Разрешение	Обозначение	**047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС**
407-19	Наименование объекта	**Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми**

Изм.	Лист	Содержание изменений	Код	Примечание
3		**Содержание тома**	4	Повторные замечания Санкт-Петербургского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» № 00340-19/СПЭ-16836/701 от 30.01.2019
	2	Откорректирована нумерация		
	Все	**Текстовая часть** л.51 – Откорректировано заполнение свай л.56-61 – Приведены в соответствие решения по переходам через коммуникации л.61-63 – Добавлены проектные решения по оленьим переходам и переходам через ВЛ		
	2-8	**Графическая часть** Откорректированы планы		

Согласовано

Н. контр.	Шевцова		03.19

Изм.внес	Батурин		03.19	ООО «ИПИГАЗ» Отдел трубопроводного транспорта	Лист	Листов
Составил	Батурин		03.19			
ГИП	Жуков		03.19		1	1
Утв.	Жуков		03.19			

ИПИГАЗ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заказчик – ООО «Газпром инвестгазификация»

«Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС

ТОМ 5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	176-19		04.02.19
2	275-19		20.02.19
3	407-19		19.03.19

2018

ИПИГАЗ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заказчик – ООО «Газпром инвестгазификация»

«Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС

ТОМ 5

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР **О.В. ГЛУХАРЕВ**

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА **И.И. ЖУКОВ**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	176-19		04.02.19
2	275-19		20.02.19
3	407-19		19.03.19

2018

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	019623

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС-С	Содержание тома	
	Текстовая часть	
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ТЧ	Пояснительная записка	3-267 Изм.3 (Зам.)
	Графическая часть	
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 1. Транспортная схема	268 Изм.1 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 2. Строительный генеральный план	269 Изм.3 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 3. Строительный генеральный план	270 Изм.3 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 4. Строительный генеральный план	271 Изм.3 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 5. Строительный генеральный план	272 Изм.3 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 6. Строительный генеральный план	273 Изм.3 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 7. Строительный генеральный план	274 Изм.3 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 8. Строительный генеральный план	275 Изм.3 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 9. Схема заправки строительной техники	276
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 10. Схема разработки траншеи одноковшовым экскаватором	277
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 11. Схема засыпки траншеи бульдозером	278
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 12. Схема монтажа трубопровода при подземной прокладке	279
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 13. Схема использования полосы отвода	280 Изм.1 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 14. Схема использования полосы отвода в водоохраной зоне	281 Изм.1 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 15. Схема прокладки кожуха защитного под автодорогой закрытым способом	282 Изм.1 (Зам.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 16. Газораспределительная станция. Узел 4 ПК182+62 (камера приема СОД)	283
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 17. Узел 3 (ПК179+60)	284
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 18. Узел 2 ПК3+82(камера запуска СОД)	285
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 19. Площадка связи	286
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 20. Конструкция однорядной лежневой дороги	287 Изм.1 (Нов.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 21. План ВЛ6 кВ ПК 0+00–ПК 22+25 (1:2000)	288 Изм.2 (Нов.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 22. План ВЛ6 кВПК22+25–ПК 46+60 (1:2000)	289 Изм.2 (Нов.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 23. План ВЛ6 кВ ПК 46+60–ПК71+35 (1:2000)	290 Изм.2 (Нов.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 24. План ВЛ6 кВ ПК 71+35–ПК80+78 (1:2000)	291 Изм.2 (Нов.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 25. Схема площадки складирования МТР	292 Изм.3 (Нов.)
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ	Лист 26. Схема устройства ограждения площадок складирования	293 Изм.3 (Нов.)

3	-	Зам	407-19		19.03.19	047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС-С
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Разраб.	Батурин		06.18	**Содержание тома**	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Батурин		06.18		П	1	1
					ООО «ИПИГАЗ»		
Н. контр.	Шевцова		06.18				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 8

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА 9

2.1 Административное положение 9

2.2 Климатическая характеристика 9

2.3 Геологическое строение 13

2.4 Гидрогеологическая характеристика 15

2.5 Основные технические решения 16

3 СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ВРЕМЕННО ОТВОДИМЫХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 20

4 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 ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, И РАЗМЕЩЕНИЕ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 25

5 ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СХЕМЫ ДОСТАВКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ 27

6 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭНЕРГОРЕСУРСАХ И ВОДЕ, А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ 29

6.1 Потребность в основных строительных машинах и механизмах 29

6.2 Обоснование потребности в топливе, в электрической энергии и воде 30

6.3 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях 33

6.4 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки 35

7 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ 36

8 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 017623

						047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ТЧ
3	-	Все	407-19		19.03.19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Разраб.	Батурин		06.18	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Батурин		06.18		П	1	240
Нач. отд.	Васина		06.18		ООО «ИПИГАЗ»		
Н. контр.	Шевцова		06.18				
ГИП	Ефанов		06.18				

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА 37
8.1 Подготовительный период 37
8.1.1 Отвод земель 39
8.1.2 Мероприятия по организации движения транспорта 39
8.1.3 Мероприятия по обеспечению связи на период строительства...........40
8.1.4 Расчистка территории от леса 41
8.1.5 Устройство временного вдольтрассового проезда.................................43
8.1.6 Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы 44
8.1.7 Доставка труб на площадки складирования 45
8.2 Основной период (линейная часть) 47
8.2.1 Земляные работы 47
8.2.2 Сварочно-монтажные работы 49
8.2.3 Укладочные работы трубопровода 52
8.2.4 Переходы под автомобильными дорогами 52
8.2.5 Переходы газопровода через водные преграды 58
8.2.6 Переходы через коммуникации 59
8.2.7 Оленьи переходы 64
8.2.8 Переходы через электрические воздушные линии 65
8.2.9 Очистка и испытание газопровода 66
8.2.10 Балластировка трубопровода 69
8.2.11 Обозначение газопровода 70
8.3 Основной период (площадочные сооружения) 71
8.3.1 Земляные работы 71
8.3.2 Отсыпка площадок и дорог 72
8.3.3 Уплотнение грунтов при сооружении насыпи 74
8.3.4 Укладка геомембраны 76
8.3.5 Укладка геосинтетического материала, георешетки 77
8.3.6 Устройство водопропускных труб...78
8.3.7 Покрытие дороги щебнем...79
8.3.8 Укладка дорожных плит 80
8.3.9 Укрепление обочин щебнем..81
8.3.10 Устройство фундаментов 83
8.3.11 Сварочные работы 85
8.3.12 Электромонтажные работы 86
8.3.13 Монтаж блочного оборудования и блок-боксов 87

8.3.14 Монтаж технологического оборудования..87
8.3.15 Монтаж технологических трубопроводов 90
8.3.16 Антикоррозионные работы 92
8.3.17 Очистка и испытание трубопроводов..94
8.3.18 Строительство ВЛ 6, 10 кВ..96
8.3.19 Благоустройство территории...98
8.3.20 Строительство подъездной и внутриплощадочных дорог 99
8.3.21 Порядок производства пусконаладочных работ 100
8.3.22 Приемка и ввод в эксплуатацию ГРС..101
8.3.23 Подключение построенного участка к существующему газопроводу 105

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ 106

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 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ 111

14.1. Обоснование потребности строительства в кадрах 111
14.2. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении капитального строительства 111
14.3. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов 112
14.4. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве..113

15 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА..115

16 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 117

17 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМУ БЕЗОПАСНОСТИ И ГИГИЕНЕ ТРУДА .119

17.1 Общие положения 119

17.2 Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты 122

17.3 Организация строительной площадки и рабочих мест..123

17.4 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства..126

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ 130

СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ..131

ПРИЛОЖЕНИЕ А РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА КОМАНДИРОВОЧНЫЕ РАСХОДЫ ...133

ПРИЛОЖЕНИЕ Б СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ, МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ 136

ПРИЛОЖЕНИЕ В СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ИЗДЕЛИЯХ, МАТЕРИАЛАХ И ОБОРУДОВАНИИ 210

ПРИЛОЖЕНИЕ Г ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПИ 258

ПРИЛОЖЕНИЕ Д ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ВОДЫ 261

ПРИЛОЖЕНИЕ Е ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛИГОТЕ ТБО 262

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж РАСЧЕТ ПЕРЕБАЗИРОВКИ ТЕХНИКИ..263

ПРИЛОЖЕНИЕ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА (БОРЬБА С ГНУСОМ) 266

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проект организации строительства (далее – ПОС) рассматривает основные вопросы организации работ по объекту: «Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута».

Основание для проектирования – задание на разработку проектной документации.

Настоящий Проект организации строительства рассматривает основные вопросы организации работ по строительству межпоселкового газопровода высокого давления.

Наличие раздела ПОС в составе проекта регламентировано ст. 48 Градостроительного кодекса РФ. Состав и содержание ПОС определены в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Заказчик – ООО «Газпром инвестгазификация».

Вид строительства – новое строительство.

В качестве исходных материалов при разработке данного раздела были использованы следующие материалы:

- технические решения, отраженные в других разделах проектной документации;
- ведомости объемов основных строительных и монтажных работ;
- описание развитости транспортной инфраструктуры.

Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ (ППР), разработанному подрядной строительной организацией в соответствии с:

- требованиями СП 48.13330.2011;
- решениями по организации строительства;
- материалами инженерных изысканий.

На все виды основных работ, представленные в ПОС, необходимо составить технологические карты в ППР, разрабатываемом строительной организацией по рабочим чертежам (СП 48.13330.2011).

Проектируемый газопровод относится к магистральным газопроводам.

Проектируемый объект идентифицирован как ОПО по признаку транспортирования опасных веществ, согласно приложению 1 ФЗ от 21.07.1997 г № 116-ФЗ и, в соответствии с требованиями ст.2 ФЗ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ, подлежат регистрации в государственном реестре.

Проектируемый магистральный газопровод-отвод относится к нормальной категории согласно таблицы 1 ГОСТ Р 55989-2014 и таблицы 2 СТО Газпром 2-2.1-249-2008.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Административное положение

В административном положении участок работ расположен на территории Республики Коми, г. Воркута.

Участок изысканий расположен на западных склонах Полярного Урала, на реке Воркута примерно в 150 километрах севернее Полярного круга и всего в 180 километрах от побережья Северного Ледовитого океана. Находится за полярным кругом, в зоне распространения вечной мерзлоты.

Относится к районам Крайнего Севера и входит в состав сухопутных территорий Арктической зоны РФ.

Территория характеризуется холмисто-увалистым, преимущественно равнинным рельефом с низинами и врезанными в них долинами рек и ручьев. Склоны увалов пологие, местами ступенчатые, ориентированы в разных направлениях, но чаще всего с северо-востока на юго-запад. На территории повсеместно распространена вечная мерзлота и связанная с этим повышенная заболоченность, скудная растительность. Удельный вес заболоченной площади доходит до 70%.

Наиболее крупные реки территории МО ГО «Воркута»: Уса -- 655 км, Воркута – 176 км, Сейда -- 68 км, Юнъяга -- 58 км. Основная часть рек относится к бассейну реки Усы.

Характерной чертой гидрографической сети юго-востока Большеземельской тундры является большое количество озер. На территории Воркутинского района насчитывается 1620 озер. В горах озер несравнимо меньше, чем на равнине. На западе озера занимают значительную часть холмисто-грядово-низинных равнин рек Воркута и Сейда. Самым крупным озером, полностью расположенным на подчиненной Воркуте территории, является озеро Большое Сэрататы.

2.2 Климатическая характеристика

Многолетние наблюдения за климатом на территории проводятся наблюдательной сетью Росгидромета. Климатическая характеристика района изысканий составлена по данным метеорологической станции Воркута. В качестве исходных данных послужили характеристики, приведенные в СП 131.13330.2012. Строительная климатология.

Климат субарктический, лето короткое и холодное, зима многоснежная, продолжительная и суровая. Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации зимой, под воздействием северных морей и интенсивного западного переноса воздушных масс. Вынос теплого морского воздуха, связанный с прохождением атлантических циклонов, и частые вторжения арктического воздуха с Северного Ледовитого океана придают погоде большую неустойчивость в течение всего года. Территория относится к зоне влажного климата с весьма развитой циклонической деятельностью. Особенно обильные осадки выпадают при циклонах, поступающих с южной части. Циклоны с Атлантики приносят осадки менее интенсивные, но более продолжительные. Вероятность и масштабы возможного техногенного воздействия в значительной степени зависят от принятых технико-технологических решений, а также соблюдения технологии при строительстве.

Радиационный баланс. Главным климатообразующим фактором является солнечная радиация. Приход-расход лучистой энергии различен для разных широт в разное время года и дня, зависит от прозрачности атмосферы и облачности. На изучаемой территории число дней без солнца варьирует от 134 дня в год, при этом наибольшее число таких дней приходится на октябрь - январь, наименьшее - на летние месяцы. По данным метеорологической станции Воркута, при средних условиях облачности максимальное значение радиационного баланса деятельной поверхности, наблюдаемое в июле, достигает 295 МДж/м2, наибольший отрицательный баланс наблюдается в декабре и достигает 56 МДж/м2, годовое количество 795 МДж/м2, в период с октября по март он имеет отрицательное значение. Часть суммарной радиации отражается в атмосферу. Отражательная способность земной поверхности (альбедо) сильно меняется в течение года. Альбедо земной поверхности, покрытой свежевыпавшим снегом, достигает 80 - 90%. Летом оно понижается до 16 - 22%. Положительная энергия радиационного баланса земной поверхности затрачивается главным образом на нагревание почвы и испарение.

Для теплового режима атмосферы решающее значение имеет теплообмен с земной поверхностью.

Температура воздуха.

Средняя годовая температура на исследуемой территории составляет минус 6.0 °С. Самый холодный месяц - январь. Средняя температура воздуха в январе составляет минус 20.3°С.

Переход средней суточной температуры через минус 5°С весной обычно происходит в третьей декаде апреля. Переход через 0°С наступает во второй декаде мая, а через 5°С - в третьей декаде мая.

Самый теплый месяц - июль. Средняя температура воздуха в июле равна 12,4 °С.

Температура воздуха в теплый период года обеспеченностью 0,95 составляет 15,6 °С, а обеспеченностью 0,98 составляет 20,3 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет 18,0 °С, а абсолютная максимальная температура воздуха составляет

31 °С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца составляет 10,5 °С.

Устойчивый переход средних суточных температур воздуха через плюс 5°С осенью происходит в первой декаде сентября. Переход суточной температуры через 0°С наступает в начале октября. Переход средней суточной температуры через минус 5°С происходит во второй декаде октября. Зима на территории длится около 6-8 месяцев. Зимой увеличивается повторяемость антициклональной погоды. В этих условиях происходит значительная потеря тепла излучением, что приводит к сильному выхолаживанию приземного слоя воздуха.

Первые заморозки отмечаются обычно в начале сентября, последние - в середине июня.

Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет минус 43 °С, обеспеченностью 0,98 - минус 41 °С. Расчетная температура самых холодных суток обеспеченностью 0,92 составляет минус 46 °С, обеспеченностью 0,98 - минус 45 °С. Температура воздуха обеспеченностью 0,94 составляет минус 26 °С. Абсолютная минимальная температура воздуха составляет минус 52°С. Средняя суточная амплитуда воздуха в наиболее холодный месяц составляет 8,6 °С.

Температура почвы. Средняя годовая температура поверхности почвы составляет минус 7 °С. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе и феврале, ее среднемесячное значение равно минус 20 °С, наиболее высокая в июле минус 1,5 °С.

Атмосферные осадки. Среднее годовое количество осадков составляет 548 мм. В течение года осадки выпадают неравномерно. Большая часть их, около 75% годовой суммы, выпадает в теплый период года.

Количество осадков за апрель – ноябрь составляет – 370 мм, в период с ноября по март - 178 мм.

Среднее годовое суточное количество осадков составляет 3,0 мм. Среднее годовое максимальное суточное количество осадков составляет 37 мм.

В течение года в среднем жидкие осадки составляют 30 %, твердые 60 %, смешанные 10 % от годового количества осадков.

Снежный покров. Первое появление снежного покрова отмечается в среднем 1 октября, первый снег обычно стаивает. Устойчивый снежный покров образуется в среднем 12 октября.

Максимальные снегозапасы наблюдаются обычно перед весенним снеготаянием. Наибольшей высоты снежный покров достигает в в третьей декаде марта – первой декаде апреля. Максимальная высота снежного покрова из наибольших за зиму, составляет 76 см, наименьшая - 51 см, средняя составляет 60 см. Расчетное значение веса снегового покрова равно 3,2 кПа (320 кгс/м2).

Снеготаяние начинается, как правило, при установлении положительных температур воздуха в дневное время еще до устойчивого перехода средних суточных значений через 0 оС. Обычно оно начинается во первой декаде мая, продолжаясь 15 - 25 дней. Снег стаивает весьма неравномерно, раньше исчезает с открытых возвышенных мест.

Устойчивый снежный покров разрушается в среднем 16 мая. Полный сход снежного покрова наблюдается в начале июня. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 239 дней.

Влажность воздуха. Среднее годовое парциальное давление водяного пара, содержащегося в воздухе, составляет 9,9 гПа. В течение года парциальное давление водяного пара изменяется от 1,0 гПа в январе до 12,2 гПа - в июле. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 81 %. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца составляет 81 %. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца составляет 72 %. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца составляет 63 %.

Ветер. В холодный период года преобладают ветры южного направления. В теплый период года увеличивается повторяемость северных и северо-западных ветров.

Средняя годовая скорость ветра составляет 5,8 м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь составляет 10,1 м/с. Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха 8 °С составляет 5,8 м/с. Минамальная из средних скоростей ветра по румбам за июль составляет 4,8 м/с.

Атмосферные явления.

Облачность. В среднем за год по общей облачности в данном районе наблюдается 187 пасмурных дней и 21 - ясных.

Туманы. За год среднее количество дней с туманами составляет 15, наибольшее - 21.

Метели. За год среднее количество дней с метелью составляет 55, наибольшее - 77.

Грозы. Среднегодовое количество дней с грозой составляет 19, наибольшее - 32.

Град. За год среднее количество дней с градом составляет 0,6, наибольшее - 3.

Опасные метеорологические явления. Из опасных метеорологических явлений преобладают метели, грозы и гололед. Грозы изредка сопровождаются градом.

Первые метели отмечаются в октябре и продолжаются в течение всего снежного периода. Наибольшая повторяемость метелей отмечается в декабре-январе, среднее число дней с метелями - 55, наибольшее 77.

Туманы наблюдаются в течение всего года с небольшим преобладанием в переходные периоды II-IV и X-XI. Более равнинный характер рельефа и сухой климат обусловливает меньшее количество туманов. В холодное время года (с октября по май) учащаются случаи низкой облачности, моросящих осадков, туманов – все это способствует образованию гололедно-изморозевых отложений.

Гололед образуется на поверхности земли и на предметах в основном от намерзания капель переохлажденного дождя (17%), мороси (63%), капель тумана и др.

Территория изысканий относится к климатическому району IВ. Согласно районированию по картам приложения Ж, СП 20.13330.2011 исследуемая территория отнесена по весу снежного покрова V, по скорости ветра 5, по давлению ветра IV, по толщине стенки гололеда III, по среднемесячной температуре воздуха в январе -20 °С, в июле 15 °С, по отклонениям средней температуры воздуха наиболее холодных суток от среднемесячной температуры в январе 20 °С.

2.3 Геологическое строение

В геоморфологическом отношении участок работ представляет собой низменную поверхность современной озерно-аллювиальной и озерно-болотной аккумуляции. Это пологоволнистая равнина, изобилующая озерами-старицами, мелкими ручьями, болотами, с отдельными невысокими грядами по берегам озер, ручьев, проток. Территория сильно увлажненная и покрыта кустарниково-моховым и торфяным покровом с низкорослым древостоем.

Суходольные участки отмечаются в виде грив, островов, а также в виде узких полос вдоль водотоков (дренированные борта долин).

Остальная территория представляет собой болотные массивы, имеющие разнообразные микроландшафты с невыдержанной мощностью торфяной залежи от 0,2 до 1,1 м.

Абсолютные отметки земли коридоров и площадок изысканий варьируются от 140,27 до 195,00 м.

По данным изысканий в геологическом строении участков коридоров трасс коммуникаций и площадок до глубины 15,0 м принимают участие четвертичные аллювиальные, озерные отложения озерно-ледникового и озерно-болотного генезиса, а также верхнепермские отложения, представленные торфами среднеразложившимися, пластичномерзлыми, атакситовой криотекстуры, суглинками пластичномерзлыми, слабольдистыми, слоистой криотекстуры, а также известняками малопрочными, сильнотрещиноватыми, сильновыветрелыми и доломитами средней прочности, среднетрещиноватыми, сильновыветрелыми. Техногенные грунты в процессе изысканий вскрыты только на отсыпанных площадках и на подъездных автодорогах.

Пологоволнистая равнина изобилует озерами-старицами, мелкими ручьями, болотами и озерами. Суходольные участки отмечаются в виде грив, островов, а также в виде узких полос вдоль водотоков. Остальная территория представляет собой болотные массивы, имеющие разнообразные микроландашфты, с невыдержанной мощностью торфяной залежи. К болотным массивам приурочены участки грунтов в многолетнемерзлом состоянии. Характерной чертой геокриологических условий участка работ являются морфологически выраженные в виде плоскобугристого торфяника.

В процессе проведения инженерно-геологических изысканий грунты, слагающие основания были в вскрыты в мерзлом состоянии. Грунтовые воды в процессе проходки горных выработок вскрыты не были. Когда среднесуточные температуры воздуха становятся больше 0°С, возможно появление грунтовых вод близких к дневной поверхности (сезонно-талые воды), гидравлически связанные с болотными водами торфяников.

Современные болотные отложения (hQ_{IV}) распространены практически повсеместно с поверхности, под мохо-растительным слоем. Отложения представлены торфом среднеразложившимся, пластичномерзлым, атакситовой криотекстуры. Вскрытая мощность доходит до 1,1 м.

Современные техногенные отложения (tQ_{IV}) распространены на технологических площадках и дорогах, пересекаемых трассами трубопроводов. Залегают на поверхности и представлены мелкими песками с примесью гравия и гальки, по степени сложения – рыхлые и средней плотности. Мощность насыпных грунтов составляет 0,8-1,1 м.

Средне-верхнечетвертичные озерно-ледниковые (lgQ_{III}), вскрыты под мохо-растительным слоем и *болотными* отложениями. Представлены дисперсными связными грунтами в мерзлом состоянии. Вскрытая мощность достигает 4,4 м.

В вещественном отношении геологический разрез (до 15 м) преимущественно сложен *верхнепермскими (P_2) скальными грунтами*, с подчиненным распространением суглинистых грунтов мерзлого состояния. Представлены известняками малопрочными, сильнотрещиноватыми, сильновыветрелыми, а также доломитами средней прочности, среднетрещиноватыми, сильновыветрелыми. Вскрытая мощность отложений достигает 10,8 м, подошва данных отложений до глубины 15,0 м не была зафиксирована.

В результате анализа пространственной изменчивости характеристик грунтов, определенных полевыми и лабораторными методами на глубину до 15,0 м в пределах участков изысканий, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

мерзлые

ИГЭ – 1. Торф среднеразложившийся, пластичномерзлый, атакситовой структуры;

ИГЭ – 2. Суглинок пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры;

ИГЭ – 4. Известняк малопрочный, сильнотрещиноватый, сильновыветрелый;

ИГЭ – 5. Доломит средней прочности, среднетрещиноватый, сильновыветрелый.

Модуль деформации полученный по результатам штамповых испытаний составил 15,8 МПа. Деформационные свойства грунтов приняты по результатам лабораторных исследований.

