | - Граница кадастрового квартала |
| | - Граница населенного пункта | | - Граница лесничества |
| | - Граница территориальной зоны | | - Граница зоны с особыми условиями |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта










Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 4



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ |  | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :28 | - Кадастровый номер земельного участка |
| :43668 | - Кадастровый номер здания, сооружения |  | - Граница земельного участка в составе Единого землепользования |
|  | - Граница земельного участка |  | - Граница кадастрового квартала |
|  | - Граница населенного пункта |  | - Граница лесничества |
|  | - Граница территориальной зоны |  | - Граница зоны с особыми условиями |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта













Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 5



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ |  | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
|  | - Обозначение новой характерной точки |  | - Кадастровый номер земельного участка |
|  | - Кадастровый номер здания, сооружения |  | - Граница земельного участка в составе Единого землепользования |
|  | - Граница земельного участка |  | - Граница кадастрового квартала |
|  | - Граница населенного пункта |  | - Граница лесничества |
|  | - Граница территориальной зоны |  | - Граница зоны с особыми условиями |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта

Схема расположения границ публичного сервитута

Выносной лист 6



Масштаб 1:2000

Условные обозначения

- | | | | |
|---------------|---|------------|---|
| | - Часть границы, местоположение которой определено при выполнении кадастровых работ | | - Характерная точка границы, сведения о которой позволяют однозначно определить ее положение на местности |
| 1 | - Обозначение новой характерной точки | :28 | - Кадастровый номер земельного участка |
| :43668 | - Кадастровый номер здания, сооружения | | - Граница земельного участка в составе Единого землепользования |
| | - Граница земельного участка | | - Граница кадастрового квартала |
| | - Граница населенного пункта | | - Граница лесничества |
| | - Граница территориальной зоны | | - Граница зоны с особыми условиями |

Подпись _____

Дата " ____ " ____ Г.

Место для оттиска печати (при наличии) лица, составившего описание местоположения границ объекта