Характеристики мерзлых грунтов были получены с учетом их природного состояния и температуры естественного основания.

Известняки малопрочные, сильнотрещиноватые, сильновыветрелые, слагающие ИГЭ-4 характеризуются коэффициентом выветрелости (Kwr) 0,77, коэффициентом размягчаемости (Ksof) - 0,74, пределом прочности на одноосное сжатие (Rc) 9,1 МПа.

Доломиты средней прочности, среднетрещиноватые, сильновыветрелые, слагающие ИГЭ-5 характеризуются коэффициентом выветрелости (Kwr) 0,83, коэффициентом размягчаемости (Ksof) - 0,78, пределом прочности на одноосное сжатие (Rc) 18,4 МПа.

Коррозионная агрессивность грунта ИГЭ-2 к углеродистой стали по удельному электрическому сопротивлению и по плотности катодного тока меняется в целом от средней до высокой.

Все грунты, слагающие основание – неагрессивные по содержанию ионов Cl и SO4 и для бетонов марки W4-W8 на портландцементе (ГОСТ 10178-76) и железобетонных конструкций.

Результаты определения водной вытяжки из грунта ИГЭ 2 на его агрессивность к алюминиевым оболочкам кабелей следующие:

- по водородному показателю (pH) – низкая и средняя;
- по содержанию хлор-иона (CL-) –высокая;
- по содержанию иона железа (Fe+++) – неагрессивная;
- в соответствии с таблицей 4 ГОСТ Р 9.602.2016 агрессивность меняется – низкая-высокая.

По суммарному содержанию легко- и среднерастворимых солей (0,17-0,21%) несвязные грунты ИГЭ-2 согласно ГОСТ 25100-2011 табл. Б.25 классифицируются как незасоленные. Содержание сульфатов в пересчете на ион (SO_4^{2-}) составило 102,6 мг на 1кг сухого грунта; содержание хлоридов в пересчете на ион (Cl^-) составило 163,2 мг на 1 кг сухого грунта, показатель ($Cl^- + 0,25*SO_4^{2-}$) составил 188,8 мг на 1 кг сухого грунта

2.4 Гидрогеологическая характеристика

На территории региона с запада на восток выделяются следующие гидрогеологические структуры: Северо-Двинский и Камско-Вятский артезианские бассейны (АБ), Канино-Тиманская гидрогеологическая складчатая область (ГСО), Печорский и Печоро-Предуральский АБ, Северо-Уральская, Полярно-Уральская, Пайхойско-Новоземельская ГСО, из которых основные наиболее распространенные представлены Полярно-Уральской ГСО, Печоро-Предуральским и Печорским АБ. Воды используются для водоснабжения.

В системах артезианских бассейнов Восточно-Европейской платформенной области термальные воды относятся к рассольным (вплоть до крепких рассолов) и, как правило, при вскрытии не самоизливаются. При откачке дебиты скважин очень низкие (до 1 — 2 л/с) при значительных понижениях.

На площади Восточно-Европейской плаформенной артезианской области термальные воды распространены повсеместно, за исключением ее западной части, где вследствие небольшой мощности осадочного чехла термальные воды не встречены.

На большой площади артезианской области основным водоносным комплексом с термальной водой является девонский, сложенный терригенно-карбонатной соленосной толщей. В нем заключены воды с минерализацией от 100 до 250 г/л и более, температурой на глубине пласта до 60°С. В вышележащих каменноугольных отложениях заключены слаботермальные рассолы. На севере Печорской системы бассейнов и в Балтийско-Польском артезианских бассейнах развиты термальные соленые и рассольные воды в мезозойских отложениях (от триаса до мела). Во всех перечисленных районах из-за плохих фильтрационных свойств водовмещающих пород дебиты скважин при откачках не превышают 1 — 2 л/с, обычно они меньше. Вследствие этого полученная рассольная вода почти нигде не имеет температуру более 40°С, хотя местами и поднимает с глубин, превышающих 2500 м. На большей глубине температура воды в ряде районов достигает 75 — 85°С (Нарьян-Мар, глубина 3500 м; Доброгостов, г. Долина, глубина 2500 — 3000 м; Новоузенская разведочная площадь, глубина 2700 — 3000 м и др.).

2.5 Основные технические решения

В рамках данной проектной документации предусматривается строительство газопровода-отвода DN300 от точки подключения к МГ «Бованенково-Ухта» до проектируемой ГРС-2 в границах муниципального образования городского округа «Воркута» протяженностью 18292 м.

Проектом предусмотрено:

- строительство газопровода-отвода DN300 от точки подключения к МГ «Бованенково-Ухта-1» до проектируемой ГРС-2 в границах муниципального образования городского округа «Воркута»;
- строительство камер запуска и приема СОД (2 шт.) со свечной обвязкой;
- строительство охранного крана DN300 (1 шт.) со свечной обвязкой;
- телемеханизацию линейной запорной арматуры;
- подключение к проектируемой площадке ГРС;
- строительство вдольтрассовой кабельной линии связи;
- строительство систем ЭХЗ;
- монтаж электроизолирующих муфт на газопроводе-отводе для электрического разъединения основной магистрали от трубопровода-отвода;
- площадка ГРС;
- площадка связи;
- площадка узла №2 ПК3+82 (камера запуска СОД);
- площадка узла №3 (ПК179+60);
- площадка узла №4 ПК182+62 (камера приема СОД).

Характеристика проектируемого газопровода-отвода приведена ниже в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Основные характеристики проектируемого газопровода-отвода

Наименование характеристики (параметра)	Ед. изм.	Показатели
Протяженность «Газопровода-отвода»	м	18292
Производительность	тыс. м^3/час	172,9412
Рабочее давление	МПа	11,55 (118 кгс/см^2)
Диаметр трубопровода	мм	325
Толщина стенки	мм	14
Наличие камер пуска, приема ВТУ	шт.	да
Подводные переходы	шт.	нет
Пересечения с категорийными автомобильными дорогами	шт.	нет
Пересечения с железными дорогами	шт.	нет
Надземные участки	шт.	да
Изоляция	тип	заводское монослойное полиэтиленовое покрытие Метален ПЭ-21 по ТУ 2211-021-63341682-2015
Теплоизоляция	тип	пенополиуретановая теплоизоляция ППУ толщиной 100 мм по ТУ 23.99.19-022-35349408-2017 с полиэтиленовой оболочкой.
Категория трубопровода	-	(Н) Нормальная
Защитный футляр	мм	820х9, 530х8
Повороты трассы	-	упругим изгибом радиусом не менее 400 м;

Наименование характеристики (параметра)	Ед. изм.	Показатели
		отводы холодного гнутья R=15 м по ГОСТ 24950-81; отводы горячего гнутья R=5DN

Площадка ГРС.

Газораспределительная станция (ГРС) предназначена для бесперебойной подачи газа потребителю с заданным расходом, давлением, необходимой степенью очистки от механических примесей и влаги, подогревом до требуемой температуры, с измерением и регистрацией расхода газа.

Проектируемая газораспределительная станция располагается на свободной от застройки территории.

На период эксплуатации предусмотрено ограждение площадки.

Экспликация зданий и сооружений площадки ГРС представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Экспликация зданий и сооружений ГРС

Поз. по ГП	Наименование	Примечание
	1 этап- 54 000 м3/ч с линией малого учета газа от 1 000 м3/ч до 10 000 м3/ч	
1	Площадка станции газораспределительной	
1.1	Блок переключений	
1.2	Блок технологический №1	
1.3	Блок технологический №2	
1.4	Емкость сбора конденсата, V=3,0 м3	
1.5	Площадка хранения и выдачи одоранта	
1.5.1	Емкость сбора одоранта, V=20,0 м3	
1.5.2	Емкость сбора одоранта (аварийная), V=2,5 м3	
1.5.3	Насосная установка перекачки одоранта	
1.5.4	Дренажная насосная установка	
1.5.5…1.5.7	Шкаф для хранения шланга одоранта	
1.6,1.7	Свеча рассеивания (Ду=150 мм, h=6,0м)	
1.8,1.9	Свеча рассеивания (Ду=50 мм, h=6,0м)	
2	Блок подготовки теплоносителя с отсеком управления	
3.1,3.2	Емкость слива теплоносителя, V=12,0 м3	
4	БКЭС	
5.1…5.3	Мачта прожекторная	

6	Молниеотвод	
7	Резервуар запаса дизельного топлива, V=10,0 м3	
9.1,9.2	Резервуар противопожарного запаса воды, V=100,0 м3	
10	Накопитель бытовых сточных вод, V=3,0 м3	
11	Щит пожарный (тип ЩП-В)	
12	Ограждение	
13	Узел 4 (Камера приема СОД)	

Площадка связи.

Площадка связи предназначена для организации радиорелейной линии связи.

Проектируемая площадка связи располагается на свободной от застройки территории.

На период эксплуатации предусмотрено ограждение площадки.

Экспликация зданий и сооружений площадки связи представлена в таблице 2.3

Таблица 2.3 – Экспликация зданий и сооружений ПС

Поз. по ГП	Наименование	Примечание
1	Блок-контейнер связи	
2	Сооружение антенно-мачтовое	
3	Ограждение	

Площадки узлов №2…4.

Размещение крановых узлов и узлов запуска, приема очистного устройства принято в соответствии с требованиями СП 36.13330.2012 «СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы»

Экспликация зданий и сооружений площадки узла 2 приведена в таблице 2.4

Таблица 2.4 – Экспликация зданий и сооружений узла 2

Поз. по ГП	Наименование	Примечание
1	Узел 2 (Камера запуска СОД)	
2	БКЭС	

3 СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ВРЕМЕННО ОТВОДИМЫХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении участок работ расположен в РФ, в Республики Коми, район МО г. Воркута.

Строительная полоса сооружения линейной части газопровода представляет собой линейно-протяженную строительную площадку, в пределах которой передвижными механизированными производственными подразделениями – колоннами, бригадами, звеньями выполняется весь комплекс строительства трубопровода, в том числе основные – строительные, строительно-монтажные и специальные строительные работы:

1. Вспомогательные – погрузка, транспортировка и разгрузка труб, изоляционных, сварочных и других материалов, оборудования, машин, механизмов, конструкций, изделий, деталей и др., обеспечивающих бесперебойное производство СМР.
2. Обслуживающие – контроль качества и безопасности производства СМР, обеспечение выполнения природоохранных мероприятий при выполнении основных и вспомогательных строительных процессов, техническое обслуживание и ремонт машин, механизмов, социально-бытовое обслуживание строителей, охрана материальных ценностей.

Отведение земель в краткосрочное пользование (на период строительства объекта) выполняется на период производства строительно-монтажных работ газопровода.

В долгосрочное пользование (на период эксплуатации объекта) отводятся земли под:

- ГРС;
- Камера запуска СОД;
- Камера приема СОД;
- Площадка связи;
- КИП;
- Опоры ЛЭП;
- автомобильные дороги.

Размер земельных участков для постоянного отвода земли определяется в проекте конструкцией постоянного сооружения, размерами наземного сооружения в плане.

Площадь отвода земель, испрашиваемых в краткосрочное пользование **– 47,6133 га.** Площадь отвода земель, испрашиваемых в долгосрочное пользование **– 5,7228 га.**

Общая площадь земель занимаемых на период строительно-монтажных работ **– 53,3361 га.** Данные по землям, испрашиваемых в краткосрочную и долгосрочную аренду представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Ведомость отвода земель

№ п/п	Наименование объекта	Расчет размера земельного участка	Категория земель	Правообладатель	Кадастровый номер	Отвод земель в краткосрочную аренду (на период строительства), га	Отвод земель в долгосрочную аренду (на период эксплуатации), га	Общий отвод земли под строительство, в т.ч. эксплуатацию объекта, га
Республика Коми								
1	Полоса отвода под строительство ВЛ-10 кВ ПК0+00-ПК0+08, ПК 0+10-ПК2+85, ПК3+03-ПК5+39, том числе под опоры: S=5м^2-7 шт; S=28 м^2-1 шт	Участок сложной формы границ. Ширина полосы: до 8 м.	земли с/х назначения	Аренда ПСК "Оленевод"	11:16:0000000:45	0,408	0,0063	0,4143
2	Полоса отвода под строительство ПК0+08-ПК0+10 ВЛ-10 кВ	Участок сложной формы границ. Ширина полосы: до 8 м.	земли промышленности	Аренда ПАО "Газпром"	11:16:0000000:109	0,0059	0	0,0059
3	Полоса отвода под строительство ПК2+85-ПК3+02 ВЛ-10 кВ	Участок сложной формы границ. Ширина полосы: до 8 м.	земли промышленности	Аренда ПАО "Газпром"	11:16:0401001:849	0,0139	0	0,0139
4	Полоса отвода под строительные работы (ВЛ, крановые узлы) ПК5+39-ПК5+85	Участок сложной формы границ.	земли промышленности	Аренда ПАО "Газпром"	11:16:0000000:109	0,3169	0	0,3169
5	Полоса отвода под строительные работы (ВЛ,газопровод, крановые узлы)ПК0; ПК0+75-ПК1+70; ПК2+02-ПК4+77, том числе под опоры: S=5м^2-1 шт; S=28 м^2-1 шт; под продувочную свечу S=4м^2-1 шт.; КИП - 3 шт	Участок сложной формы границ.	земли с/х назначения	Аренда ПСК "Оленевод"	11:16:0000000:45	2,1455	0,0049	2,1504
6	Узел 2 ПК3+82 (Камера запуска СОД)	Участок сложной формы границ.	земли с/хназначения	Аренда ПСК "Оленевод"	11:16:0000000:45	0	0,464	0,464

№ п/п	Наименование объекта	Расчет размера земельного участка	Категория земель	Правообладатель	Кадастровый номер	Отвод земель в краткосрочную аренду (на период строительства), га	Отвод земель в долгосрочную аренду (на период эксплуатации), га	Общий отвод земли под строительство, в т.ч. эксплуатацию объекта, га
7	Подъездная дорога к камере запуска СОД ПК2+02-ПК3+24	Участок сложной формы границ.	земли с/х назначения	Аренда ПСК "Оленевод"	11:16:0000000:45	0	0,404	0,404
8	Подъездная дорога к камере запуска СОД ПК1-ПК2+02, КИП-2 шт, ВЛ, газопровод	Участок сложной формы границ.	земли промышленности	Статус "Временный" Сведения о правообладателях отсутствуют	11:16:0000000:78	0,4537	0,1673	0,6210
9	ПК0+00 Начало проектируемого газопровода-отвода соотв. точке подключения к сущ. арматуре КУ №17 СМГ "Бованенково-Ухта" 1 нитка	Участок сложной формы границ.	земли промышленности	Аренда ПАО "Газпром"	11:16:0401001:848	0,0360	0	0,0360
10	Полоса отвода под строительные работы (газопровод)в том числе КИП-19 шт	Участок сложной формы границ. Ширина полосы: до 20 м.	земли с/х назначения	Аренда ПСК "Оленевод"	11:16:0000000:45	18,9975	0,0076	19,0051
11	Полоса отвода под строительные работы (площадки : Площадки ПОС ПК 85)	Участок сложной формы границ.	земли с/х назначения	Аренда ПСК "Оленевод"	11:16:0000000:45	0,1365	0	0,1365
12	Полоса отвода под строительные работы (газопровод) ПК99+67-ПК157+50; в том числе КИП-11 шт	Участок сложной формы границ. Ширина полосы: до 20 м.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	11,6888	0,0044	11,6932
13	Полоса отвода под строительные работы (газопровод) ПК157+63-ПК182+06; в том числе КИП-10 шт, продувочная свеча -1 шт.	Участок сложной формы границ. Ширина полосы: до 20 м.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	5,3233	0,0048	5,3281

№ п/п	Наименование объекта	Расчет размера земельного участка	Категория земель	Правообладатель	Кадастровый номер	Отвод земель в краткосрочную аренду (на период строительства), га	Отвод земель в долгосрочную аренду (на период эксплуатации), га	Общий отвод земли под строительство, в т.ч. эксплуатацию объекта, га
14	Полоса отвода под строительные работы (Площадки ПОС) ПК100+50	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,1362	0	0,1362
15	Полоса отвода под строительные работы (Площадки ПОС) ПК129	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,1361	0	0,1361
16	Полоса отвода под строительные работы (Площадки ПОС) ПК150	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,0579	0	0,0579
17	Полоса отвода под строительные работы (Площадки ПОС) ПК150	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401002	0,0785	0	0,0785
18	Полоса отвода под строительные работы (Площадки ПОС) ПК160+50	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401003	0,0564	0	0,0564
19	Полоса отвода под строительные работы (Площадки ПОС) ПК160+50	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,0785	0	0,0785
20	Полоса отвода под строительные работы (газопровод) ПК157+50-ПК157+63	Участок сложной формы границ.	земли промышленности	Статус временный	11:16:0401001:1020	0,0254	0	0,0254
21	Охранный кран ПК179+60, Узел 3	21,38х14,78 м	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,0000	0,0317	0,0317
22	Полоса отвода под строительные работы (подъездная автодорога) к узлу №3	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,0451	0	0,0451
23	Полоса отвода под строительные работы (подъездная автодорога) к узлу №3	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001:1288	0,0610	0	0,0610

№ п/п	Наименование объекта	Расчет размера земельного участка	Категория земель	Правообладатель	Кадастровый номер	Отвод земель в краткосрочную аренду (на период строительства), га	Отвод земель в долгосрочную аренду (на период эксплуатации), га	Общий отвод земли под строительство, в т.ч. эксплуатацию объекта, га
24	Полоса отвода под строительные работы. Площадка ГРС	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,4064	1,601	2,0074
25	Полоса отвода под строительные работы. Площадка ГРС	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001:1288	7,1235	0	7,1235
26	Полоса отвода под строительные работы. Подъездная дорога	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,0000	0,4005	0,4005
27	Полоса отвода под строительные работы. Подъездная дорога	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001:1288	0,0000	2,1575	2,1575
28	Полоса отвода под строительные работы. Узел 4 ПК 182+62 (Камера приема СОД) с подъездной автодорогой	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,0000	0,3341	0,3341
29	Полоса отвода под строительные работы (Площадка связи)	24,0х24,0 м	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001:1288	0,0000	0,1426	0,1426
30	Полоса отвода под строительные работы (КИП-4 шт)в том числе под опоры: S=5м^2-1 шт; S=28 м^2-2 шт	Участок сложной формы границ.	земли запаса	Государственная собственность	11:16:0401001	0,0077	0	0,0077
Итого по землям промышленности:						**0,8518**	**0,1673**	**1,0191**
Итого по землям с/х назначения:						**21,6875**	**0,8868**	**22,5743**
Итого по землям запаса:						**25,0645**	**4,6766**	**29,7411**
Всего по проекту:						**47,6038**	**5,7307**	**53,3345**

4 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 ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, И РАЗМЕЩЕНИЕ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Для обеспечения материально-техническими ресурсами объекта – в ходе проведения строительства следует использовать существующую сеть железных и автомобильных дорог.

Доставка всех строительных грузов от баз поставщиков предусматривается по следующей транспортной схеме:

- доставка строительных грузов производиться железнодорожным транспортом до ж.-д. станции Воркута;
- далее от ж/д станции осуществляется доставка до приобъектного склада на средневзвешенное расстояние 15 км.
- от приобъектного склада до места производства работ, на средневзвешенное расстояние 9 км.

Согласно письма от Заказчика доставка всех материалов осуществляется силами Подрядной организации.

В связи с тем, что подрядчик для выполнения работ по строительству газопровода на данном объекте будет определяться по итогам тендерных торгов, данной проектной документацией условно принята генподрядная организация, базирующаяся в г. Воркута.

Строительство предусматривается вести методом командирования. В период производства работ проживание рабочих предусмотрено за счет аренды жилого фонда г. Воркута. Доставку людей до места временного проживания следует осуществлять автотранспортом.

Ежедневная доставка работающих на объект и обратно предусмотрена автотранспортом Подрядчика. Средняя дальность возки до места производства работ составляет 15,0 км.

Проектной документацией предусмотрено осуществлять связь объекта со службами ГОЧС, пожарной службой и службой скорой медицинской помощи, района проведения работ. Связь осуществляется с использованием мобильной телефонной связи.

Поставка воды для хозяйственно-бытовых, производственных, противопожарных нужд на период строительства будет производиться автоцистерной, на основании договора с соответствующей специализированной организацией, заключенной генподрядной организацией до выполнения работ.

Питьевая вода привозная бутилированная из г. Воркута, промышленного розлива. Бутыли с питьевой водой подвозятся подрядной организацией по потребности.

Питание работников предусмотрено в комнате приема пищи, расположенной на площадке ВЗиС. Транспортировка и хранение питьевой воды на месте производства работ должны осуществляться с соблюдением гигиенических норм.

Под временные здания (мобильные здания в полосе отвода газопровода) предлагается использовать передвижные вагончики типа "Кедр”, в которых предусмотрены все санитарно-бытовые приборы (унитазы, мойки). Обогрев осуществляется электричеством. Вагончики оборудованы емкостями для сбора жидких отходов. Работники будут обеспечены необходимым набором бытовых помещений в соответствии с требованиями санитарных правил.

Временное электроснабжение на период производства работ предусмотрено от передвижных ДЭС.

В качестве источника электроснабжения будут использованы передвижные дизельные электростанции ДЭС-100. Топливом для дизельных электростанции служит дизельное топливо.

Доставка инертных материалов (песок, щебень), необходимых для строительства, будет осуществляться от поставщиков

Щебень, песок - являются закупочными материалами. Договор на поставку применяемых при строительстве минеральных материалов заключает Подрядная организация перед началом строительства. По требованиям договора подряда на выполнение строительно-монтажных работ подрядная организация должна обеспечить поставку данных материалов надлежащего качества, подтвержденного сертификатами на товарную продукцию (физико-химические свойства; радиационные характеристики и т. д.), при необходимости иметь Лицензии на право пользования недрами. Доставка грунта предусматривается автосамосвалами грузоподъемностью 10 т.

ЖБО вывозятся на КОС города Воркута. До начала производства работ подрядная организация должна заключить договор на утилизацию отходов (на стадии ППР).

Доставка топлива для заправки техники на участках производства работ будет производиться топливозаправщиком с существующей ближайшей АЗС. В период производства работ заправку строительных, дорожных машин и оборудования, следует осуществлять с "колёс" топливозаправщиком АТЗ-5608-05. Для предотвращения распространения разлива нефтепродуктов на площадке при заправке строительной техники выполнять установку поддона в месте возможной утечки.

Заправку транспортных средств на колёсном ходу осуществлять на существующих автозаправочных станциях района проведения работ.

Медицинское обслуживание строителей на период производства работ предусмотрено в специализированных учреждениях г. Воркута по договору, заключаемому Подрядчиком. Для оказания неотложной помощи строительные бригады должны быть обеспеченны первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

5 ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СХЕМЫ ДОСТАВКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

По административному делению проектируемый газопровод расположен Республики Коми, г. Воркута.

Транспортная схема определена местными условиями строительства. Доставку грузов предусмотрено осуществлять с использованием автомобильного транспорта, согласно сложившейся схеме доставки грузов в данный регион строительства, а также с учетом транспортной схемы строительства (графическая часть 047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС1.ГЧ лист 1).

Район обладает хорошо развитой инфраструктурой. Автомобильные и железные дороги, телефонная и мобильная связь, магистральные газопроводы и линии электропередач, пригородный и междугородный пассажирский транспорт. Трасса в большей своей части проходит по лесному массиву. Лес в полосе трассы газопровода средней густоты, преимущественно крупный, смешанный (ель, сосна, береза и осина).

Подъезд к участку строительства осуществляется в любое время года по развитой сети автодорог с твердым покрытием. Автодороги находятся в удовлетворительном состоянии и обеспечивают возможность беспрепятственной доставки на объект, строительных материалов и оборудования.

Доставка всех строительных грузов от баз поставщиков предусматривается по следующей транспортной схеме:

- доставка строительных грузов производиться железнодорожным транспортом до ж/д станции Воркута;
- далее от ж/д станции осуществляется доставка до приобъектного склада на средневзвешенное расстояние 15 км.
- от приобъектного склада до места производства работ, на средневзвешенное расстояние 9 км.

Проектной документацией условно принята генподрядная организация, находящаяся в г. Воркута. Строительство предусматривается вести методом командирования. Доставку людей до места временного проживания следует осуществлять автотранспортом Подрядчика.

Ежедневная доставка работающих на объект и обратно предусмотрена автотранспортом Подрядчика. Средняя дальность возки до места производства работ составляет 15,0 км.

Утилизация строительных и твердых бытовых отходов предусматривается путем вывоза автотранспортом на действующий лицензированный полигон ТБО, по договору с МУП "Полигон" МО ГО "Воркута", заключаемому подрядной организацией на стадии разработки ППР.

Доставка песка будет осуществляться с карьера песка «Комсомольский-2» принадлежащего организации ООО "СЛАД-ГЕОСЕРВИС ПЛЮС" и расположенного в 32 км от объекта строительства.

Доставка щебня будет осуществляться с карьера щебня «Юнь-Ягинское» принадлежащего организации ООО «Карьеруправление-Север» и расположенного в 27 км от объекта строительства.

Хозяйственно-бытовые стоки вывозятся на очистные сооружения канализации г. Воркутапо договору, заключенному подрядной организацией на стадии разработки ППР.

Питьевая вода подвозится по потребности из г. Воркута (бутилированная промышленного розлива) – 15 км. Для хозяйственно-бытовых, производственных, противопожарных нужд на период строительства вода подвозится из г. Воркута по договору автотранспортом – 15 км.

Средневзвешенные расстояния транспортировки представлены в таблице 5.1 и в графической части 047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС1.ГЧ лист 1.

Таблица 5.1 - Транспортная схема на период строительства

Наименование	**Генподрядчик**
Ж.д. станция разгрузки оборудования и привозных материалов	ж.д. станция Воркута
Место расположения приобъектного склада	площадка складирования МТР
Расстояние автоперевозок недостающего минерального грунта (песок) по договору ООО " СЛАД-ГЕОСЕРВИС ПЛЮС", г.Воркута	32 км
Расстояние автоперевозок недостающего минерального грунта (щебень) по договору ООО «Карьеруправление-Север», г.Воркута	27 км
Расстояние автоперевозок - от станции разгрузки до приобъектного склада	15 км
Расстояние от приобъектного склада до места производства работ	9 км
Постоянное место жительства работающих	г. Воркута
Расстояния перевозок работающих от постоянного места жительства до временного проживания	15 км
Хозяйственно-бытовые сточные воды на КОС города Воркута	15 км
Строительный мусор, ТБО по договору с МУП "Полигон" МО ГО "Воркута", г.Воркута	15 км

6 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭНЕРГОРЕСУРСАХ И ВОДЕ, А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

6.1 Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах для производства строительных работ определена согласно организационно-технологической схемы производства работ, исходя из объемов работ, темпов строительства, производительности машин и механизмов. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах приведена в таблицах 6.1.

Таблица 6.1 – Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Наименование	**Марка**	**Количество**
Экскаватор, емк. ковша 0,4 м³	Hyundai R170 (мощн. 87 кВт)	2
Бульдозер ДЗ-17	ДЗ-17 (108 л.с)	2
Буровая установка БТС-150 (БТС-2, БСВ-3)	Глубина бурения до 32 м, долота D105-160 мм	1
Перфоратор ПП-54	(ПП-63, ПП-36В)	2
Компрессор передвижной ДК-9М	Производительность - 10 м³/мин	1
Специальные автомашины г/п до 8 т	вездеход	1
Автоцистерна для перевозки воды АЦВ-6	Урал 4320 (мощн.230 л.с)	4
Топливозаправщик АТЗ 5608-05	УРАЛ-5557 (мощн.230 л.с), V-8,6 м³	1
Компрессорная установка	КВ-20/16П	1
Дизельная электростанция	ДЭС-100 (мощн. 100 кВт)	2
Сварочные установки и аппараты для полиэтиленовых труб	«BARBARA» (Франция)	1
Сварочный агрегат (2-х постовой)	Д-144-85 (дизельный,мощн.37 кВт)	1
Автомобиль бортовой	Урал 4320 (мощн.176 л.с)	2
Автомобиль вахтовый	Камаз-43118-46 (мощн.300 л.с)	4
Автомобиль самосвал	КамаАЗ-6520(г/п 10 т)	4
Автобетоносмеситель на базе КамАЗ-5511	СБ-92-1А (мощн.154 кВт)	2
Мульчер на экскаватор «Pilemaster»	Производительность от 1,5 до 2 га/смена	1
Кусторез на экскаватор навесной	Мощность 79 кВт (108 л.с.)	1
Автомобиль технологический	УАЗ-3909	1
Бурильно-крановая машина на базе автомобиля ГАЗ-3308	БКМ-317 (мощн. 84,6 кВт)	1
Автокран г/п 10 т	КС 35714 (мощн. 132кВт)	2
Автомобильный тягач	КамАЗ 65225-22 Мощность двигателя 294 кВт	2
Трал для перевозки тяжелой техники		2
Автогрейдер	ГС-10/01 (мощн. 58,7 кВт)	1
Центратор наружный эксцентриковый	ЦНЭ	1

Наименование	**Марка**	**Количество**
Бензопила	«Дружба»	6
Трубоукладчик	Komatsu D-355C	8
Подвеска троллейная	РТП-1420	8
Каток	ДУ-98	2
Гусеничный седельный тягач ГТТ	Мощность 240 л.с.	1
Лебедка ЛП-152	Мощность 132 кВт (180 л.с.)	1

6.2 Обоснование потребности в топливе, в электрической энергии и воде

Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах определена на весь период работ по МДС 12-38.2007 таблица 5, 6.

Норма расхода топлива для строительных машин = 9кг/час

Норма расхода топлива для ДЭС = 11кг/час

К-т, учитывающий работу машин в зимнее время=1,12

- потребное количество дизельного топлива для ДЭС – 77,39 т.
- потребное количество дизельного топлива для строительной техники – 128,13 т.
- потребное количество дизельного топлива для грузоперевозок – 12,88 т.

Потребность в энергетических ресурсах, воде и сжатом воздухе определена согласно МДС 12-46.2008, раздел 4.14.3, а также СП 30.13330.2012.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составит:

$$Q_{\text{хоз.}} = (q_x \cdot \text{П}_\text{р} + q_\text{д} \cdot \text{П}_\text{д})/1000 = (15 \cdot 190 + 30 \cdot 152)/1000 = 7{,}41 \frac{\text{м3}}{\text{смену}};$$

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

Пр = 190 - численность работающих в наиболее загруженную смену;

Кч = 2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

qд = 30 л - расход воды на прием душа одним работающим;

Пд = 152 - численность пользующихся душем (до 80 % Пр);

t1 = 45 мин - продолжительность использования душевой установки;

t = 8 ч - число часов в смене.

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды составит:

Qхоз.быт. = 7,41*22*15,8 = 2575,716 м3.

Расход воды на производственные потребности предусматривает расход воды на гидроиспытания, и составляет: 22 м^3.

Все работающие обеспечиваются питьевой бутилированной водой, соответствующей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Доставка воды на питьевые нужды предусматривается закупом в продовольственных магазинах г. Воркута. Доставка воды на хозяйственно-бытовые нужды, нужды временных сооружений строителей и на место работ предусматривается автоцистерной из г. Воркута.

Доставка воды для проведения гидроиспытаний на место работ предусматривается автоцистерной из г. Воркута. Вода для проведения гидроиспытаний будет закупаться на предприятиях водоканала г. Воркута, по заключенным Подрядчиком договорам.

Качество воды на хозяйственно-питьевые нужды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Временное накопление дождевых стоков с площадки стоянки техники, площадки заправки техники, и из траншеи при укладке трубопровода, будет производиться в накопительную емкость объемом 2 м^3.

Накопительная емкость предусматривается из высокопрочного пластика в тепловой изоляции. По мере заполнения емкости производится ее опорожнение. Опорожнение емкости производится в специальный транспорт и вывозятся на канализационные очистные системы города Петрозаводск.

Обустройство площадки стоянки техники, площадки заправки техники предусмотрено выполнить на спланированном естественном грунтовом основании с укладкой железобетонных плит. Укладку железобетонных плит на подготовленное основание выполняют с помощью автокрана.

Расход воды на пожаротушение принимается 5 л/с на основании МДС 12-46.2008 п. 4.14.3. Помпы для тушения пожара хранятся в специально отведенных местах. Доставка воды на противопожарные нужды предусмотрена из г. Пудож.

Обеспечение строительной площадки сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров. Потребность в сжатом воздухе, составит:

$$q = 1{,}4 \sum q \cdot K_0 = 1{,}4 \cdot (20 \cdot 1) \cdot 0{,}9 = 25{,}2 \text{ м}^3/\text{мин},$$

где Σq - общая потребность в воздухе компрессора;

$K_о$ - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Потребляемая мощность электроэнергии на объекте капитального строительства складывается из технологической, осветительной мощностей и электроэнергии для бытовых потребностей. Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x\left(\frac{K_1 P_{\text{м}}}{\cos E_1} + K_3 P_{\text{о.в.}} + K_4 P_{\text{о.н.}} + K_5 P_{\text{св}}\right),$$

где Lx = 1,05 - коэффициент потери мощности в сети;

Рм - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

Ро.в - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

Ро.н - то же, для наружного освещения объектов и территории;

Рсв - то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1 = 0,7 - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

К1 = 0,5 - коэффициент одновременности работы электромоторов;

К3 = 0,8 - то же, для внутреннего освещения;

К4 = 0,9 - то же, для наружного освещения;

К5 = 0,6 - то же, для сварочных трансформаторов.

Оборудование, потребляющее электроэнергию, не имеющее силовых установок, и общая потребляемая электроэнергия рассчитана по формуле согласно МДС 12-48.2008 и представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Потребление электроэнергии на объекте

№ п/п	Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Потребляемая мощность, кВт	Общее потребление электроэнергии, кВт
Технологическое оборудование				
1	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб	1	8,20	8,20
Осветительное оборудование и электроэнергия для бытовых потребностей				
Временные здания и сооружения, осветительные приборы				
2	Прожектор	8	0,50	4,00
3	Модуль-контора	7	5,00	35,00
4	Модуль-бытовка (помещение для обогрева и отдыха рабочих)	20	5,00	100,00
5	Туалет (с горячим водоснабжением)	19	3,50	66,50

6	Комната приема пищи	3	29,4	88,20
7	Душевые	5	8	40,00
8	Медпункт	2	5,00	10,00

$$P = 1,05\left(\frac{0,5\cdot 8,2}{0,7} + 0,8\cdot 339,7 + 0,9\cdot 4,0\right) = 295,278 кВт;$$

Электроснабжение объекта следует осуществлять от передвижных дизельных электростанций. Обогрев временных зданий и сооружений предусмотрен от электрообогревателей, входящих в комплект поставки передвижных зданий.

Таблица 6.3 – Потребность в энергоресурсах и воде

Наименование	**Ед. изм.**	**Нормативная потребность**
Потребляемая электрическая мощность	кВт	295,278
Вода для хозяйственно-бытовых нужд	м3	2575,716
Вода для пожаротушения	л/с	5,00
Вода для гидроиспытаний	м3	22

6.3 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Расчет площадей под временные здания и сооружения строителей, которые будут находиться на стройплощадке, выполнен с использованием МДС 12-46.2008 и приведен в таблице 6.4 Набор временных зданий и сооружений произведен исходя из потребной площади и номенклатуры инвентарных помещений.

Под временные здания предлагается использовать передвижные вагончики типа "Кедр”, в которых предусмотрены все санитарно-бытовые приборы (унитазы, мойки, душевые кабины). Обогрев осуществляется электричеством. Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод из вагончиков предусмотрена емкость V=8 м^3.

Численность работающих, находящихся на стройплощадке, принимается согласно пункта 14.1 данного раздела в наиболее многочисленную смену.

Таблица 6.4 – Потребные площади временных зданий и сооружений на строительных площадках

Наименование	**Норматив на одного человека, м^2**	**Количество работающих в наиболее многочисленную смену, чел.**	**Потребность (площадь) всего по строительству, м^2**	**Группа производственного процесса**	**Санитарно-бытовое оборудование**		**Количество ВЗиС (шт.)**
					Наименование, норматив согласно СП 44.13330.2011	**Потребность, шт.**	
Модуль-контора (на 4 чел.)	4	35	140	1а	Умывальник на 1 кран: 1 шт. на 7 чел.	20	7
					Шкаф с одним отделением	35	
Модуль-бытовка (помещения для обогрева рабочих, для сушки, гардеробная) (на 12 чел.)	1	155	155	2Г	Умывальник на 1 кран: 1 шт. на 20 чел.	8	20
					Раздельные шкафы 2 шт. на 1 чел.	310	
Медпункт	0,35	190	66,5	2Г			2
Комната приема пищи	0,455 м^2 или 1 место на 4 чел.	190	86 м^2 (48 мест)	1а	Умывальник: в столовой на 20 мест 1 умывальник	10	3
Туалеты (на 2 унитаза)	0,1	190	19	2Г	Унитазы:1 шт. на 18 чел.	11	19
Душевые (на 5 душевых сеток)	0,54	177	96	2Г	Душевые сетки:1 шт. на 5 чел.	36	5

Для водоснабжения мобильных зданий должна быть предусмотрена возможность закачки привозной воды из внешней ёмкости. Кипячение привозной воды предусматривается в чайниках, расположенных в мобильных зданиях на площадке строительства. Для запаса чистой питьевой воды предусмотрено наличие резервуаров для чистой питьевой воды, находящихся в вагон-бытовках, расположенных на расстоянии не более 75 м от рабочих мест.

На основании СП 44.13330.2011 расстояние до уборных, курительных, душевых, умывальных, гардеробных, помещений для обогрева рабочих и туалетов на площадке строительства предусматривается не более 150 м.

Санитарно-бытовые помещения должны быть удалены от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы на расстояние не менее 50 м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны.

Все бытовые помещения, расположенные на строительной площадке должны быть оборудованы аптечками первой помощи.

Мобильные здания и сооружения, представленные в таблице 6.4, следует расположить в границах отвода земель на свободной от застройки территории за пределами опасных зон. Поскольку в период проектирования генеральный подрядчик строительства не определен, окончательное количество и расположение временных зданий и сооружений следует определить в ППР. Без ППР запрещается приступать к выполнению работ.

6.4 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки

Временные площадки складирования материалов и оборудования необходимо выполнить с соблюдением требований СП 48.13330.2011 «Свод правил» СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

Потребность в складских помещениях и временных площадках складирования материалов рассчитана на основании расчетных нормативов для ПОС на 1 млн. руб. годового объема строительно-монтажных работ и представлена в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Потребность в складах и временных площадках складирования

Номенклатура	Расчетная площадь на 1 млн. руб. СМР	Принятая площадь, м^2
Закрытые склады:		
а) отапливаемые	24	23,4
б) не отапливаемые	38,1	37,1
в) навесы	97,1	94,7
Открытые складские площадки	440	378

7 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ

Ведомость объемов основных строительно-монтажных и специальных работ представлена в Приложении Б настоящего раздела. Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях, материалах, и оборудовании представлена в Приложении В настоящего раздела.

Нормативная трудоемкость основных строительно-монтажных работ определена на основе соответствующих государственных элементных сметных норм и фактических объемов строительно-монтажных работ и составляет – 539 660,49 чел.-ч.

8 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Основные технические характеристики проектируемого газопровода – отвода на участке проектирования:

- диаметр проектируемого газопровода–отвода принят 325 мм;
- толщина стенки трубы - 14 мм;
- материал труб – 09Г2С, класс прочности К52;
- рабочее давление (расчетное) – 11,55 МПа (6,38 МПа);
- тип изоляции - заводское наружное антикоррозионное монослойное полиэтиленовое покрытие Метален ПЭ-21 по ТУ 2211-021-63341682-2015, пенополиуретановая теплоизоляция ППУ толщиной 100 мм по ТУ 23.99.19-022-35349408-2017 с полиэтиленовой оболочкой;
- протяженность проектируемого газопровода-отвода – 18292 м;
- способ прокладки - подземно.

Проектируемый газопровод относится к магистральным трубопроводам.

Принятая проектом организационно-технологическая схема обеспечивает соблюдение установленных в линейном графике строительства сроков завершения строительства, соответствующих целевой программе строительства.

Под подготовкой к строительству принято понимать комплекс взаимосвязанных организационных, технических, технологических, хозяйственных и других мероприятий по созданию условий для своевременного развертывания строительства и осуществления высокоорганизованного, технически грамотного прогрессивного производства строительно-монтажных работ, обеспечивающих своевременную сдачу строительных объектов в эксплуатацию и достижение высоких технико-экономических показателей строительства и строительного производства.

Запроектированный объем работ будет выполняться методом командирования специализированной подрядной строительной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности. Конкретно Подрядчик определяется на тендерной основе.

Рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируется графиком работы, который разрабатывается генподрядной организацией и утверждается руководством строительной организации.

Режим работы устанавливается каждым подрядчиком самостоятельно для своих подразделений (бригад), исходя из условий строительства и обеспечения установленных сроков окончания работ.

8.1 Подготовительный период

Подготовка к строительству должна включать три этапа:

- общая организационно-техническая подготовка к строительству;
- инженерная подготовка к строительству;
- подготовительные работы на объекте.

Общая организационно-техническая подготовка к строительству трубопровода должна выполняться заказчиком и строительной организацией и включать:

- оформление разрешительной документации;
- подготовку и заключение с заказчиком генерального договора подряда;
- получение от заказчика утвержденной в производство работ проектной документации;
- оформление финансирования строительства;
- вынос трассы и площадок для строительства в натуру;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- решение вопросов бытового обслуживания строителей;
- заключение договоров материально-технического обеспечения.

Подготовительные работы на объекте, включающие на месте строительства и вне строительства подготовительные работы, должны быть выполнены заблаговременно.

Все строительные подготовительные работы включают:

– аттестацию технологий работ;

– организация связи для оперативно-диспетчерского управления капитальным строительством;

Подготовительные работы на месте строительства включают:

– завоз строительной техники и строительных материалов;

– обеспечение производства работ противопожарным инвентарем, освещением и водоснабжением;

– разбивку и закрепление пикетажа, детальную геодезическую разбивку горизонтальных и вертикальных углов поворота, разметку строительной полосы, выноску пикетов за ее пределы в соответствии с требованиями СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве»;

– расчистку строительной полосы от леса и кустарника, корчевку пней;

– выполнение мероприятий, указанных в проекте по защите действующих трубопроводов и других действующих коммуникаций

– планировку строительной полосы, инженерная подготовка территории;

- устройство временных вдольтрассовых проездов и переездов;
- доставка труб и материалов на площадки складирования.

Количество бригад, их численность и механовооруженность изменяется в зависимости от условий и обстановки, складывающейся в ходе капитального строительства.

По завершению работ все площади временного отвода должны быть рекультивированы (в летний период времени в течение года) в соответствии с требованиями проекта и переданы землепользователям.

8.1.1 Отвод земель

Согласно СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов» ширина полосы отвода на период работ для трубопроводов диаметром 325 составляет - до 20м. Для проектируемого объекта ширина полосы отвода принята 20 м.

Границы полосы отвода определены с учетом размещения строительной техники, раскрытия траншей, складирования грунта, площадок для разъезда и разворота техники, площадками для установки оборудования при проведении испытания, ВЗиС, складирования МТР.

Отвод территории для размещения временного хозяйства и зоны производства работ необходимо оформить до начала производства строительных работ силами Заказчика.

Разбивку границ полосы отвода земель для строительства трубопровода выполняют после закрепления оси трубопровода, а полосы вымеряют и отмечают на местности от линии разбивки оси трубопровода. Границу полосы отвода при участии представителей местных земельных органов обозначают столбами или кольями, которые устанавливают на расстоянии не менее чем через каждые 100 м. Знаки разбивки полосы отвода окрашивают в яркие цвета, чтобы они были хорошо видны на местности. На лесных участках трассы отмечают крайние деревья, которые выходят за границы полосы отвода и должны остаться не спиленные.

Данные по землям, испрашиваемых в краткосрочную и долгосрочную аренду представлены в таблице 3.1 данного раздела.

8.1.2 Мероприятия по организации движения транспорта

Целью управления перевозками является снижение рисков и числа несчастных случаев придорожно-транспортных работах, а также действия в случае аварий. За управление перевозками отвечает начальник, выполняющий работы по перевозке, это может быть лицо, отличное от начальника в пункте отправления или назначения.

Генподрядчик несет ответственность за соблюдение правил перевозки. В случае необходимости Генподрядчик должен проводить инструктаж Субподрядчика.

Транспортировка грузов (строительной техники, оборудования, строительных материалов и конструкций) от железнодорожной станции разгрузки до площадки временного пункта базирования строительного участка осуществляется по дорогам общего пользования с соблюдением Правил дорожного движения.

Для перевозки грузов принимается специализированный автотранспорт, предназначенный для эксплуатации на дорогах всех категорий.

Комплектацию строительных грузов, перевозимых одним транспортным средством, предусматривается производить так, чтобы в нагруженном состоянии осевая масса на каждую ось составляла не более 6 т.

Производство транспортных и погрузо-разгрузочных работ представлено в пункте 8.1.8 настоящего тома.

8.1.3 Мероприятия по обеспечению связи на период строительства

Для производства работ с соблюдением заданного уровня качества строительства на всех стадиях строительного производства должна функционировать система оперативно-диспетчерского управления строительством.

Система оперативно-диспетчерского управления строительством обеспечит 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.

Система связи Подрядчика должна быть совместима с системой связи Заказчика. Система оперативно-диспетчерского управления строительством является важной составной частью обеспечения безопасности производства работ.

Помещение, в котором располагаются средства связи (мобильная рация, телефонные аппараты), должно иметь свободный доступ на период производства строительных работ в рабочее время суток и на случай внештатной ситуации.

В ночное время суток контроль над работой оперативной связью должны обеспечивать дежурные работники подрядной строительной организации.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены таблички с указанием:

- номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь);
- позывные сигналы для мобильной радиостанции;

- списка лиц подрядной строительной организации, которым разрешено пользование средствами связи;
- ответственного за сохранность средств связи и поддержание их в рабочем состоянии.

Затраты на организацию системы оперативно-диспетчерского управления обеспечиваются подрядной строительной организацией в счет сметной стоимости строительства объекта по статье «Накладные расходы» согласно «Методических указаний по определению величины накладных расходов в строительстве».

За организацию связи на весь период работ отвечает Подрядчик. В специальной инструкции Подрядчик разрабатывает:

- схему организации связи;
- планы организации связи;
- обеспечение каналов и средств связи.

Система связи на период производства работ предусматривается с использованием существующей в регионе производства работ сети связи или за счет средств связи, имеющихся у подрядной организации.

8.1.4 Расчистка территории от леса

До начала работ по расчистке строительной полосы от леса предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- назначение лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- разметка границ строительной полосы окраской деревьев, не подлежащих спиливанию;
- разметка и оборудование площадок для разделки и складирования леса;
- обеспечение рабочих мест техникой, механизированным инструментом, приспособлениями и приведение их в состояние технической готовности к работе;
- обеспечение участков работ бытовыми помещениями, средствами первой помощи, питьевой водой и средствами связи;
- обеспечение участков работ средствами пожаротушения;
- обеспечение рабочих спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) по установленным нормам;
- установка знаков, указывающих местоположение подземных коммуникаций;
- получение разрешения на право производства работ в зоне расположения действующих подземных коммуникаций и ЛЭП от организаций, эксплуатирующих эти коммуникации с оформлением наряд-допуска;

- выдача наряд-задания на производство работ экипажам механизмов и бригадам рабочих перед началом выполнения каждого вида работ;
- проведение инструктажа рабочих по охране и безопасности труда, производственной санитарии и правилам пожарной безопасности в лесах.

Расчистку строительной полосы от кустарника производить бульдозером (кусторезом).

Расчистку строительной полосы от леса диаметром ствола более 11 см производить механизированной бригадой с применением бензомоторных пил.

Валку леса рекомендуется производить на всю ширину отвода строительной полосы механизированной колонной. Лес валится бензопилами и трелюется на свободные места, удобные для подъезда автотранспорта, расположенные во временной полосе отвода. Древесина от рубки сортируется и штабелируется на площадках. Для очистки территории строительства от пней рекомендуется использовать бульдозер (корчеватель).

Работы по валке деревьев вблизи линий электропередач следует производить под руководством назначенного ответственного, уполномоченного приказом по организации, по специальному наряду-допуску.

После расчистки строительной полосы от леса и пней для обеспечения беспрепятственного передвижения и работы строительной техники необходимо выполнить планировку трассы (выравнивание микрорельефа, поперечных и продольных уклонов, подсыпку низинных мест и т.д.).

Объемы древесно-кустарниковой растительности, подлежащие вырубке, представлены в таблице 8.1. Расчет объемов вырубаемой древесной растительности произведен в соответствии с СТО Газпром 2-2.2-336-2009 таблица 1 и сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления п.2.6.1.

Таблица 8.1 - Объемы древесно-кустарниковой растительности, подлежащие вырубке

	Кустарник		**ИТОГО**
	м'	S, м2	т
ВСЕГО, м2:	0,0	299381,2	**0,00**
ВСЕГО, га:		29,94	
общий объем древесины, м3:		898,14	**898,14**
объем древесины от деревьев, м3			
Деловая древесина, т:			
Пни, т:			
Ветви, т		122,15	**122,15**
Количество деревьев, шт			

Срезанный с площади вырубки лес (деловая древесина) следует передать собственнику земельного участка. Порубочные остатки в виде пней, корней и ветвей, измельчаются с помощью мульчера и вывозятся на лицензированный полигон ТБО.

8.1.5 Устройство временного вдольтрассового проезда

Доставка строительной техники, оборудования, доставка труб и строительных материалов, проезд автотранспорта к участку проведения работ предусматривается по существующим автомобильным дорогам.

Для выполнения сварочных и монтажных работ устраивается временный вдольтрассовый проезд.

В зависимости от условий строительства, и в соответствии с рекомендациями п.13 СП 34-116-97, распределение протяженности вдольтрассовых проездов принято:

в зимний период:

- на суходолах, болотах I типа – зимник шириной 9 м (100%).

Работы по устройству вдольтрассового зимника на болоте предусмотрены по следующей схеме:

- проминка снега вездеходом ГТТ за девять проходов при средней скорости движения 5 км/час;
- послойное устройство снежной насыпи полотна зимника высотой до 50 см бульдозером;
- послойная выравнивание и обработка снега в теле насыпи бульдозером с прицепом из двух плугов.

Сооружение лежневого настила включает:

- устройство продольных лежней;
- укладку настила из сплошного ряда поперечных лежней;
- отсыпку минерального грунта по настилу.

Бригаду (в зависимости от механизированного или ручного способа заготовки лежней), оснащают машинами, позволяющими механизировать основные виды работ:

- закупка лесоматериалов;
- перевозку лежней и выстилки к дороге;
- заготовку и перевозку минерального грунта;
- отсыпку и выравнивание минерального грунта на настиле.

Заготовку минерального грунта в карьере и погрузку его в автотранспортные машины ведут одноковшовыми экскаваторами. Разравнивание грунта на полотне дороги (временного грунтового проезда) производят бульдозером.

Ведомость лежневых дорог представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 Ведомость лежневых дорог

Пикетаж по газопроводу		**Длина участка (общая), м**	**Тип местности**
начала участка	**конец участка**		
3+78	4,69	90,5	болото
16+17	19+41	324,5	болото
52+53	54+59	206,3	болото

8.1.6 Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы

Доставка конструкций, оборудования и изделий осуществляется на транспортных средствах, исключающих возникновение деформационных нагрузок и укомплектованных строповочными устройствами, обеспечивающими сохранность перевозимого груза.

Для перевозки грузов к месту производства работ принимается специализированный автотранспорт (самосвалы, бортовые автомобили).

При транспортировке грузов по автомобильным дорогам, открытым для общего пользования, необходимо выполнять требования «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации (с изменениями на 22 января 2004 года)».

При перебазировке Подрядчиков на объект строительства строительные механизмы и оборудование на базе автотранспорта доставляются «своим ходом», остальная строительная техника доставляется на прицепах соответствующей грузоподъемности.

Каждая труба подвергается визуальному и инструментальному контролю. Освидетельствованию подлежит 100 % поставляемых труб.

Каждая партия труб должна иметь сертификат завода-изготовителя, в котором указывается номера заказа, технические условия или ГОСТ, по которым изготовлены трубы, размер труб и их число в партии, номера плавок, вошедших в партию, результаты гидравлических и механических испытаний, заводские номера труб и номера партии.

При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ следует соблюдать ряд дополнительных требований:

- избегать ударов подъемных устройств по изоляции;
- крюки торцевых захватов должны иметь прокладки из мягкого материала типа капрон;
- трубы запрещается волочить по земле, а также по нижележащим трубам;
- избегать перемещения труб путем перекатывания из-за опасности повреждения изоляции;
- во избежание повреждения труб при выгрузке, на площадках складирования и транспортировке на стреле автокрана они должны находиться на высоте не менее 0,5 м от верха препятствия;
- при укладке труб на автополуприцепы их необходимо уложить и закрепить таким образом, чтобы предотвратить их смещение во время движения.

Погрузо-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя строительно-монтажной организации (подрядчика по строительству), имеющего удостоверение, отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией.

Категорически запрещается устанавливать кран и работать на нем непосредственно под проводами линии электропередач любого напряжения.

Складирование деталей производится в заводской упаковке в один ярус на четырех обрезиненных деревянных подкладках из бруса 150x150 мм.

8.1.7 Доставка труб на площадки складирования

Для организации принятия грузов, в районах ж.д. станций должны быть подготовлены прирельсовые площадки для выгрузки труб, оборудования, материалов, строительной техники, а также площадки для складирования.

Площадки должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь удобные подъездные пути, проезды и места для прохода людей;
- обеспечивать быстрое и безопасное выполнение погрузочно-разгрузочных и складских операций в любое время суток;
- площадки складирования должны быть спланированы и утрамбованы;
- на площадках следует предусматривать уклоны не более 2° для отвода атмосферных и грунтовых вод.

С железнодорожной станций приема труб (с прирельсовой площадки) производится погрузка труб автокраном на автополуприцепы для дальнейшей транспортировки их непосредственно на трассу.

Доставка труб на трассу выполняется автополуприцепами по существующим подъездным дорогам.

При транспортировке грузов по автомобильным дорогам, открытым для общего пользования, необходимо выполнять требования «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» и «Правил дорожного движения».

Транспортировку, перегрузку и складирование изолированных труб запрещается осуществлять при температурах воздуха ниже минус 46 ºС. При температуре ниже минус 40 ºС изолированные трубы не должны подвергаться ударам.

Во время хранения и транспортировки на концах труб должны устанавливаться защитные кольца для предохранения фаски.

Автополуприцепы должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими изоляционное покрытие труб от непосредственного контакта с металлическим ложементом.

Во избежание поперечного перемещения труб на автотягаче и прицепе-роспуске их следует увязывать поясами из транспортерной ленты или другого эластичного и прочного материала.

Во избежание продольных перемещений труб во время движения их следует крепить с обоих концов стопорными крюками. Стопорные крюки должны быть в натянутом положении.

Раскладка труб на трассе

Разгрузку и раскладку труб производить автокраном по одной трубе в следующем технологическом порядке:

- автокран устанавливают в рабочее положение;
- крюк автокрана с навешенным грузозахватным приспособлением подают на середину выгружаемой трубы и стропуют ее. Середина трубы должна быть определена стропальщиком и отмечена маркером;
- трубы выгружают с автополуприцепа и укладывают на раскладочные опоры (под углом 15º к оси трубопровода);
- в качестве опор применяются инвентарные деревянные лежки с мягкими накладками высотой 0,15-0,25 м, разложенные вдоль оси трассы на расстоянии 1,5 м от проектируемой бровки траншеи. Концы труб должны быть снабжены инвентарными заглушками. Заглушки допускается снимать только непосредственно перед монтажом трубопровода;

- для удобства последующего монтажа, размещение труб должно производиться по схеме «елочка». Если смотреть по направлению хода монтажа со стороны технологического проезда, ориентация труб должна быть организована как бы «по шерсти».

Для предотвращения скатывания труб с раскладочных опор применяются инвентарные фиксирующие клинья, которые устанавливают под трубы с обеих сторон.

8.2 Основной период (линейная часть)

Основные работы начинают после проведения комплекса подготовительных работ. На все виды основных работ, изложенных в ПОС, составляются технологические карты в ППР (СП 48.13330.2011). Работы по обработке и заготовке конструкций и изделий производятся на действующих предприятиях, оборудование поступает готовое к монтажу.

Основные виды работ:

- земляные работы;
- сварочно-монтажные работы;
- укладка газопровода;
- устройство переходов через автомобильные дороги, водные преграды и коммуникации;
- изоляционные работы;
- очистка полости и испытание газопровода;
- обратная засыпка траншеи;
- установка опознаковательных знаков;
- установка крановых узлов;
- рекультивация нарушенных земель;
- молниезащита и заземление.

Выполнение монтажных, общестроительных работ, монтаж технологического оборудования и трубопроводов необходимо совмещать.

8.2.1 Земляные работы

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования проекта, ППР, СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» (раздел 5).

При строительстве линейных сооружений земляные работы рекомендуется выполнять следующими механизмами:

– бульдозер выполняет расчистку полосы отвода от кустарника, планировку проездов, обратную засыпку траншеи;

– экскаватор, оборудованный обратной лопатой, производит разработку и обратную засыпку траншей для прокладки трубопровода.

В местах, где невозможно обеспечить требуемое заложение откосов, вертикальные стенки закрепляют специальными временными крепями. Временная крепь выполнена в виде деревянных щитов с опорными стойками.

Опорные стойки крепят с помощью деревянных схваток к анкерным сваям, забиваемым за пределами призмы обрушения. Щитовое крепление с опорными стойками устраивают в процессе или после разработки выемки в зависимости от степени подвижности грунта.

В комплекс земляных работ входят, снятие почвенно-растительного грунта, разработка траншеи до проектных отметок, перемещение разработанного грунта в отвал и обратно, засыпка уложенного на проектные отметки газопровода, рекультивация нарушенных земель.

Перед началом производства строительных работ по трассе газопровода должна выполняться срезка плодородного слоя почвы с использованием его в дальнейшем для восстановления нарушенных земель.

Срезку плодородного слоя грунта выполнять поперечными ходами бульдозера на всю толщину слоя 0,2 м за один проход. Складирование плодородного грунта осуществлять во временные отвалы. При выемке, перемещении и хранении не допускается смешивание плодородного слоя с минеральным грунтом, мусором и другими веществами, ухудшающими его качество.

Во избежание заноса траншеи снегом и смерзания отвала грунта при работе зимой, технологический разрыв между землеройными и изоляционно-укладочными колоннами должен быть не более двухсуточной производительности землеройной колонны (п.4.35 ВСН 004-88). Трубопровод должен засыпаться непосредственно вслед за изоляционно-укладочными работами не позже трех суток после его укладки (п. 4.47 ВСН 004-88).

Грунт, извлеченный из траншей, укладывается в отвал с одной стороны траншеи, оставляя другую сторону свободной для передвижения колонны.

Ширина траншеи принята согласно п. 10 СП 42-101-2003.

На дне траншеи предусматривается устройство основания из местного измельченного грунта толщиной не менее 0.1 м с тщательным уплотнением и выравниванием. Защиту газопровода от повреждений после его укладки обеспечивают путем присыпки с применением привозного грунта, на толщину не менее 0.2 м выше верха трубы. Грунт, используемый для создания подсыпки и присыпки, не должен содержать мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 50 мм в поперечнике.

Газопроводы в местах входа и выхода из земли следует заключать в стальной футляр. Концы футляра должны выводиться выше поверхности земли на 0.3 - 0.5 м и на глубину 0.7 - 0.5 м глубины заложения газопровода. Концы футляра должны уплотняться (битум и пакля смоляная).

Укладка трубопровода в траншею, не соответствующую проекту, запрещается.

Глубина заложения газопровода принята:

– глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная для природно-климатических условий района проектируемых работ составляет:

- для песков средней крупности и насыпных грунтов -191 см;

- для илов супесчаных, супесей, песков пылеватых и мелких – 178 см;

- для илов суглинистых и глинистых, суглинков и глин – 146 см.

– глубина прокладки газопровода при пересечении с автодорогой составляет не менее 1,5 м от верха покрытия дороги до верха образующей защитного футляра;

– газопроводы на подводных переходах следует прокладывать с заглублением в дно пересекаемых водных преград. Отметка верха газопровода (балласта, футеровки) должна быть не менее чем на 0,5 м, а на переходах через судоходные водные преграды - на 1,0 м ниже прогнозируемого на срок 25 лет профиля дна;

После монтажных работ и укладки трубопровода в траншею выполняется его засыпка ранее разработанным грунтом из временных отвалов с учетом требований по его обсыпке мягким минеральным грунтом (местным), не содержащим крупных включений. Обратная засыпка уложенного трубопровода выполняется бульдозером, одноковшовым экскаватором. В процессе выполнения обратной засыпки, производится послойное уплотнение грунта экскаватором, после полной засыпки траншеи грунт уплотняется бульдозером.

Защиту газопровода от повреждений после его укладки обеспечивают путем присыпки из песчаного привозного грунта, на толщину не менее 0.2 м выше верха трубы. Грунт, используемый для создания постели и присыпки, не должен содержать мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 50 мм в поперечнике.

Засыпку траншеи в месте пересечения с подземной коммуникацией необходимо выполнять вручную до середины пересекаемой коммуникации с послойным уплотнением.

8.2.2 Сварочно-монтажные работы

Доставлять трубы на трассу рекомендуется непосредственно перед производством монтажных и укладочных работ.

Перед сборкой и сваркой труб, а также соединительных деталей необходимо тщательно очистить их полости от грунта, снега, льда, камней и других посторонних предметов, а соединяемые концы - от всех загрязнений на расстояние не менее 50 мм от торцов. Концы труб, защищенных полипропиленовой оболочкой, освобождаются от нее с помощью специального ножа на расстояние не менее 15 мм.

Очистку производят сухими или увлажненными кусками мягкой ткани из растительных волокон с дальнейшей протиркой и просушкой. Если концы труб или деталей (вследствие небрежного хранения) окажутся загрязненными смазкой, маслом или какими-либо другими жирами, то их обезжиривают с помощью спирта, ацетона или специальных обезжиривающих составов. Не рекомендуется производить очистку и обезжиривание цветными и синтетическими волокнистыми тканями.

Сварочные работы проводятся при монтаже металлоконструкций, оборудования, трубопроводов; монтаже железобетонных конструкций (сварка закладных деталей и соединительных изделий) в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87, СНиП III-42-80, СТО Газпром 2-2.2-136-2007, СТО Газпром 2-2.2-649-2012. Сварка металлоконструкций производится в соответствии с ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

К сварочным работам допускаются сварщики прошедшие допускные испытания, согласно СТО Газпром 2-2.2-136-2007. Сварочные работы выполняются ручной электродуговой сваркой.

Сборку и сварку при монтаже стальных конструкций необходимо выполнять по специально разработанному и утвержденному проекту производства сварочных работ (ППСР), или другой технологической документации в виде технологических карт, инструкций и т.п., в которой должны учитываться особенности конструкций ремонтируемого объекта и технология ремонтных работ.

Технологическая документация должна включать: организацию сварочных работ, требования к основным и сварочным материалам, сварочному и вспомогательному оборудованию, указания по сборке конструкций, технологию сварки, контроль качества производства сварочных работ, технологию исправления дефектов в сварных соединениях и основные положения по технике безопасности при выполнении сварочных работ.

Руководство сварочными работами должен осуществлять аттестованный специалист сварочного производства, имеющий соответствующий квалификационный сертификат с областью распространения на строительные металлические конструкции.

Руководитель сварочных работ и сварщики должны быть аттестованы в соответствии с ПБ 03-273-99 «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства», действующими в строительстве.

При выполнении работ следует выполнять требования СНиП 3.03.01-87 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж, сборку и сварку конструкций и трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями проектной и технологической документации, СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», и стандартов.

Сварку конструкций в проектном положении следует производить после проверки правильности сборки. Кромки свариваемых элементов в местах расположения швов и прилегающих к ним поверхности шириной не менее 20 мм при ручной сварке необходимо зачищать с удалением ржавчины, жиров, красок. Сварку надлежит производить при стабильном режиме. При выполнении работ следует выполнять требования СНиП 3.03.01-87. При монтаже стальных конструкций необходимо применять сварочные материалы, указанные в проектной документации и соответствующие требованиям стандартов и технических условий.

Все сварочные материалы должны быть аттестованы в соответствии с требованиями РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, для опасных производственных объектов». Перед использованием сварочные материалы необходимо прокаливать в электрических печах по заданному режиму, хранить в сушильных шкафах или герметичной таре.

Число прокаленных сварочных материалов на рабочем месте сварщика не должно превышать полусменной потребности. Сварочные материалы следует содержать в условиях, исключающих их увлажнение. Прокаленные сварочные материалы на рабочие места следует подавать в количестве, необходимом для работы в течение 4 ч в плотно закрытой таре: электроды – в специальных термопеналах.

Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений после окончания сварки необходимо очищать от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла. Приваренные сборочные и монтажные приспособления надлежит удалять без повреждения основного металла и применения ударных воздействий. Места их приварки необходимо зачистить заподлицо с основным металлом, недопустимые дефекты исправить.

Сборку стыков стальных труб производят с использованием наружного центратртора. Для закрепления труб в зафиксированном под сварку положении выполняют прихватки, равномерно расположенные по периметру стыка.

Для соединения стальных труб применяют ручную дуговую сварку.

Типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных газопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037-80*.

8.2.3 Укладочные работы трубопровода

Укладка стальной трубы

Укладка изолированного трубопровода в траншею выполняется одним из двух способов:

- непрерывным способом, с использованием троллейных подвесок;
- цикличным способом, с использованием монтажных полотенец.

Непрерывный способ предпочтительней применять при укладке плетей длиной не менее 150-300 м. При укладке более коротких плетей трубопровода целесообразно применять цикличный способ.

Высота подъема трубопровода над землей должна быть не более 0,7 м.

Металлические части приспособлений, которые могут случайно оказаться в контакте с трубой, необходимо снабдить прокладками из эластичного материала. Стрелы трубоукладчиков должны быть обрезинены.

Перед укладкой трубопровода в траншею должен быть проведен контроль сплошности покрытия с применением искрового дефектоскопа.

Повреждения изоляционного покрытия трубопроводов, допущенные в процессе укладки, устранить до засыпки.

При укладке изолированного трубопровода в траншею должно быть обеспечено:

- проектное положение трубопровода;
- сохранность труб и изоляционного покрытия;
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи по всей длине.

8.2.4 Переходы под автомобильными дорогами

На своем протяжении трасса газопровода пересекает автомобильные дороги. Ведомость автомобильных дорог представлена в таблице 8.5.

Переход через автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием выполнить закрытым способом, методом продавливания.

Прокладка трубопроводов на переходах через автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием предусматривается согласно требованиям раздела 10.4 ГОСТ Р 55989-2014, СТО Газпром 2-2.1-249-2008 в защитном кожухе из стальных труб (диаметр которого больше наружного диаметра трубопровода не менее чем на 200 мм) с установкой на трубопроводе спейсеров (опорных колец) и герметизацией концов кожуха манжетой. Спейсеры обеспечивают проектное положение трубы относительно защитного кожуха и электрическую изоляцию трубы от футляра.

Глубина заложения трубопровода при пересечении с автомобильными дорогами согласно раздела 10.4 ГОСТ Р 55989-2014 принимается не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верней образующей футляра, а в выемках и на нулевых отметках не менее 0,5 м от дна кювета, водоотводной канавы или дренажа.

В соответствии с п. 10.4 ГОСТ Р 55989-2014 концы защитных футляров при пересечении с автомобильными дорогами с усовершенствованным покрытием выводятся на расстояние не менее 25 м от бровки земляного полотна автодорог, но не менее 2 м от подошвы насыпи.

На одном из концов кожуха предусмотрена установка вытяжной свечи диаметром 57 мм высотой 5 м над уровнем земли.

Для устройства защитного кожуха при пересечении с автомобильной дорогой, приняты трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91/Д, ГОСТ 10705-80 Ø630х8 мм с заводской наружной полиэтиленовой композицией Метален ПЭ-21, толщиной не менее 5 мм для закрытого способа прокладки.

Концы футляра выведены на расстояние не ближе 3 м от откоса насыпи или внешнего откоса кювета.

На одном конце футляра предусматривается контрольная трубка диаметром 32х3,0, выведенная под ковер. При прокладке газопровода под проезжей частью дороги с усовершенствованным дорожным покрытием отметки крышек ковера должны соответствовать отметке дорожного покрытия, в местах отсутствия проезда транспорта и прохода людей - быть не менее чем на 0,5 м выше уровня земли. При отсутствии усовершенствованного дорожного покрытия вокруг коверов предусматривается устройство отмостки шириной не менее 0,7 м с уклоном 50 ‰, исключающим проникновение поверхностных вод в грунт близ ковера.

Диаметр контрольной трубки должен быть не менее 32 мм.

Герметизация межтрубного пространства на концах футляров предусмотрена с помощью герметизирующих манжет. Для защиты герметизирующих манжет предусматривается укрытие.

В случае прокладки газопроводов без защитных футляров глубину заложения газопроводов в местах пересечений газопроводами улиц, проездов и т. д. принята не менее 1,0 м.

Переход проектируемого газопровода-отвода через автомобильную дорогу IVВ категории с покрытием из плит на ПК 0+59 выполнен надземно, в разрезном футляре. Установка вытяжной свечи на разрезном футляре не предусматривается.

Надземная прокладка выполнена на опорах, установленных на свайное основание (I принцип использования ММГ) позволит круглогодично поддерживать грунт вокруг газопровода в мерзлом состоянии. Данное решение позволяет сократить расстояние между проектируемым газопроводом и МГ Бованенково-Ухта-1» и МГ Бованенково-Ухта-2». В проектной документации расстояние между газопроводами принято – 50,0 м.

Расчеты по расстановке опор выполнены по программе «Старт», предназначенной для расчета прочности жесткости пространственных трубопроводов при статических нагрузках. Целю расчета является рациональная расстановка опор, определение нагрузок на технологические опоры, определение перемещений трубопровода от температурных процессов.

Шаг расстановки скользящих и направляющих опор приведен на Продольном профиле газопровода ПК-ПК25+00 л.9 047-11/1049-1-2016-ППО.ГЧ.

Высота прокладки – не менее 5,0 м от верха покрытия проезжей части до нижней образующей трубопровода, назначена согласно п.11.10 ГОСТ Р 55989-2014.

По результатам выгруженных данных видно, что грунты основания сооружения сохраняются в мерзлом состоянии на протяжении всего срока эксплуатации, следовательно, дополнительных мероприятий для стабилизации грунтов не требуется, устройство вентилируемого подполья и теплоизоляции перекрытия над ним достаточно для предотвращения растепления грунтов. Благодаря устройству вентилируемого подполья, непосредственно под сооружением будет скапливаться меньше снега, за счет чего в зимний период основание будет промораживаться интенсивнее, это видно по выгруженным температурам. Также значительное влияние на понижение температур грунтов оказывает выполнение отсыпки грунтом с отрицательной температурой.

Работы по устройству свайного основания подобных сооружений в соответствии с проектной документацией предусматривают заполнение пазух скважин и полости свай до планировочной отметки земли бетоном класса В15. При выполнении данных работ непосредственно в скважине при гидратации цемента произойдет растепление грунта околосвайного пространства в радиусе 0.67 м по всей длине сваи, выполнение работ в данной последовательности приведет к необходимости применения средств температурной стабилизации грунтов.

Для исключения теплового воздействия на грунты при устройстве свайных оснований ООО «ИПИГАЗ» письмом № 8805-11/Т18 от 26.11.2018г. предложило технологию устройства свай в следующей последовательности:

- заполнение полости свай бетоном на поверхности грунта с выдержкой до полного затвердевания бетона;
- погружение свай в заранее пробуренную скважину до проектных отметок в зимнее время (декабрь) с учетом отрицательной температуры тела сваи равной среднемесячной температуре декабря – минус 15.7 °С;
- заполнение пазух скважины сухой цементно-песчанной смесью с обеспечением отсутствия полостей,

реализация которой позволит предотвратить растепление грунтов, что в свою очередь даст возможность производить строительные работы по нагружению фундаментов сооружения непосредственно после устройства свай.

Ведомость пересечения автомобильных дорог приведена в таблице 8.5.

Таблица 8.5 - Ведомость автомобильных дорог пересекаемых трассой газопровода

Пикет, плюсовка	Наименование дороги	Угол пересечения, градусы	Категория дороги	Тип покрытия	Ширина основания насыпи, м	Ширина проезжей части, м	Владелец, адрес, телефон, факс
0+59	сущ. а/д	90°11'	IVB	плиты	7,5	4,5	
39+44,36	полевая	48°00'	б/к	Грунт	-	4,0	-
50+06,79	полевая	61°00'	б/к	Грунт	-	3,4	-
74+84,17	полевая	36°00'	б/к	Грунт	-	5,16	-
81+01,11	полевая	66°00'	б/к	Грунт	-	3,28	-
98+44,51	полевая	56°00'	б/к	Грунт	-	3,64	-
121+49,75	полевая	25°00'	б/к	Грунт	-	6,92	-
128+08	грунт	90°00'	б/к	Грунт	10,90	5,90	--
138+9,66	полевая	70°00'	б/к	Грунт	-	3,2	-
179+50,6	полевая	51°00'	б/к	Грунт	-	3,9	-
182+45,29	проект. а/д к камере приема СОД	90°00'	IVB	плиты	7,5	4,5	

Переход под автомобильной дорогой закрытым способом

Переходы трубопровода под автомобильной дорогой запроектирован с учетом требований СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы», СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы», РД-23.040.00-КТН-110-07 «Магистральные нефтепроводы. Нормы проектирования», РД-93.010.00-КТН-114-07 «Магистральные нефтепроводы. Правила производства и приемки строительно-монтажных работ», в соответствии с типовыми проектами ТПР-75.180.00-КТН-126-12 «Переходы через автомобильные дороги закрытым способом для трубопроводов DN 500, 700, 800, 1000, 1050, 1200», ТПР-75.180.00-КТН-125-12 «Переходы через автомобильные дороги открытым способом для трубопроводов DN 500, 700, 800, 1000, 1050, 1200» и техническими условиями владельца дороги.

Строительство перехода через автомобильную дорогу IV категории и III категории с асфальтовым покрытием предусматривается закрытым способом – методом продавливания.

Способ прокладки кожуха принимается на основе типовых проектов – закрытый для дорог с твердым покрытием.

До начала основных работ по строительству перехода нефтепровода через автодорогу закрытым способом выполняется комплекс организационно-подготовительных мероприятий:

- назначение ответственного лица за качественное и безопасное производство работ;
- получение производственно-технической документации;

- получение разрешения на производство работ у организации, эксплуатирующей дорогу, разрешений на производство работ в охранной зоне нефтепроводов, оформление «Ордера на производство работ в охранной зоне инженерных коммуникаций»;
- подготовка и оформление нарядов-допусков на производство газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности;
- уведомление землепользователей, владельцев дороги, ГИБДД РФ, пересекаемых и проложенных в едином техническом коридоре коммуникаций о начале и сроках проведения работ;
- отвод территории для размещения временных объектов и зоны производства строительных работ;
- расчистка от растительности при ее наличии и планировка полосы отвода;
- выполнение подъездов к площадкам производства работ;
- доставка строительной техники, оборудования и материалов;
- установка бытовых помещений для строителей;
- устройство площадки для стоянки техники;
- подготовка мест для складирования материалов;
- устройство временного электроснабжения;
- геодезическая разбивка оси перехода с оформлением акта со схемами расположения знаков, уточнение и закрепление на местности существующих подземных коммуникаций;
- ограждение зоны строительства предупредительными знаками;
- на участке автодороги, примыкающей к переходу, установка ограничительных и предупредительных дорожных знаков;
- обеспечение связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- составление акта готовности объекта к производству работ;
- извещение службы строительного контроля Заказчика о времени готовности подрядчика к строительству с предоставлением календарного плана производства работ.

Технологическая последовательность основных строительно-монтажных работ включает:

- разработку рабочего (15x5 м) и приемного (3x5 м) котлованов с устройством водоотлива;
- ограждение площадок рабочего и приемного котлованов, по периметру площадок установить предупредительные знаки, освещаемые в ночное время;

- защиту котлованов от поверхностных вод устройством в пониженном месте приямка для стока воды. Скопившуюся в приямке воду откачивать с помощью водоотливной установки;
- защиту котлованов от поверхностных вод устройством по периметру котлованов валиков из грунта высотой 0,3 м;
- монтаж упорной стенки в рабочем котловане;
- установку в рабочем котловане направляющих конструкций с обязательной нивелировкой их высотного положения; Для сохранения направления прокладки применяют вертикальные и горизонтальные рамы;
- монтаж установки продавливания.

Не допускается разрушение конструктивных элементов автомобильной дороги (тела насыпи земляного полотна, откосов и проезжей части).

При прокладке защитного футляра под дорогой необходимо контролировать глубину его заложения и положение в горизонтальной плоскости согласно п.8.22 СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы».

Прокладка кожуха методом продавливания

Процесс прокладки защитного кожуха происходит следующим образом.

Подготовленное для прокладки первое звено защитного кожуха длиной до 6 м с концевым наконечником (ножом) опускают на направляющую раму и устанавливают на его торце нажимную заглушку. Затем включают в работу гидродомкраты. Штоки гидродомкратов упираются во фланцы заглушки и продвигают защитный кожух в насыпь дороги. В процессе внедрения грунт входит в полость защитного кожуха, образуя грунтовую пробку, которая впоследствии разрабатывается вручную или средствами малой механизации.

После того, как защитный кожух внедрят в грунт на длину, равную ходу штоков гидродомкратов, штоки вместе с заглушкой отводят в исходное положение. В образовавшийся просвет между торцом защитного кожуха и заглушкой вставляют нажимной патрубок. Снова включают гидродомкраты и защитный кожух продвигают вперед на полную длину хода штоков гидродомкратов.

Продвижение защитного кожуха и смену нажимных патрубков осуществляют до тех пор, пока первое звено не будет полностью вдавлено в насыпь. После этого штоки гидродомкратов отводят назад вместе с заглушкой, одновременно удаляют и нажимные патрубки.

На освободившееся от патрубков место укладывают второе звено, которое центрируют и присоединяют к первому звену защитного кожуха сваркой.

В неустойчивых грунтах во избежание разрушения дорожной насыпи вследствие «самозатекания» грунта через кожух необходимо вдавливать защитный кожух на один или два хода домкратов без остановки и вести разработку грунта только после того, как закончится образование грунтовой пробки в защитном кожухе. При производстве работ в неустойчивых грунтах величину грунтовой пробки следует увеличивать до 2 – 3 м.

После прохода одного звена производят сборку, сварку, изоляцию стыков, контроль изоляции стыков последующих звеньев кожуха в рабочем котловане. Сборку и сварку стыков звеньев защитного кожуха производят при помощи наружного центратора.

Изоляция сварных стыков защитного кожуха выполняется термоусаживающимися манжетами 1 и 4 типа.

Параллельно с монтажом защитного кожуха на монтажной площадке следует произвести следующие работы:

- осуществить сборку и сварку труб в рабочую плеть;
- провести предварительное гидравлическое испытание рабочей плети на монтажной площадке до ее протаскивания в кожух;
- произвести изоляцию стыков рабочей плети термоусаживающимися манжетами;
- очистить внутреннюю полость защитного кожуха от грунта и других посторонних предметов;
- оснастить рабочую плеть диэлектрическими опорно-направляющими и технологическими кольцами.
- опустить на дно траншеи и рабочего котлована и установить в проектное положение технологические опоры, предусмотренные проектом.

Протаскивание плети в защитный кожух

Для протаскивания через защитный кожух на рабочем трубопроводе предусмотрена установка опорно-направляющих предохранительных колец, с заделкой концов кожуха герметизирующими резинотканевыми манжетами.

Протаскивание рабочей плети трубопровода в защитный кожух производится краном-трубоукладчиком и тяговой лебедки. Работы по протаскиванию рабочей плети трубопровода в защитный кожух выполняются в следующей последовательности:

- опуск плети краном-трубоукладчиком с помощью мягких полотенец в рабочую траншею на технологические опоры;
- приварка сферических заглушек на концы рабочей плети;
- протаскивание стального троса в защитный кожух и закрепление его на заглушке рабочей плети при помощи серьги, присоединение другого конца троса к тяговой лебедки;

- протаскивание рабочей плети при совместной работе трубоукладчика и тяговой лебедки до полного выхода головной части плети из защитного кожуха на необходимую длину, отсоединение стального троса, срезка заглушки, извлечение со дна траншеи технологических опор;
- заделка концов кожухов осуществляется герметизирующими резинотканевыми манжетами. После установки концевых манжет необходимо проверить герметичность межтрубного пространства сжатым воздухом давлением 0,01 МПа в течение шести часов. При этом потеря давления в результате изменения температуры воздуха не должна превышать 1 %. Для предохранения манжеты от воздействия грунта засыпки на нее по периметру надевают короб. Чтобы исключить заиливание манжеты короб оборачивается нетканым геотекстилем в два слоя;
- демонтаж опорных технологических колец;
- засыпка котлованов и траншей бульдозером.

Обратную засыпку котлованов в местах расположения манжет необходимо выполнять с особой тщательностью, не допуская их повреждения.

Далее, поочередно свариваются участки по обеим сторонам дороги, производится стыковка с ранее уложенной плетью, контролируется качество сварочных работ, выполняется изоляция.

8.2.5 Переходы газопровода через водные преграды

Согласно отчету по инженерным изысканиям (см. 042-11/1044-1-2016-ГИГ-ИГДИ) проектируемый газопровод-отвод имеет пересечения с водными преградами.

Пересечение с водными преградами выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55989-2014, СТО Газпром 2-2.1-249-2008.

Створ подводного перехода предусмотрен перпендикулярно к динамической оси потока.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 55989-2014, все переходы запроектированы в одну нитку, подводными.

Предусматривается укладка подводного перехода с заглублением не менее 0,5 м ниже прогнозируемого предельного профиля размыва русла реки, определенного на основании инженерных изысканий, с учетом возможных деформаций русла в течении 25 лет после окончания строительства перехода, но не менее 1,0 м от естественных отметок дна водоема.

Рекультивационные и берегоукрепительные работы на переходе газопровода - отвода через ручьи и реки с болотистыми берегами, имеющими способность к самовосстановлению, не производятся.

На обеих берегах, пересекаемых проектируемым газопроводом – отводом рек и ручьев в зоне УВВ не ниже 10 % обеспеченности предусмотрена установка опознавательно – предупредительных знаков и аншлагов.

На переходах через водные преграды предусмотрена установка постоянных геодезических реперов, устанавливаемых по берегам в зоне УВВ не ниже 10 % обеспеченности с привязкой к Балтийской системе высот.

Ведомость пересечений водных преград приведена в таблице 8.6

Таблица 8.6 Ведомость пересечений водных преград

Пикетажное значение точек пересечения по трассе проектируемого трубопровода.	Наименование пересекаемых коммуникаций, их характеристики	Угол пересечения	Ширина водной преграды, м	Глубина водной преграды, м
ПК 13+42,37	руч. Усва Медвежий	57^{0} 08’	0,4	0,2
ПК 26+88,15	руч. Быстрый	32^{0} 05’	2,63	0,3
ПК 82+98,0	руч. Тихий	87^{0}34’	2,36	0,7
ПК 102+09	руч. Торфяной	74^{0}47’	3,33	0,3
ПК 152+31	руч. Старый	67^{0}34’	2,16	0,2
ПК 157+48,78	руч. б/н	74^{0}41’	0,7	0,2

8.2.6 Переходы через коммуникации

Согласно отчету по инженерным изысканиям проектируемый трубопровод имеет пересечение с подземными коммуникациями - магистральный газопровод Бованенково – Ухта - 2.

Проектная документация Магистрального Газопровода Баваненкого-Ухта-3 находится в стадии разработки и будет выполнена с учетом проектных решений по прокладке проектируемого газопровода «Газопровод-отвод и ГРС-2 Воркута» с учетом п. 5.2.4 СТУ на проектирование СМГ «Бованенково-Ухта».

Пересечение коммуникаций выполняется в соответствии с требованиями п. 9.1.4 СП 36.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85*), СТО Газпром 2-2.1-249-2008.

Земляные работы в месте пересечения подземных коммуникаций на полосе, ограниченной расстоянием 2,0 м от боковой поверхности и 1,0 м над верхом коммуникаций в соответствии с требованиями п.6.1.21 СП 45.13330.2017 производить вручную без применения ударных инструментов.

В соответствии с требованиями ТУ ООО «Газпром трансгаз Ухта» от 22.03.2018 № 04-06 способ пересечения проектируемого газопровода-отвода к ГРС-2 г. Воркута с существующим газопроводом «Бованенково-Ухта 2-я нитка» определен методом продавливания в защитном футляре DN800 длиной L=11,0 м, глубина заложения до нижней образующей защитного футляра от поверхности земли составляет 4,39 м. Рабочий котлован имеет размеры 15х5 м, приемный котлован 5х5м.

Переход через газопровод (методом продавливания) включает следующие основные виды работ:

- разработка рабочего и приемного котлована по обе стороны от газопровода;
- прокладка кожуха закрытым способом под газопроводом (продавливание);
- сварка и монтаж плети газопровода;
- оснащение новой плети (опорные кольца) Спейсерами;
- протаскивание рабочей плети газопровода внутрь защитного футляра;
- установка герметизирующих манжет;
- установку укрытий герметизирующих манжет;
- испытание на герметичность межтрубного пространства футляра сжатым воздухом на давление Рисп.=0,01 МПа в течении 6 ч;
- установка вытяжной свечи.

На газопроводе предусматривается установка спейсеров (опорных колец) и герметизацией концов кожуха манжетой. Спейсеры обеспечивают проектное положение трубы относительно защитного кожуха и электрическую изоляцию трубы от футляра.

На конце кожуха предусмотрена установка вытяжной свечи диаметром 57 мм высотой 5 м над уровнем земли. Вытяжная свеча DN50 вынесена за охранную зону проектируемой ВЛ-10 кВ и расположена на расстоянии 24,54 м от оси проектируемой ВЛ.

Соответствующие решения отражено в разделе ПОС.

Получено согласование данного технического решения с ООО «Газпром трансгаз Ухта» письмом №04-4017 от 19.03.2019г. с подтверждением отсутствия необходимости устройства опор под трубопроводом.

В ТУ ООО «Газпром трансгаз Ухта» от 22.03.2018 № 04-06 присутствует ссылка на СТУ на проектирование МГ Бованенково-Ухта, в том числе в части указания о взаимном расположении газопроводов: п.5.2.7 - расстояние между трубопроводами в свету не менее 0,5 м, проектными решениями обеспечивается расстояние 0,6 м.

Установку опознавательных знаков выполнить согласно «Правил охраны магистральных газопроводов», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 8 сентября 2017 г. № 1083.

При пересечении строящихся трубопроводов с подземными коммуникациями производство строительно-монтажных работ допускается при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации, и в присутствии ее представителя.

Все земляные, строительно-монтажные работы необходимо проводить на полосе, отводимой во временное пользование.

Для проезда строительной техники через коммуникации проектом предусмотрено устройство временных переездов.

Ведомость пересечений с подземными коммуникациями приведена в таблице ниже (Таблица 8.6.1).

Таблица 8.6.1 – Ведомость пересечений с подземными коммуникациями

Пикет, плюсовка	Наименование коммуникации	Глубина заложения до верхней образующей м	Угол пересечения градусы	Владелец, адрес, телефон, факс
1+75.97	МГ Бованенково-Ухта-2 ст.1400	1,5	90°00'	ООО «Газпром трансгаз Ухта» Воркутинское ЛПУМГ

Переход под магистральным газопроводом закрытым способом

Пересечение коммуникаций выполняется в соответствии с требованиями п. 9.1.4 СП 36.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85*), СТО Газпром 2-2.1-249-2008.

Строительство перехода через МГ Бованенково-Ухта-2 ст.1400 предусматривается закрытым способом – методом продавливания.

До начала основных работ по строительству перехода газопровода через МГ Бованенково-Ухта-2 закрытым способом выполняется комплекс организационно-подготовительных мероприятий:

- назначение ответственного лица за качественное и безопасное производство работ;
- получение производственно-технической документации;
- получение разрешения на производство работ у организации, эксплуатирующей газопровод, разрешений на производство работ в охранной зоне газопровода, оформление «Ордера на производство работ в охранной зоне инженерных коммуникаций»;
- подготовка и оформление нарядов-допусков на производство газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности;
- отвод территории для размещения временных объектов и зоны производства строительных работ;
- расчистка от растительности при ее наличии и планировка полосы отвода;
- выполнение подъездов к площадкам производства работ;
- доставка строительной техники, оборудования и материалов;
- установка бытовых помещений для строителей;
- устройство площадки для стоянки техники;
- подготовка мест для складирования материалов;
- устройство временного электроснабжения;
- геодезическая разбивка оси перехода с оформлением акта со схемами расположения знаков, уточнение и закрепление на местности существующих подземных коммуникаций;
- ограждение зоны строительства предупредительными знаками;
- обеспечение связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- составление акта готовности объекта к производству работ;
- извещение службы строительного контроля Заказчика о времени готовности подрядчика к строительству с предоставлением календарного плана производства работ.

Технологическая последовательность основных строительно-монтажных работ включает:

- разработку рабочего (15х5 м) и приемного (5х5 м) котлованов с устройством водоотлива;
- ограждение площадок рабочего и приемного котлованов, по периметру площадок установить предупредительные знаки, освещаемые в ночное время;
- защиту котлованов от поверхностных вод устройством в пониженном месте приямка для стока воды. Скопившуюся в приямке воду откачивать с помощью водоотливной установки;
- защиту котлованов от поверхностных вод устройством по периметру котлованов валиков из грунта высотой 0,3 м;
- монтаж упорной стенки в рабочем котловане;
- установку в рабочем котловане направляющих конструкций с обязательной нивелировкой их высотного положения; Для сохранения направления прокладки применяют вертикальные и горизонтальные рамы;
- монтаж установки продавливания.

Не допускается разрушение конструктивных элементов автомобильной дороги (тела насыпи земляного полотна, откосов и проезжей части).

При прокладке защитного футляра под дорогой необходимо контролировать глубину его заложения и положение в горизонтальной плоскости согласно п.8.22 СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы».

Прокладка кожуха методом продавливания

Процесс прокладки защитного кожуха происходит следующим образом.

Подготовленное для прокладки первое звено защитного кожуха длиной до 6 м с концевым наконечником (ножом) опускают на направляющую раму и устанавливают на его торце нажимную заглушку. Затем включают в работу гидродомкраты. Штоки гидродомкратов упираются во фланцы заглушки и продвигают защитный кожух в насыпь дороги. В процессе внедрения грунт входит в полость защитного кожуха, образуя грунтовую пробку, которая впоследствии разрабатывается вручную или средствами малой механизации.

После того, как защитный кожух внедрят в грунт на длину, равную ходу штоков гидродомкратов, штоки вместе с заглушкой отводят в исходное положение. В образовавшийся просвет между торцом защитного кожуха и заглушкой вставляют нажимной патрубок. Снова включают гидродомкраты и защитный кожух продвигают вперед на полную длину хода штоков гидродомкратов.

Продвижение защитного кожуха и смену нажимных патрубков осуществляют до тех пор, пока первое звено не будет полностью вдавлено в насыпь. После этого штоки гидродомкратов отводят назад вместе с заглушкой, одновременно удаляют и нажимные патрубки.

На освободившееся от патрубков место укладывают второе звено, которое центрируют и присоединяют к первому звену защитного кожуха сваркой.

В неустойчивых грунтах во избежание разрушения дорожной насыпи вследствие «самозатекания» грунта через кожух необходимо вдавливать защитный кожух на один или два хода домкратов без остановки и вести разработку грунта только после того, как закончится образование грунтовой пробки в защитном кожухе. При производстве работ в неустойчивых грунтах величину грунтовой пробки следует увеличивать до 2 – 3 м.

После прохода одного звена производят сборку, сварку, изоляцию стыков, контроль изоляции стыков последующих звеньев кожуха в рабочем котловане. Сборку и сварку стыков звеньев защитного кожуха производят при помощи наружного центратора.

Изоляция сварных стыков защитного кожуха выполняется термоусаживающимися манжетами 1 и 4 типа.

Параллельно с монтажом защитного кожуха на монтажной площадке следует произвести следующие работы:

- осуществить сборку и сварку труб в рабочую плеть;
- провести предварительное гидравлическое испытание рабочей плети на монтажной площадке до ее протаскивания в кожух;
- произвести изоляцию стыков рабочей плети термоусаживающимися манжетами;
- очистить внутреннюю полость защитного кожуха от грунта и других посторонних предметов;
- оснастить рабочую плеть диэлектрическими опорно-направляющими и технологическими кольцами.
- опустить на дно траншеи и рабочего котлована и установить в проектное положение технологические опоры, предусмотренные проектом.

Протаскивание плети в защитный кожух

Для протаскивания через защитный кожух на рабочем трубопроводе предусмотрена установка опорно-направляющих предохранительных колец, с заделкой концов кожуха герметизирующими резинотканевыми манжетами.

Протаскивание рабочей плети трубопровода в защитный кожух производится краном-трубоукладчиком и тяговой лебедки. Работы по протаскиванию рабочей плети трубопровода в защитный кожух выполняются в следующей последовательности:

- опуск плети краном-трубоукладчиком с помощью мягких полотенец в рабочую траншею на технологические опоры;
- приварка сферических заглушек на концы рабочей плети;
- протаскивание стального троса в защитный кожух и закрепление его на заглушке рабочей плети при помощи серьги, присоединение другого конца троса к тяговой лебедки;
- протаскивание рабочей плети при совместной работе трубоукладчика и тяговой лебедки до полного выхода головной части плети из защитного кожуха на необходимую длину, отсоединение стального троса, срезка заглушки, извлечение со дна траншеи технологических опор;
- заделка концов кожухов осуществляется герметизирующими резинотканевыми манжетами. После установки концевых манжет необходимо проверить герметичность межтрубного пространства сжатым воздухом давлением 0,01 МПа в течение шести часов. При этом потеря давления в результате изменения температуры воздуха не должна превышать 1 %. Для предохранения манжеты от воздействия грунта засыпки на нее по периметру надевают короб. Чтобы исключить заиливание манжеты короб оборачивается нетканым геотекстилем в два слоя;
- демонтаж опорных технологических колец;
- засыпка котлованов и траншей бульдозером.

Обратную засыпку котлованов в местах расположения манжет необходимо выполнять с особой тщательностью, не допуская их повреждения.

Далее, поочередно свариваются участки по обеим сторонам дороги, производится стыковка с ранее уложенной плетью, контролируется качество сварочных работ, выполняется изоляция.

8.2.7 Оленьи переходы

Для обеспечения беспрепятственного следования животных по привычным маршрутам, в местах пересечения оленьих троп проектной документацией предусмотрены оленьи переходы через проектируемый газопровод.

Глубина заложения от верха покрытия перехода до верхней образующей трубы принята не менее 1,4 м.

Конструкция оленьего перехода согласована с ПСК «Оленевод». Согласование приведено в Приложении 1 данного тома.

Прокладка трубопроводов при переходе через оленьи переходы выполнена без устройства кожухов, с укладкой бетонных плит.

Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 20,0 м в каждую сторону от оси газопровода;

- над участками газопровода на длине 20,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи.

Предусмотрено оборудование всех переездов (в т.ч. противопожарные переезды) знаками «Осторожно газопровод», «Остановка запрещена» и обозначены сигнальными столбиками по обочине дорог с шагом расстановки 3,0 м.

Конструкция оленьего перехода приведена на чертеже 047-11/1049-1-2016-ППО.ГЧ л.8.

Пересечения с оленьими переходами приведены в таблице ниже (Таблица 8.6.2).

Таблица 8.6.2 – Ведомость пересечений с оленьими переходами

Пикет, плюсовка	Наименование
39+44,36	Олений переход (L-46.0 м)
121+49,75	Олений переход (L-46.0 м)

8.2.8 Переходы через электрические воздушные линии

Согласно отчету по инженерным изысканиям проектируемые трубопроводы пересекают существующие воздушные электрические линии высокого напряжения.

Пересечения с линиями электропередач выполнены в соответствии с требованиями п.2.5.287 – п.2.5.290 ПУЭ и технических условий МР2/5/018-102-09/10152 на пересечение ВЛ110 кВ.

В местах пересечения трубопроводов с существующими линиями электропередачи предусматривается подземная прокладка газопровода-отвода.

Согласно п.2.5.287 ПУЭ угол пересечения проектируемых трубопроводов с ВЛ 110 кВ принят не менее 60°.

Расстояния при пересечении, сближении и параллельном следовании ВЛ с проектируемыми подземными трубопроводами приняты согласно табл. 2.5.40 ПУЭ 7 - е издание. Расстояние от оси подземного трубопровода до подземной части фундамента опор ВЛ принять 10,0 м, в стесненных условиях не менее 5 м.

Производство работ в охранной ВЛ в обе стороны от крайних проводов разрешается только по наряду - допуску после получения письменного разрешения владельца электрических сетей.

Охранная зона линий электропередач приведена ниже (Таблица 8.7), соответствует требованиям приложения к «Правилам установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», утвержденных постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160.

До начала работ по укладке секций труб в траншею в охранной зоне ЛЭП следует:

- разработать траншею до проектной отметки;

- произвести испытание секции (трубы);
- разложить временные опоры на бровке траншеи.

Краны-трубоукладчики, передвигаясь вдоль траншеи, перемещают на мягких полотенцах трубу необходимой для перехода длинны в охранную зону и укладывают на берме траншеи (на заранее уложенные технологические опоры) так, чтобы начало плети трубопровода выходило за пределы опасной зоны не менее, чем на 2 метра. Затем первый кран-трубоукладчик с минимальным вылетом стрелы перемещается под проводами ЛЭП за пределы опасной зоны. Стропует секцию труб и в месте со вторым автокраном, переместив ее в проектное положение, укладывает в траншею.

Таблица 8.7 – Охранные зоны линии электропередач

Напряжение в линии электропередач, кВ	Охранная зона линии электропередач, м
ВЛ 110	20

Ведомость пересечения существующих надземных коммуникаций приведена в таблице 8.8.

Таблица 8.8 - Ведомость пересечения существующих надземных коммуникаций

Местоположение по трассе газопровода, км	Пикет, плюсовка	Наименование линии, напряжение	Число пересекаемых проводов	Угол пересечения, градусы	Высота и род опор	Расстояние от оси трассы до левой опоры пересекаемой линии	Расстояние от оси трассы до правой опоры пересекаемой линии	Высота нижнего провода в точке пересечения	Владелец, адрес, телефон, факс
16	ПК158+ 59,13	ВЛ 110 кВ	3	80°12 '	25 ж/б	96,1	109,1	14,0	«Воркутинские Электрические сети» Республика Коми, г. Воркута, ул Яновского, 1
16	ПК158+ 93,49	ВЛ 110 кВ	3	80°23 '	27 ж/б	138,7	86,8	14,0	«Воркутинские Электрические сети» Республика Коми, г. Воркута, ул Яновского, 1

8.2.9 Очистка и испытание газопровода

Очистка полости и испытание газопровода производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55989-2014; СТО Газпром 2-3.5-354-2009, ВСН 011-88.3.

Полость трубопровода до проведения испытания должна быть очищена от окалины и грата, а также от случайно попавших при строительстве внутрь трубопроводов грунта, воды и различных предметов.

Согласно п.2.8 и п.2.9 ВСН 011-88 перед проведением испытаний на прочность и герметичность предусмотрена очистка внутренней полости трубопровода продувкой скоростным потоком сжатого воздуха при пневматическом способе испытаний или промывкой при гидравлическом способе испытаний:

Для трубопроводов диаметром 219 мм и более с пропуском очистных или разделительных устройств.

Участок трубопровода или секцию, сразу же после очистки закрыть временными заглушками.

Окончательная очистка полости выполняется промывкой водой с пропуском очистных поршней со сбором загрязнений в конце очищенного участка во временный амбар.

Промывку считают законченной, когда из сливного патрубка выходит струя незагрязненной жидкости.

В соответствии с ГОСТ Р 55989-2014, СТО Газпром 2-3.5-354-2009 с целью выявления дефектов и определения герметичности узлов до их испытания в составе трубопровода производится предварительное гидравлическое испытание крановых узлов до их монтажа, на месте проектного расположения узлов.

Гидравлическое испытание крановых узлов производится:

- на прочность – давлением Рисп.=1,1Рраб.=12,7 МПа, в течение 2 ч;
- на герметичность – после снижения давления до Рисп.=Рраб.=11,55 МПа в течение времени, необходимого для осмотра кранового узла.

Крановый узел считают выдержавшим предварительное испытание, если при осмотре узла не были обнаружены утечки.

Испытания газопровода разделены на предварительные и основное. К предварительным отнесены гидроиспытания участков газопровода, требующие дополнительных этапов испытаний, проводимых до сварки участков в общую нитку. К основному отнесено испытание всего участка газопровода. Испытания приняты гидравлическим способом в соответствии с ГОСТ Р 55989-2014, СТО Газпром 2-3.5-354-2009.

Гидравлическое испытание газопровода выполнить в следующей последовательности:

- предварительные гидравлические испытания ответственных участков газопровода;

- промывка участка газопровода после сварки участка в единую нитку и его укладки и засыпки;
- основное гидравлическое испытание участка газопровода;
- пропуск пенополиуретановых поршней под давлением сжатого осушенного воздуха;
- осушка испытанного участка трубопровода сухим воздухом;
- заполнение испытанного участка трубопровода сухим азотом до избыточного давления 0,02 МПа.

При проведении гидроиспытаний в зимнее время для предотвращения замерзания жидкости, произвести подогрев жидкости или ввести в нее понижающие температуру застывания добавки, неагрессивные к металлу трубы.

Давление испытания на прочность принять в соответствии с п. 14 ГОСТ Р 55989-2014, СТО Газпром 2-3.5-354-2009, ВСН 011-88, ВСН 005-88 гл.12 табл. 4 примечание п.1 и п.8.

Величина испытательного давления на прочность при гидравлическом способе испытания должно быть равно Рисп = 1,1Рраб =12,7 МПа в верхней точке, а в нижней точке не превышать заводского испытательного давления труб.

Для проведения гидравлического испытания на прочность и герметичность ремонтируемый трубопровод разбивается на участки с учетом перепада высот местности и расположения мест подачи и сброса воды для испытаний. Продолжительность выдержки под этим давлением 12 ч.

После предварительного испытания участков трубопроводов на прочность, давление снижают до рабочего и проводят проверку их на герметичность. Для проверки на герметичность выполняется контрольный осмотр трассы в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 12 часов.

Трубопроводы считаются выдержавшими испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания на прочность трубопроводы не разрушились, а при проверке на герметичность давление осталось неизменным, и не было обнаружено утечек.

На участке перехода через автомобильную дорогу, футляр испытать на герметичность межтрубного пространства:

- давление Рисп. при испытании сжатым воздухом составляет Рисп=0,01 МПа.

Время выдержки под испытательным давлением должно составлять 6 ч.

После промывки и проведения гидравлических испытаний техническая вода вывозится передвижными средствами на очистные сооружения см. Том 5 Раздел 5 «Проект организации строительства».

Временные трубопроводы для подключения опрессовочного агрегата и компрессоров должны быть предварительно подвергнуты гидравлическому испытанию на давление, составляющее 125 % от испытательного давления испытываемого трубопровода.

Давление испытания участков трубопровода представлена в таблице 8.8.

Таблица 8.8. Давление испытания участков трубопровода

Наименование участков трубопроводов	Категория участков	Этапы испытания на прочность	Способ испытания, давление, продолжительность
Подводные переходы с прилегающими к ним прибрежными участками	С	I этап – после укладки и засыпки трубопровода	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}25P_{раб} =$ 14,5 МПа 12 часов
		II этап – одновременно с газопроводом	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}1P_{раб} =$ 12,7 МПа 24 часа
Участок перехода через автомобильную дорогу, включая участки длиной не менее 50 м от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки земляного полотна дороги	С	I этап – после укладки и засыпки трубопровода	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}25P_{раб} =$ 14,5 МПа 12 часов
		II этап – одновременно с газопроводом	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}1P_{раб} =$ 12,7 МПа 24 часа
Узлы запорной арматуры и примыкающие участки трубопровода по 250 м	С	I этап – после укладки и засыпки трубопровода	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}25P_{раб} =$ 14,5 МПа 12 часов
		II этап – одновременно с газопроводом	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}1P_{раб} =$ 12,7 МПа 24 часа
Участок газопровода примыкающий к ГРС в пределах 50 м	С	I этап – после укладки и засыпки трубопровода	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}25P_{раб} =$ 14,5 МПа 12 часов
		II этап – одновременно с газопроводом	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}1P_{раб} =$ 12,7 МПа 24 часа
Пересечения с подземными коммуникациями в пределах 100 м по обе стороны от пересечения	С	I этап – после укладки и засыпки трубопровода	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}25P_{раб} =$ 14,5 МПа 12 часов
		II этап – одновременно с газопроводом	Гидравлический $P_{исп} = 1{,}1P_{раб} =$ 12,7 МПа 24 часа

8.2.10 Балластировка трубопровода

Для придания отрицательной плавучести трубопровода при переходах через участки в подводной траншее, через заливные поймы, на участках с высоким уровнем грунтовых вод, а также на участках с наличием ММГ, необходимо выполнить балластировку укладываемого трубопровода. утяжелителями полимерконтейнерными текстильными бескаркасными типа ПТБК.

Для придания отрицательной плавучести трубопровода при переходах через русловые участки переходов водных преград, необходимо выполнить балластировку укладываемого трубопровода. утяжелителями типа УТК.

Технические условия на балластирующие устройства должны иметь разрешение к применению на объектах ПАО «Газпром» и включены в Реестр МТР ПАО «Газпром».

Расчет газопровода на общую устойчивость против всплытия выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55989-2014

Результаты расчета трубопроводов против всплытия, шага балластировки приведены в таблице 3.1 ниже.

Таблица 8.5. – Результаты расчета трубопроводов против всплытия, шага балластировки

Диаметр наружный, мм	**Qакт, кгс/м**	**Qпас, кгс/м**	**Наименование пригруза**	**Шаг пригруза, м**
325х14 (в теплоизоляции)	1206,86	1506,54	ПТБК-500	4,5
325х14 (в теплоизоляции)	691,22	731,11	УТК-500	2,8

8.2.11 Обозначение газопровода

Установка опознавательно – предупредительных знаков в проекте выполнена согласно требованию действующих нормативных документов, п. 8.1.4 ГОСТ Р 55989-2014 «Магистральные трубопроводы», СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов» и «Правила охраны магистральных трубопроводов», утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 24.04.92г. № 9.

Места установки опознавательных знаков:

- на прямолинейных участках в пределах прямой видимости, но не более 500 м;
- на пересечениях с коммуникациями;
- на пересечениях с искусственными и естественными преградами;
- на углах поворота;
- на пересечениях автомобильных и железных дорог.

На опознавательный знак нанести данные о диаметре, давлении, глубине заложения газопровода, материале труб, расстояние до газопровода, телефон аварийно-диспетчерской службы.

Знак обозначения трассы газопровода на местности должен совмещать функции контрольно-измерительного пункта (КИП) и иметь клеммную коробку с зажимами в количестве не менее 5 шт. Знак обозначения трассы магистрального газопровода совмещается с местом монтажа маркерных накладок.

На наружной стороне ограждений крановых узлов устанавливают знак "Газ! Вход запрещен", знак "Запрещается пользоваться открытым огнем и курить", знак "Осторожно! Газ", информационная табличка с указанием принадлежности объекта и номером телефона эксплуатирующей организации, а также на ограждении вывешиваются утвержденные технологические схемы.

В местах устройства переездов при пересечении сторонних коммуникаций дополнительно устанавливают знак «Остановка запрещена».

8.3 Основной период (площадочные сооружения)

8.3.1 Земляные работы

Отсыпку площадки можно производить как в летнее, так и зимнее время. Строительство насыпи в зимнее время года должно выполняться в соответствии со СП 45.13330.2012 и ППР в зимних условиях. При возведении насыпи в зимнее время расчистку территории от снега производить из расчета работы одной смены. Снег перемещают и складируют на границе территории, отведенной под строительство.

В состав технологического процесса подготовки грунтового основания вошли следующие основные виды работ:

- снятие и складирование плодородного почвенно-растительного грунта;
- возведение насыпи из песчаного грунта с послойным уплотнением;
- вертикальная планировка насыпи с целью организации поверхностного водоотвода;
- укрепление откосов насыпи.

Срезку плодородного слоя грунта (мощностью от 0,2 до 0,3 м) выполнять поперечными ходами бульдозера на всю толщину слоя за один проход. Складирование плодородного грунта осуществлять на границе территории, отведенной под строительство.

Отсыпку площадки следует проводить песчаным непучинистым грунтом с послойным уплотнением. Отсыпку насыпи необходимо выполнять в зимний период методом «от себя». Отсыпку площадки производить послойно толщиной 0,20-0,30 м с уплотнением грунта катками на пневмоходу весом 25 т за 7 проходов. Укладка мерзлых комьев размером более 0,2 м не допускается. Первый слой отсыпки должен быть не менее 0,80 м. Степень уплотнения грунта отсыпаемой площадки принята с коэффициентом 0,95, что соответствует требованиям п.7.16 СП 34.13330.2012. Уплотнением насыпи на площадках НУП КП ТМ, УЗА, СОД производится ручными вибротрамбовками до требуемого показателя плотности. В основании насыпи площадок НУП КП ТМ предусмотрено устройство экрана из геотекстильного полотна (ТУ 8397-056-05283280-2002) для предотвращения прорастания травы. На площадках узлов запуска и приема очистных устройств при высоте насыпи 0,80 м устройство экрана из геотекстильного полотна не предусмотрено.

Границы отсыпки площадки определены на основании генерального плана, исходя из минимального размера для эксплуатации с учетом мероприятий, обеспечивающих охрану окружающей природной среды. Основные проектные решения по строительству основания площадок приведены на чертежах марки ГП.

Вертикальная планировка площадки ГРС предусматривает завершающий комплекс планировочных работ, обеспечивающих взаимное высотное размещение зданий и сооружений, общий водоотвод от зданий и сооружений, локализацию загрязненных поверхностных стоков, отвод атмосферных осадков с территории объекта.

Сбор и отвод поверхностных ливневых и талых вод с планируемой территории площадки строительства решается открытой системой водоотвода с не загрязненных территорий в пониженные места, за пределы территории площадки с инфильтрацией на водосборные площади.

Уклоны спланированной территории объекта приняты не менее 4 % и не более 30 %.

Подробные технические решения по производству земляных работ разрабатываются в ППР с учетом текущих климатических характеристик участка.

При выезде с трассы на автомобильную дорогу общего пользования необходимо установить пункт мойки колес.

8.3.2 Отсыпка площадок и дорог

Земляные работы выполнять при соблюдении СНиП 12-04-2002, СП 45.13330.2017 и ГОСТ Р 12.3.048-2002.

Грунт для досыпки площадки завозится из карьеров самосвалами (*Рисунок 1*) и послойно разравнивается бульдозером (*Рисунок 2*).

Уплотнение грунта каждого слоя осуществляется катками на пневмоходу весом 25 тонн. Толщина уплотняемого слоя – 30 см. Число проходов катка – семь.

Последний слой планируется автогрейдером.

В соответствии с п.4.26. СП 45.13330.2017 при производстве работ по устройству насыпей и обратных засыпок состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать следующим параметрам:

- содержание мерзлых комьев в насыпях и обратных засыпках от общего объема отсыпаемого грунта не должно превышать 20%;
- размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, в насыпях и обратных засыпках не должен превышать 2/3 толщины уплотненного слоя, но не менее 30 см.

Комки мерзлого грунта должны распределяться равномерно по площади отсыпаемого слоя. Для уплотнения грунтов, содержащих мерзлые комья размером 25–30 см, рекомендуются прицепные и полуприцепные катки массой 10–15 т., полуприцепные решетчатые катки.

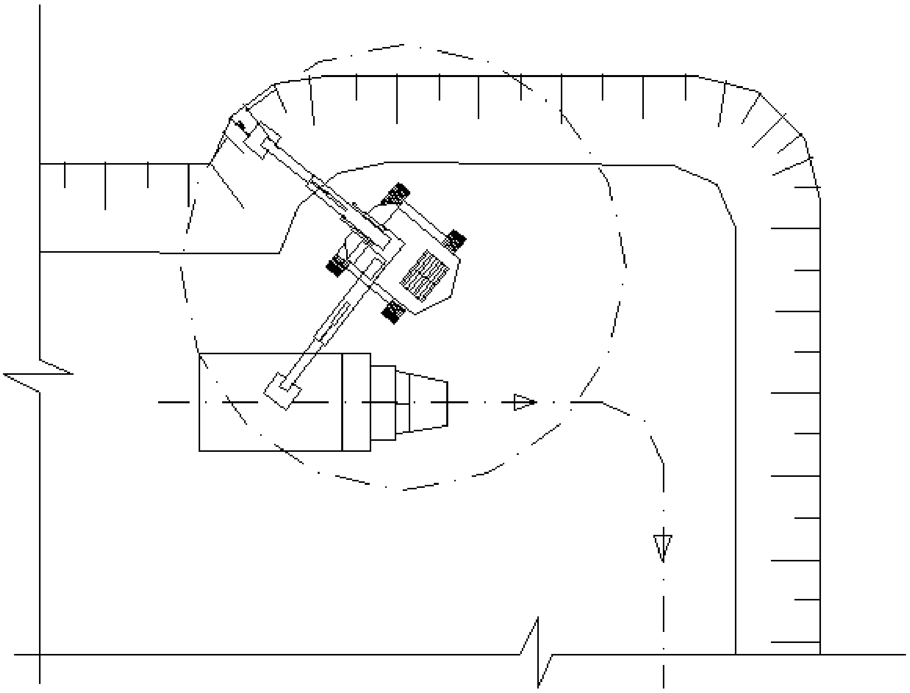


Рисунок 1 – Погрузка самосвала в карьере

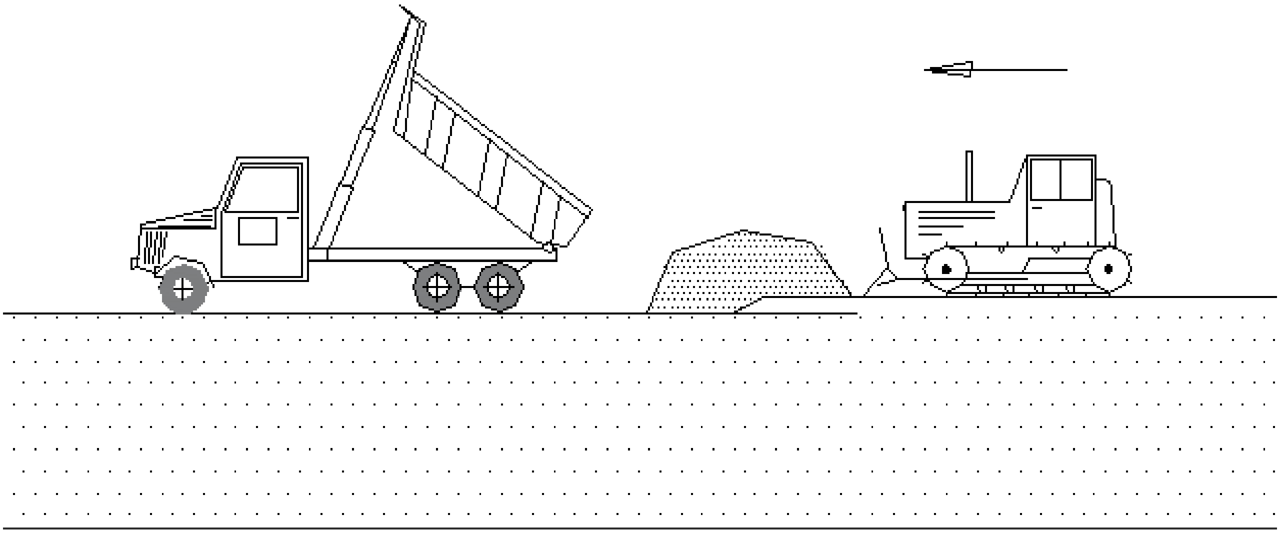


Рисунок 2 – Отсыпка и разравнивание привозного грунта

8.3.3 Уплотнение грунтов при сооружении насыпи

Насыпной грунт уплотняют путем последовательных круговых проходок катка по всей площади насыпи. Уплотнение грунта следует производить немедленно за отсыпкой с обеспечением перекрытия следа на 20–30 см предыдущего прохода машины.

Возведение насыпи в задел без уплотнения для естественной осадки не допускается, за исключением возведения земляного полотна на участках болот, когда послойное разравнивание и уплотнение грунта возможно после отсыпки нижнего слоя насыпи. Закончив укатку всей площади за один раз, приступают ко второй проходке.

Чтобы грунт не обрушился вблизи откоса насыпи, первые две проходки вдоль откоса ведут на расстоянии не менее 1,5 м от бровки. Последующие проходки смещают на 0,5 м в сторону бровки и таким образом прикатывают края насыпи (*Рисунок 3*). Поскольку укатку ведут за несколько проходок по одному следу, первую половину проходок выполняют на малой скорости, а вторую – на более высокой, так как по мере увеличения плотности насыпи сопротивление движению катка значительно снижается.

При возведении насыпи в период отрицательных температур комки мерзлого грунта должны распределяться равномерно по площади отсыпаемого слоя. Для уплотнения грунтов, содержащих мерзлые комья размером 25–30 см, рекомендуются прицепные и полуприцепные катки массой 10–15 т., полуприцепные решетчатые катки.

При размерах мерзлых комьев 15–20 см целесообразно применять катки такой же массы на пневмошинах.

Насыпь следует отсыпать и уплотнять с такой интенсивностью во времени, чтобы температура грунта к концу уплотнения слоя была не ниже 0°С.

Во время сильных снегопадов и метелей работы по укладке грунта прекращают. При возобновлении работ скопившийся снег убирают.

Необходимо соблюдать следующие правила:

- уплотнять грунт сразу после его укладки и разравнивания;
- перекрывать след укатки на 20–30 см;
- на допускать возведения насыпи без уплотнения.

Для эффективного уплотнения грунт распределяют слоями равномерной толщины по всей ширине насыпи. Толщина уплотняемого слоя пневмокатками весом 25 т принята для песчаных грунтов 30 см, число проходов - семь. Толщина уплотняемого слоя виброкатками весом 16 т принята 60 см.

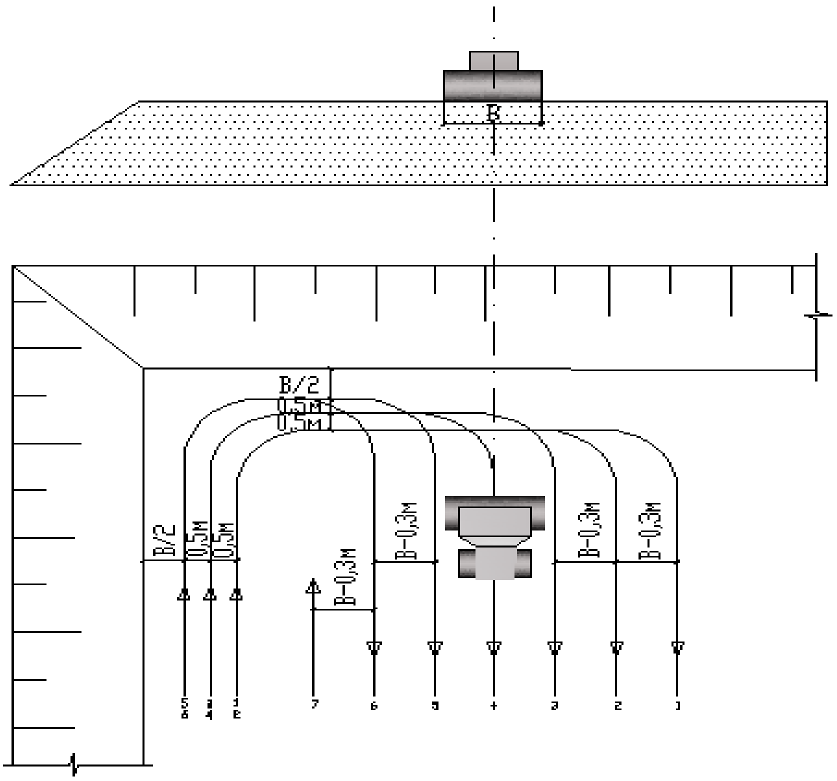


Рисунок 3 – Схема проходки катка при уплотнении насыпи

Уплотнение рыхлых грунтов следует выполнять послойно толщиной 0,30 метра. Начинать уплотнение следует решетчатыми катками с неполной балластной нагрузкой (массой 10-16 т), заканчивать - катками на пневматических шинах массой 25 т и более. Уплотнение грунта следует производить немедленно за отсыпкой с обеспечением перекрытия следа на 20–30 см предыдущего прохода машины. Возведение насыпи в задел без уплотнения для естественной осадки не допускается.

Для уточнения в процессе строительства оптимальной толщины уплотняемого слоя и установления необходимого количества проходов уплотняющих машин по одному следу, перед началом работ по устройству насыпи следует производить пробное уплотнение грунтов согласно стандартной методике. Результаты пробного уплотнения оформляются специальным актом, включаются в технологические карты на сооружение насыпи и являются обязательным требованием.

Применение пробного уплотнения позволяет при текущем пооперационном контроле заменить часть инструментальных измерений плотности и влажности технологическим контролем, в состав которого входит определение соответствия показателей состава и состояния грунтов, соблюдение толщины слоя, числа проходов и их равномерности.

Предусмотрено уплотнение каждого слоя насыпи толщиной от 0,2 до 0,3 м. Коэффициент уплотнения грунта в соответствии со СП 34.13330.2012 таблица 7.3 должен быть не менее 0,95.

8.3.4 Укладка геомембраны

Гидроизоляция амбаров площадок принята из геомембраны.

Геомембрана – это полимерный геосинтетический материал, соответствующий ОДМ «Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог».

Материал должен иметь высокие прочностные и механические характеристики, обладать высокими антикоррозионными и гидроизоляционными свойствами, гибкостью, трещиностойкостью, морозоустойчивостью, химической стойкостью к нефтепродуктам, а также щелочам и кислотам.

Геомембрана укладывается на тщательно утрамбованную и уплотненную поверхность дна и откосов. Экран должен быть полностью герметичен (производится спайка или склейка – в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя).

При устройстве гидроизоляционного экрана амбара может быть применена геомембрана HDPE производственного предприятия ЗАО «ТехПолимер», г. Красноярск (ТУ 2246-001-56910145-2004, имеющий сертификат соответствия).

Характеристики материала

Прочность при растяжении, мПа, не менее, при температурах:

- плюс 50°C – вдоль – 18,5, поперек – 19,5;
- плюс 20°C – вдоль – 25,0; поперек – 26,5;
- минус 20°C – вдоль – 27,0; поперек – 28,0.

Относительное удлинение при разрыве, %, не менее, при температурах:

- плюс 50°C – вдоль – 720, поперек – 745;
- плюс 20°C – вдоль – 700; поперек – 720;
- минус 20°C – вдоль – 640; поперек – 665.

Водонепроницаемость: листы водонепроницаемые.

Ширина рулона: 5,0 м.

В качестве гидроизоляционного материала также могут быть применены:

- теплонит, выпускаемый ООО «ПКФ ИВТЕКС», г. Иваново;
- «Нетма-теплонит», выпускаемый ОАО «Челябнетма», г. Челябинск;
- другое рулонное полотно из полимерного материала, отвечающее требованиям прочности, водонепроницаемости и технологичности.

8.3.5 Укладка геосинтетического материала, георешетки

Раскатку полотен геотекстиля (дорнита) производят в продольном направлении по всей ширине автодороги. В отдельных случаях (например, на поворотах дороги) допускается укладка полотнищ в поперечном направлении.

Укладка геосинтетического материала на площадках куста и скважин выполняется с нахлестом 0,20–0,30 м. Укладку полотен производят последовательно от одного края площадки (или дороги) к другому. Для исключения смещения полотен и обеспечения требуемого их перекрытия при укладке каждого полотна следует фиксировать их П-образными нагелями из стальной проволоки или деревянными колышками длиной 35–40 см, заостренными книзу на высоту 10–15 см. Забивают колышки под углом к горизонту, что способствует натягиванию полотен с шагом равным 2 м. Для фиксирования планового положения одного из краев, используется натянутый шнур.

Раскатку полотен производят вручную. Для выполнения этой операции при использовании рулонов большой ширины, рекомендуется применять автомобиль, задняя часть кузова которого оборудована вращающимся валом.

При раскатке следует следить за положением полотен, выправляя рулон при перекосах.

На полотно геотекстиля устанавливают секции георешеток на всю площадь армирования насыпи. Секции георешеток устанавливаются следующим образом:

- с помощью натянутых шнуров фиксируют плановое положение каждой секции первого ряда вдоль одной из сторон армируемой насыпи;
- георешетку растягивают (двое рабочих удерживают короткий край секции, а двое других рабочих – противоположный край);
- георешетку крепят к основанию по периметру секции Г-образными стальными анкерами согласно проекта;
- следующую секцию георешетки растягивают и устанавливают вплотную к первой по короткому краю (ребра георешеток закрепляют скрепками).

Щебень для засыпки георешетки завозят автосамосвалами и складируют в бурты у торцевых сторон насыпи. Операцию засыпки георешеток выполняют ковшовым погрузчиком типа ТО-18. Рационально использование двух погрузчиков - по одному с каждой торцевой стороны насыпи. Щебень засыпают в ячейки с избытком, не менее чем на 20–25 см над уровнем верха георешетки. При выполнении этой технической операции необходимо следить, чтобы колеса погрузчиков не деформировали ребра ячеек.

Предварительную планировку поверхности слоя выполняют бульдозером типа ДЗ-42 на пневмошинах за 1–2 прохода по одному следу. Эту работу выполняют поперечными и продольными проходами начиная от торцов насыпи с постепенным перемещением к ее середине и с перекрытием предидущего следа на 0,5–0,8 м.

Далее производится уплотнение сначала легким катком за 4 прохода, затем средним катком на пневмошинах за 6 проходов по одному следу по всей ширине насыпи.

Окончательная планировка производится автогрейдером за 2 прохода по одному следу.

8.3.6 Устройство водопропускных труб

При устройстве водопропускных труб с опережением отсыпки земляного полотна, с целью сохранности конструкции трубы и изоляции, следует производить засыпку на высоту не менее 1,0 м над верхом трубы. Засыпку трубы следует производить после готовности всего сооружения (на основании акта приемки трубы).

Засыпку производят мягким грунтом одновременно с обеих сторон, горизонтальными слоями толщиной 15–20см с уплотнением каждого слоя электротрамбовками.

При работе в зимнее время должны соблюдаться следующие требования:

- разработку котлованов в связанных грунтах и возведение фундамента при температуре ниже минус 15°С рекомендуется вести секциями;
- обратную засыпку котлована (пазух между стенками фундамента и котлована) следует производить талым грунтом с тщательным уплотнением.

8.3.7 Покрытие дороги щебнем

К устройству основания приступают только после приемки готового земляного полотна и нижележащего слоя основания на участке длиной не менее 500 м. Земляное полотно и нижележащий слой должны быть спланированы до проектных отметок и полностью уплотнены.

До устройства щебеночного основания отсыпают обочины для создания боковых упоров при уплотнении каменного материала.

Работы по устройству однослойного основания из щебня выполняют в следующей последовательности:

- завозят и распределяют щебень автогрейдером;
- уплотняют слой щебня вальцовыми катками;
- рассыпают щебень мелких фракций (клинец) и распределяют автогрейдером;
- уплотняют вальцовым катком (расклинцовка).

Щебень к месту укладки доставляют автосамосвалами.

После распределения щебня по всей ширине основания его подготавливают к укатке. Для этого при необходимости исправляют края уложенного слоя, тщательно выравнивают граблями сопряжение полос основания. Затем проверяют поперечный профиль по шаблону, а ровность поверхности в продольном направлении – трехметровой рейкой.

Предварительно идет подкатка легкими катками, а окончательное уплотнение щебня выполняют тяжелыми катками массой 9–12 т.

Укатку щебня начинают с обочины к оси дороги с перекрытием предыдущего прохода катка на 1/3 ширины вальца за 10–25 проходов по одному следу. Точное количество проходов по одному следу устанавливают пробной укаткой. После двух-трех проходов катка устраняют места просадок, подсыпая щебень, разравнивают и оставляют под укатку. По мере смещения к оси дороги количество проходов уменьшают до одного. Достигнув оси дороги, каток возвращают к обочине и уплотнение повторяют в том же порядке.

В начале второго периода уплотнения, когда создается необходимая жесткость щебеночного слоя за счет взаимозаклинивания щебня, скорость движения катка должна быть 1,5–2 км/ч, в конце укатки она может быть повышена до максимальной скорости (6,5 км/ч), при которой не наблюдается перегрузка мотора.

В сухую жаркую погоду для обеспечения лучшей уплотняемости щебень поливают водой из поливомоечной машины после двух-трех проходов катка (для уменьшения трения между щебенками и ускорения взаимозаклинивания).

Норма розлива воды – 15–25 л на 1м^2 щебня (большие величины для жаркого времени и щебня слабых пород). Нельзя допускать переувлажнения слоя щебня и земляного полотна. Признаком достаточного увлажнения служит влажное состояние нижних граней щебня, лежащих на поверхности основания. В случае переувлажнения или продолжительность дождей укатку следует временно прекратить.

8.3.8 Укладка дорожных плит

С приобъектного склада плиты доставляют к месту укладки на автомобилях КАМАЗ 65225-22 и укладывают на обочине в штабеля по четыре плиты вплотную друг к другу.

Перед укладкой плит вдоль кромки покрытия через 10-20 м забивают штыри, по которым натягивают шнур. Разбивку по высоте не делают, но в ходе укладки проверяют нивелиром вертикальные отметки и поперечные уклоны покрытия.

Плиты укладывают краном КС 35714. Кран должен быть снабжён тросами или цепями с четырьмя крюками. Автокран устанавливают в начале участка посередине полосы и укладывают первый ряд из трёх плит. Затем автокран устанавливают на уложенные плиты и производят укладку плит следующего ряда.

Первую плиту ряда устанавливают вплотную к шнуру. Последующие плиты укладывают рядом с первой таким образом, чтобы между плитами оставался зазор шириной не более 8÷12 мм.

Стрелу крана с четырёхпетлевым захватом устанавливают над плитой, продевают крюки захвата в монтажные петли и переносят плиту на место. укладки, удерживая её на высоте 0,5 м над выравнивающим слоем. Монтажники, стоя по четырём углам плиты, наводят плиту на место установки, удерживая её от раскачивания баграми длиной 1,5-2 м.

Наведённую для установки плиту опускают на 7-10 см над основанием, проверяют ширину продольных и поперечных швов ломиками – шаблонами, затем опускают плиту на основание.

Когда плита уложена, контрольную рейку укладывают на ранее уложенную и новую, ещё не освобождённую от строп.

Если зазор под рейкой превышает 5 мм, плиту поднимают автокраном, отводят в сторону, после чего гладилками выравнивают основание по отпечатку, оставленному плитой, а затем повторяют укладку вновь. Если зазор под рейкой не превышает 5 мм, плиту расстроповывают и приступают к укладке, следующей. После укладки трёх плит кран перемещают на новую стоянку.

Когда плиты на всей сменной захватке уложены, их обкатывают гружёными автомобилями за 2÷3 прохода и проверяют ровность покрытия рейкой. Обкатка должна быть закончена к концу смены.

После обкатки и выравнивания покрытия плиты скрепляют сваркой восьми стыковых скоб, которые должны быть предварительно очищены щётками и скребками. Зазор между скобами должен быть не более 4 мм.

Сварку производят сварочным агрегатом АДД-4004П с применением электродов. В тех случаях, когда зазор между скобами превышает 4 мм, на них накладывают дополнительный стальной стержень диаметром на 2-3 мм больше ширины зазора и приваривают его к скобам двумя параллельными швами по обеим сторонам стержня.

Для образования швов расширения через каждые четыре плиты по длине ряда (через 24 м) торцовые скобы не сваривают.

Все швы, за исключением швов расширения, заполняют на 2/3 высоты паза песко-цементным раствором, а на 1/3 высоты паза – битумно-полимерной мастикой. Швы расширения заполняют мастикой на всю высоту шва.

Для того чтобы песко-цементный раствор и битумно–полимерная мастика не вытекали из поперечных швов, в торцах плит забивают колышки (нащельники).

8.3.9 Укрепление обочин щебнем

При укреплении обочин щебнем производят завоз, разравнивание и планировку щебня на обочине, и укатку слоя щебня катком с поливкой водой.

Щебень завозят к месту укладки автомобилями-самосвалами. Объем щебня определяют с учетом проектной толщины слоя и коэффициента уплотнения, равного 1,25–1,3.

Доставленный щебень выгружают на обочине.

Разравнивают и планируют щебень автогрейдером ДЗ-98 (ДЗ-143), за четыре прохода по одному следу.

После планировки щебня контролируют поперечный уклон обочины шаблоном, а ровность поверхности – трехметровой рейкой и намечают места, подлежащие исправлению. Толщину слоя контролируют металлическим мерником.

Во избежание загрязнения спланированный щебень должен быть уплотнен в течение суток.

Щебень уплотняют вибрационным катком ДУ-30.

Уплотнение щебня начинают от края обочины, перемещаясь к покрытию. Каждый проход выполняют с перекрытием предыдущего на 1/3 ширины вальца.

Первые проходы каток делает со скоростью 1,5–2 км/ч, в конце укатки скорость катка может быть доведена до максимальной. В первую очередь должны быть уплотнены края обочины.

Уплотнение щебня достигается, как правило, за 10 проходов катка по одному следу.

Первые пять проходов выполняют с выключенным вибратором. В этот период укатки должна быть достигнута обжимка россыпи и обеспечено устойчивое положение щебня в слое. Следующие 5 проходов выполняют с включенным вибратором. В этот период должно быть достигнуто взаимозаклинивание щебня. Окончательное число проходов катка устанавливают пробной укаткой.

Поливку щебня водой при помощи поливомоечной машины КДМ начинают после трех проходов катка по одному следу, производя ее равномерно, непосредственно перед проходом катка. Норма разлива воды – 15–25 л/м^2. Нельзя допускать переувлажнения слоя щебня.

Признаками окончания укатки являются отсутствие волны перед катком и следа от катка, а также раздавливание щебня, положенного на уплотненный слой (при недостаточном уплотнении щебень вдавливается в слой).

Ровность поверхности обочин должна обеспечивать сток воды. Уклон обочин проверяют специальным шаблоном, а ровность – трехметровой рейкой.

8.3.10 Устройство фундаментов

После выполнения общеплощадочной отсыпки приступают к устройству свайных работ и устройству фундамента.

При выполнении свайных работ следует руководствоваться Проектом производства работ, правилами и требованиями, изложенными в СП 45.13330.2012, СНиП 12-04-2002, а также рекомендациями руководства по производству свайных работ, правилами охраны труда при устройстве свайных фундаментов и заводскими инструкциями по эксплуатации машин.

Установку буроопускных металлических свай производить в предварительно пробуренные скважины диаметром на 5-10 см большим диаметра погружаемой сваи, согласно СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов». После погружения свай верхняя часть скважины заполняется непучинистым грунтом. Бурение выполняют бурильно-крановой машиной.

Скважины после установки сваи заполняются бетоном марки В15, F150, W4. Раствор подготавливают в бетоносмесителях, которые должны располагаться вблизи производства свайных работ. Бетонные работы в период отрицательных температур выполняются с учетом обеспечения благоприятных температурно-влажностных условий твердения бетона. Приготовление бетонной смеси на строительной площадке следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение не отогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси рекомендуется увеличить не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями. При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С должен вестись журнал контроля температуры бетона.

Выбор методов проведения бетонных работ в зимнее время определяется проектом производства работ с учетом уточненного графика строительства и конкретных метеоусловий. Выдерживание бетона осуществляют по специально разработанным технологическим картам в ППР.

Проектные решения по фундаментам на площадке ГРС приняты на основании инженерно-геологических изысканий. Для большей части сооружений принято решение сооружать ленточный фундамент из блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 с песчаной подготовкой из песчано-гравийной смеси марки С2 (ГОСТ 25607-2009). Под краны выполнены монолитные фундаменты заводского изготовления из бетона кл. В15, F150 армированные горячекатаной арматурой класса А400 сталь марки 25Г2С ГОСТ 5781-82, установленные на послойно утрамбованную подушку из песчано-гравийной смеси.

Производству бетонных и железобетонных конструкций следует уделять особое внимание. Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные» Материалы несъемных опалубок должны удовлетворять требованиям проекта в зависимости от функционального назначения (облицовка, изоляция, защита от коррозии и т. д.).

Устройство монолитных и монтаж сборных железобетонных фундаментов и конструкций производить с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-04-2002 (раздел 7 «Бетонные работы»).

Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций выполнять по рабочим чертежам комплексным методом, включающим в себя следующие операции: установку опалубки, укладку арматуры, бетонирование конструкций, разопалубливание после достижения бетоном требуемой прочности.

Бетон предусматривается подавать на место укладки бадьями с помощью крана, либо подавать по лотку прямо в опалубку. Укладку бетонной смеси выполнять в соответствии с рекомендациями СНиП 52-01-2003. Для уплотнения бетонной смеси предусматриваются глубинные и поверхностные вибраторы.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться ППР.

При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций и частей сооружений следует проверять:

- соответствие конструкций рабочим чертежам;
- качество бетона по прочности;
- качество бетона по плотности.

Основные свойства бетона определяются неразрушающими методами.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

Монолитные бетонные и железобетонные работы выполнять в соответствии со схемами операционного контроля качества, технологическими картами, разрабатываемыми в ППР.

8.3.11 Сварочные работы

Сварочные работы проводятся при монтаже металлоконструкций, оборудования, трубопроводов; монтаже железобетонных конструкций (сварка закладных деталей и соединительных изделий) в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87, СНиП III-42-80, СТО Газпром 2-2.2-136-2007. Сварка металлоконструкций производится в соответствии с СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Технологии сварки трубопроводов технологической обвязки объектов и оборудования промысловых и магистральных газопроводов». К сварочным работам допускаются сварщики прошедшие допускные испытания, согласно СТО Газпром 2-2.2-136-2007. Сварочные работы выполняются с применением механизированных и/или автоматических способов сварки, а также их комбинаций.

Сборку и сварку при монтаже стальных конструкций необходимо выполнять по специально разработанному и утвержденному проекту производства сварочных работ (ППСР), или другой технологической документации в виде технологических карт, инструкций и т.п., в которой должны учитываться особенности конструкций ремонтируемого объекта и технология ремонтных работ.

Технологическая документация должна включать: организацию сварочных работ, требования к основным и сварочным материалам, сварочному и вспомогательному оборудованию, указания по сборке конструкций, технологию сварки, контроль качества производства сварочных работ, технологию исправления дефектов в сварных соединениях и основные положения по технике безопасности при выполнении сварочных работ.

Руководство сварочными работами должен осуществлять аттестованный специалист сварочного производства, имеющий соответствующий квалификационный сертификат с областью распространения на строительные металлические конструкции.

Руководитель сварочных работ и сварщики должны быть аттестованы в соответствии с ПБ 03-273-99 «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства», действующими в строительстве.

При выполнении работ следует выполнять требования СНиП 3.03.01-87 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж, сборку и сварку конструкций и трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями проектной и технологической документации, СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», и стандартов.

Сварку конструкций в проектном положении следует производить после проверки правильности сборки. Кромки свариваемых элементов в местах расположения швов и прилегающих к ним поверхности шириной не менее 20 мм при ручной сварке необходимо зачищать с удалением ржавчины, жиров, красок. Сварку надлежит производить при стабильном режиме. При выполнении работ следует выполнять требования СНиП 3.03.01-87. При монтаже стальных конструкций необходимо применять сварочные материалы, указанные в проектной документации и соответствующие требованиям стандартов и технических условий.

Все сварочные материалы должны быть аттестованы в соответствии с требованиями РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, для опасных производственных объектов». Перед использованием сварочные материалы необходимо прокаливать в электрических печах по заданному режиму, хранить в сушильных шкафах или герметичной таре.

Число прокаленных сварочных материалов на рабочем месте сварщика не должно превышать полусменной потребности. Сварочные материалы следует содержать в условиях, исключающих их увлажнение. Прокаленные сварочные материалы на рабочие места следует подавать в количестве, необходимом для работы в течение 4 ч в плотно закрытой таре: электроды – в специальных термопеналах.

Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений после окончания сварки необходимо очищать от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла. Приваренные сборочные и монтажные приспособления надлежит удалять без повреждения основного металла и применения ударных воздействий. Места их приварки необходимо зачистить заподлицо с основным металлом, недопустимые дефекты исправить.

8.3.12 Электромонтажные работы

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств, следует соблюдать требования ПУЭ (правил устройства электроустановок), СНиП 12-01-2004, СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство» (раздел 16), государственных стандартов, технических условий, правил устройства электроустановок и ведомственных нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, а также требований ППР и технологических карт разработанных подрядной организацией.

Подключение кабелей и проводов к выводам электрооборудования выполняется после завершения комплекса общестроительных работ и установки технологического оборудования, и других электроприемников.

8.3.13 Монтаж блочного оборудования и блок-боксов

К работам по монтажу оборудования можно приступить только после завершения подготовительных работ, установленных согласованным графиком, разработанным в ППР, при наличии на объекте (складах заказчика) оборудования, конструкций, материалов и других изделий в количестве, необходимом для нормального выполнения монтажных работ, а также при выполнении мероприятий по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии, предусмотренных нормами, правилами и особыми условиями монтажа, предусмотренными в ППР.

В процессе подготовки к монтажу должны быть обеспечены:

- прокладка временных разводящих сетей и установка подключающих устройств для подачи электроэнергии, воды, пара, кислорода, горючих и инертных газов, необходимых для производства монтажных работ;
- оборудование объектов распределительными щитами и разводкой для подключения механизированного инструмента и выполнения газосварочных работ.

Технологическому процессу монтажа оборудования и блок-боксов предшествуют следующие операции: приемка конструкций, раскладка их у мест монтажа, подготовка опорных элементов (фундаменты, места опирания конструкций).

Монтажный цикл включает в себя строповку конструкций, подачу к месту установки, закрепление и расстроповку. Наводка оборудования на фундаменты осуществляется оттяжками.

До начала монтажа монтажная организация принимает фундаменты с составлением приемочного акта.

Блочные установки, технологическое оборудование и блок-боксы доставляются на площадку с помощью трейлера и монтируются с помощью автомобильного крана. Комплектацию оборудования следует осуществлять вне площадки.

Характеристики монтажного крана должны соответствовать весу и габаритам монтируемых конструкций.

8.3.14 Монтаж технологического оборудования

При производстве работ по монтажу оборудования и трубопроводов необходимо соблюдать требования СНиП 3.05.05-84, СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002, стандартов, технических условий и ведомственных нормативных документов.

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией, проектом производства работ (ППР) и документацией предприятий-изготовителей.

Монтаж оборудования и трубопроводов должен осуществляться на основе узлового метода капитального ремонта и комплектно-блочного метода монтажа.

При подготовке монтажной организации к производству работ должны быть:

- утвержден ППР по монтажу оборудования и трубопроводов;
- выполнены работы по подготовке площадки для укрупнительной сборки оборудования, трубопроводов и конструкций, сборки блоков (технологических и коммуникаций);
- подготовлены грузоподъемные, транспортные средства, устройства для монтажа и индивидуального испытания оборудования и трубопроводов, инвентарные производственные и санитарно-бытовые здания и сооружения, предусмотренные ППР;
- выполнены предусмотренные нормами и правилами мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

Подготовка производства монтажных работ должна осуществляться в соответствии с графиком, разработанным ППР и включать: передачу заказчиком в монтаж оборудования, изделий и материалов; приемку монтажной организацией от генподрядчика сооружений и фундаментов под монтаж оборудования и трубопроводов; изготовление трубопроводов и конструкций; сборку технологических блоков, блоков коммуникаций и укрупнительную сборку оборудования, доставку оборудования, трубопроводов и конструкций в рабочую зону.

До передачи оборудования, изделий и материалов заказчиком (генподрядчиком) должны быть предъявлены монтажной организации:

- на оборудование и арматуру – сопроводительная документация в соответствии с ГОСТ 24444-80;
- на материалы – сертификаты предприятий-поставщиков.

По сопроводительной документации должно быть проверено соответствие марок, размеров и других характеристик оборудования, изделий и материалов рабочей документации, по которой должен осуществляться монтаж.

Оборудование и изделия, на которые истек гарантийный срок, указанный, в технических условиях, а при отсутствии таких указаний – по истечении года могут быть приняты в монтаж только после проведения ревизии, исправления дефектов, испытаний, а также других работ, предусмотренных эксплуатационной документацией. Результаты проведенных работ должны быть занесены в формуляры, паспорта и другую сопроводительную документацию.

Оборудование, изделия и материалы, принятые в монтаж, должны храниться в соответствии с требованиями документации предприятий-изготовителей и ППР.

При хранении должен быть обеспечен доступ для осмотра, созданы условия, предотвращающие механические повреждения, попадание влаги и пыли во внутренние полости.

В зданиях и сооружениях, сдаваемых под монтаж оборудования и трубопроводов, должны быть выполнены строительные работы, предусмотренные ППР, в том числе указанные в п. 2.3 СНиП 3.05.05-84, проложены подземные коммуникации, произведены обратная засыпка и уплотнение грунта до проектных отметок и т.д.

В зданиях, сооружениях, на фундаментах и других конструкциях, сдаваемых под монтаж оборудования и трубопроводов, должны быть нанесены с необходимой точностью и в порядке, установленном СНиП на геодезические работы в строительстве, оси и высотные отметки, определяющие проектное положение монтируемых элементов.

На фундаментах для установки оборудования, к точности которого предъявляются повышенные требования, а также для установки оборудования значительной протяженности оси и высотные отметки должны быть нанесены на закладные металлические пластины.

В фундаментах, сдаваемых под монтаж, должны быть установлены фундаментные болты и закладные детали, если их установка предусмотрена в рабочих чертежах фундамента, выполнены колодцы или пробурены скважины под фундаментные болты.

Фундаментные болты, замоноличенные в фундаменте, на выступающей из фундамента части должны быть защищены от коррозии.

При сдаче-приемке зданий, сооружений и строительных конструкций под монтаж должна одновременно передаваться исполнительная схема расположения фундаментных болтов, закладных и других деталей крепления оборудования и трубопроводов.

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме, установке и выверке оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена их сохранность. Внутриплощадочная перевозка, установка и выверка осуществляются в соответствии с ППР.

Оборудование, трубопроводы, технологические блоки и блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования и трубопроводов от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение.

Перед установкой в проектное положение наружные поверхности оборудования и трубопроводов должны быть очищены от консервирующих смазок и покрытий, за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации оборудования.

При монтаже оборудования и трубопроводов должен осуществляться операционный контроль качества выполненных работ. Выявленные дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.

Монтаж технологического оборудования, в зависимости от габаритов и массы осуществляется стреловыми кранами, кранами-трубоукладчиками или такелажными способами.

Монтаж и выгрузка наиболее тяжелого оборудования производится такелажными средствами - натаскиванием по временным эстакадам с применением лебедок, полиспастов и домкратов.

При наличии двух кранов соответствующей грузоподъемности монтаж может быть выполнен ими при помощи траверсы.

Монтаж агрегатов (желательно) осуществлять с участием представителей заводов-изготовителей, согласно разработанной монтажной документации организации-разработчика и в полном соответствии с указаниями и техническими условиями на выполнение монтажных работ, установленными шеф-инженером.

Монтаж крупногабаритного оборудования, которое не представляет возможности установить после полной готовности зданий, осуществлять при неполной строительной готовности здания.

8.3.15 Монтаж технологических трубопроводов

Прокладка трубопроводов выполнена согласно СП 36.13330.2012 и ГОСТ 32569-2013.

Прокладка трубопроводов принята надземная на регулируемых опорах и подземная.

Надземная прокладка обеспечивает хорошие условия для наблюдения за трубопроводами и своевременного обнаружения аварий и их устранения.

Прокладку надземного трубопровода рекомендуется производить в следующем порядке:

- устройство фундаментов из металлических труб под опоры;
- строповка и подъем автокраном трубопровода, установка его на опоры и временное закрепление;
- расстроповка трубы и снятие тросов, сварка стыков уложенной трубы;
- испытание трубопровода.

Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному на опорах оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры закрепляют к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение гайки на болтах фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены.

Для обеспечения проектного уклона трубопровода допускается установка под опоры металлических подкладок, привариваемых к закладным частям или стальным конструкциям.

К сварке стыков стальных трубопроводов допускаются сварщики при наличии у них документов в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, утвержденными Гостехнадзором.

Сварщики (по любому виду сварки), впервые приступающие к сварке трубопроводов на монтаже данного объекта или имевшие перерыв в своей работе более 2 месяцев, а также все сварщики в случаях применения новых сварочных материалов или оборудования, независимо от наличия у них документов об аттестации, должны заварить пробные стыки в условиях, тождественных с теми, в которых производится сварка трубопроводов на данном объекте.

Пробные стыки стальных трубопроводов должны подвергаться внешнему осмотру, механическим испытаниям по ГОСТ 6996-66, в соответствии с обязательным приложением 3, а также проверке сплошности неразрушающими методами контроля в соответствии с требованиями пп.4.8, 4.10-4.14 СНиП 3.05.05-84.

Сварку стальных трубопроводов разрешается производить при температурах, указанных в правилах, утвержденных Гостехнадзором, ведомственных нормативных документах и отраслевых стандартах.

Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов и отраслевых стандартов.

Перед монтажом стальных трубопроводов сварные соединения труб и деталей должны выдерживаться до полного их остывания.

Для технологических трубопроводов ГРС в качестве приварных соединительных деталей применяются:

- отводы бесшовные крутоизогнутые;
- отводы крутоизогнутые штампосварные;
- тройники стальные бесшовные приварные;
- тройники штампосварные;
- переходы концентрические сварные;
- днища;
- заглушки.

Подземная прокладка предусмотрена на участке входа газопровода на ГРС и участке подачи газа потребителю.

Прокладку подземных трубопроводов предусматривается производить в следующем порядке:

- разработка траншей экскаватором;
- укладка труб кранами-трубоукладчиками, сварка стыков;
- испытание стыков на герметичность;
- обратная засыпка траншеи бульдозером;
- испытание трубопроводов.

Земляные работы должны производиться с операционным контролем всех технологических операций, с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», а также требований ППР и технологических карт разработанных подрядной организацией.

При переходе через автомобильные проезды на площадке высота трубопровода до нижней образующей 5,0 м.

В местах пересечения с тротуарами на площадке при отсутствии переходных мостиков высота трубопровода до нижней образующей 2,2 м.

До укладки трубопроводов в траншею при подземной прокладке дно траншеи подсыпать мягким грунтом на 10 см. Для защиты изоляционных покрытий от повреждений подбить пазухи и засыпать трубу на 20 см над верхом трубы мягким грунтом. Далее засыпку трубопроводов производить грунтом, исключая торф и растительные остатки, с тщательной подбивкой и уплотнением для обеспечения защемления трубы. Попутный грунт засыпки должен быть раздроблен таким образом, чтобы размер включений крупных комьев мерзлого грунта составлял не более 30% по объему.

Минимальная глубина заложения трубопроводов до верхней образующей составляет не менее 0,8 м. При переходе через автомобильные проезды на площадке глубина заложения трубопроводов до верхней образующей составляет не менее 1,4 м.

При пересечении газопроводов с другими коммуникациями расстояние в свету принято согласно СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

В соответствии с требованиями п. 7.22 СТО Газпром 2-2.3-1081-2016 для предотвращения прохождения электрического тока вдоль трубопровода на входном и выходном трубопроводах ГРС устанавливаются изолирующие соединения.

8.3.16 Антикоррозионные работы

Для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы, соединительные детали и арматура покрываются антикоррозионным покрытием.

Антикоррозионное покрытие всех надземных участков трубопроводов выбрано в соответствии с «Реестром систем покрытий и лакокрасочных материалов для противокоррозионной защиты надземных металлоконструкций, технологического оборудования и строительных сооружений», утвержденного ОАО «Газпром».

В качестве антикоррозионного покрытия всех надземных трубопроводов предусматривается покрытие СпецПротект 007/109 по ТУ 2312-015-81433175-2014:

- грунтовка полиуретановая СпецПротект 007 толщиной 60 мкм;
- эмаль полиуретановая СпецПротект 109 толщиной 100 мкм.

Перед нанесением защитного антикоррозионного покрытия, поверхность трубопроводов должна быть обезжирена до степени 1, выполнена абразивоструйная очистка до степени SA 2,5 (ИСО 8501-1:2007) и обеспыливание. Все поверхности должны быть сухими и чистыми.

Для защиты от коррозии мест стыков надземных участков и подземных участков трубопроводов на высоте 20 см от поверхности земли применяется защитное антикоррозионное покрытие в соответствии с «Реестром изоляционных материалов, в том числе, нанесенных в заводских условиях на трубы (соединительные детали), технические условия которых соответствуют техническим требованиям ОАО «Газпром».

В качестве антикоррозионной изоляции подземных трубопроводов предусматривается покрытие «Биурс» по ТУ 2458-010-76220767-2015:

- эпоксидная грунтовка «Праймер-МБ»;
- битумно-уретановая мастика «Биур».

Перед нанесением защитного антикоррозионного покрытия, поверхность трубопроводов должна быть обезжирена до степени 1, выполнена абразивоструйная очистка до степени SA 2,5 (ИСО 8501-1:2007) и обеспыливание. Все поверхности должны быть сухими и чистыми.

Для уменьшения теплопотерь надземные участки газопроводов топливного газа, конденсатопровод, соединительные детали и арматуру предусмотреть в тепловой изоляции. Конденсатопровод дополнительно с электрообогревом. В качестве тепловой изоляции применить сегменты из экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЕКС» по ТУ 5767-003-54349294-2013 с покровным слоем поверх теплоизоляции из оцинкованной стали толщиной 0,35 мм по ГОСТ 14918-80. Крепление полуцилиндров и покровного слоя бандажами из упаковочной ленты с помощью пряжек.

Контроль качества изоляционных покрытий осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 51164-98, СП 86.13330.2014, ВСН 012-88 часть I. Изоляцию контролируют по следующим показателям - адгезия в нахлесте, адгезия к стали, прочность при ударе, сплошность.

Опознавательную окраску надземных трубопроводов, арматуры и деталей трубопроводов выполнить в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Цветовая гамма наружных покрытий должна быть выполнена в соответствии с принятым корпоративным стилем ОАО «Газпром». Нормативный документ по единому фирменному стилю ПАО "Газпром" распространяется на производственные объекты, на строения (блок-боксы с площадками обслуживания) и прочие сооружения. Применяемые в проекте цвета определены в соответствии с утвержденными нормативами по каталогу RAL К7 CLASSIC, а также требованиями подпункта "е" пункта 5.1.4 ГОСТ Р 12.4.026-2001 и рекомендациям департамента ПАО "Газпром".

8.3.17 Очистка и испытание трубопроводов

Трубопроводы ГРС после окончания ремонтных работ, контроля качества сварных соединений, установки и окончательного закрепления опор подвергаются наружному осмотру и гидравлическому испытанию.

Основные газопроводы подвергаются гидравлическому испытанию в соответствии с требованиями СП 86.13330.2014, СТО Газпром 2-2.1-249-2008, СТО Газпром 2-3.5-354-2009, ВСН 011-88.

Трубопроводы (от границы площадки ГРС до входного крана, от входного крана до регуляторов давления и от регуляторов давления до выходного крана, трубопроводы сброса газа на свечу из этих трубопроводов) подвергнуть гидравлическому испытанию на прочность и плотность и пневматическому испытанию на герметичность.

на прочность – давлением Рисп.=1,25 Рраб.=14,75 МПа в течение 24 часов;

на герметичность – Рисп.=Рраб.=11,8 МПа в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 24 часов.

Выходной кран ГРС расположен на выходном коллекторе узла переключений.

Трубопроводы от выходного крана до границы ГРС подвергнуть гидравлическому испытанию:

на прочность – давлением Рисп.=1,25 Рраб.=1,5 МПа в течение 24 часов;

на герметичность – Рисп.=Рраб.=1,2 МПа в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 24 часов.

Вспомогательные трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию на прочность и плотность и пневматическому испытанию на герметичность в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013.

Трубопроводы одоранта подвергнуть гидравлическому испытанию:

на прочность и плотность – давлением Рисп.=1,43 Рраб.=1,716 МПа в течение 30 минут;

на герметичность – Рисп.=Рраб.=1,2 МПа в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 24 часов.

Трубопроводы топливного газа (до котельной) подвергнуть гидравлическому испытанию:

на прочность и плотность – давлением Рисп.=0,2 МПа в течение 30 минут;

на герметичность – Рисп.=Рраб.=1,2 МПа в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 24 часов.

Трубопровод топливного газа на операторную подвергнуть гидравлическому испытанию:

на прочность и плотность – давлением Рисп.=0,2 МПа в течение 30 минут;

на герметичность – Рисп.=Рраб.=0,002 МПа в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 24 часов.

Трубопроводы импульсного газа, кондесатопровод подвергнуть гидравлическому испытанию:

на прочность и плотность – давлением Рисп.=1,43 Рраб.=16,87 МПа в течение 30 минут;

на герметичность – Рисп.=Рраб.=11,8 МПа в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 24 часов.

После гидравлического испытания трубопроводов на прочность и проверки на герметичность из них полностью должна быть удалена вода продувкой сжатым воздухом давлением от 1,2 до 1,5 МПа. Удаление считается законченным, когда из трубопроводов выходит чистая струя воздуха. После продувки газопроводы должны быть осушены до температуры точки росы (минус 20 °С) или глубже, что не противоречит требованиям п. 14.13 СТО Газпром 2-2.1-249-2008 и п. 11.2.2 СТО Газпром 2-3.5-354-2009.

С целью предотвращения образования взрывоопасной газовоздушной смеси при заполнении трубопроводов газом следует до подачи газа заполнить его инертным газом (азотом) с концентрацией не менее 98%, ТТР минус 20 °С до избыточного давления 0,02 МПа.

Испытание на прочность и плотность следует проводить одновременно, независимо от способа испытания.

При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод (участок) необходимо отсоединить от оборудования и других трубопроводов заглушками.

Всю запорную арматуру, установленную на испытываемом трубопроводе, полностью открыть, сальники уплотнить, на месте измерительных устройств и регулирующих клапанов установить монтажные катушки, все врезки, штуцера, бобышки – заглушить.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

Дополнительное испытание на герметичность для трубопроводов проводится воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки трубопровода.

После окончания гидравлического испытания трубопровод рекомендуется опорожнять и продувать до полного удаления воды.

Рекомендуемая продолжительность продувки - не менее 10 минут.

Дополнительное испытание на герметичность производится давлением, равным рабочему давлению в трубопроводе.

Продолжительность дополнительного испытания на герметичность должна составлять не менее 24 часов.

8.3.18 Строительство ВЛ 6, 10 кВ

Данным проектом предусматривается строительство ВЛ 6 кВ для потребителей электроэнергии ГРС и узла приема ОУ, и ВЛ 10 кВ для потребителей узла запуска ОУ в точке подключения газопровода-отвода к магистральному газопроводу.

Все работы должны проводиться, согласно проекта производства работ, технологических карт и в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть.1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть.2. Строительное производство», ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», ПУЭ «Правила устройства электроустановок», указаний по производству работ, изложенных в типовых проектах опор.

Процесс строительства включает следующие основные операции:

· расчистка полосы строительства от мелколесья и снега по всей длине с уборкой строительного мусора;

· подготовка площадок установки опор;

· развозка и выкладка опор;

· подъем и установка опор автокраном с креплением на фундаменты;

· раскатка и подъем проводов на опоры;

· натяжение, регулирование и закрепление проводов на опоре.

Опоры, барабаны с проводом и кабелем, линейная арматура, оборудование необходимое для строительства вдольтрассовой ВЛ 6, 10 кВ доставляются к месту установки автотранспортом.

При устройстве свайных фундаментов следует руководствоваться проектом производства работ, правилами и требованиями, изложенными в СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монтаж конструкций опор электроснабжения необходимо выполнять в соответствии со СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Перед началом работ по установке опор бригадир обязан убедиться в исправности подъемных и тяговых механизмов, такелажа и приспособлений. Присутствие на монтажной площадке посторонних лиц не допускается. Запрещается нахождение рабочих в районе возможного падения опоры. Установленная опора должна быть немедленно закреплена.

Монтаж опор и траверс необходимо выполнять в определенной технологической последовательности методами, обеспечивающими устойчивость монтируемых элементов в процессе их закрепления. Строповку и подъем элементов следует производить с помощью подъемных и захватных приспособлений, предусмотренных проектом производства работ.

Все работы по монтажу проводов и оборудования проводить по нарядам-допускам.

На момент начала работ по подвеске проводов проектируемые опоры должны быть полностью смонтированы, провода раскатаны, подъемные вышки расставлены.

Перед прокладкой кабеля проверяется состояние кабеля на барабанах, готовность кабельных конструкций. При низких температурах воздуха кабели должны предварительно подогреваться. В соответствии с РМ 14-177-05 «Инструкция по монтажу электрических проводок систем автоматизации. Монтаж проводов и кабелей», температура и время подогрева принимаются в зависимости от типа изоляции кабеля. Не допускается прокладка кабелей при температуре ниже минус 40 оС.

В процессе монтажа – обязательно ведение журнала производства работ, составление актов: приемки оборудования в монтаж, скрытых работ, окончания монтажных работ и т.д., соблюдение Правил пожарной и экологической безопасности.

Монтаж приборов и оборудования электроснабжения выполнять в соответствии с рабочей документацией по монтажным чертежам и типовым технологическим процессам.

Конкретный технологический процесс и последовательность выполнения операций должны определяться в процессе разработки ППР, так как они зависят от места установки и степени готовности объекта.

Контроль на соответствие произведенных работ по монтажу приборов требованиям рабочей документации производить внешним осмотром, сличением с чертежами рабочей документации.

Все металлические нетоковедущие оболочки оборудования, кабелей, подлежат заземлению путем присоединения к существующему контуру заземления.

Работы по монтажу системы молниезащиты и заземления производятся согласно требованиям ГОСТ Р 50571.1-93… ГОСТ Р50571.15-97 « Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности».

Защитное заземление и зануление технических средств выполнить в соответствии с ПУЭ и с технической документацией на эти технические средства.

8.3.19 Благоустройство территории

Благоустройство территории - это комплекс мероприятий, направленный на улучшение санитарного и эстетического состояния промышленного предприятия.

К основным элементам благоустройства территории относят устройство автопроездов, прокладку тротуаров, устройство газонов, устройство площадок для сбора мусора, установку скамеек, урн и осветительных устройств, устройство ограждений.

Площадка ГРС.

Предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство проездов из плит ПДН по серии 3.503.1-91 (6,0x2,00x0,14) на основании из щебня фр.40-70 h=0,20 м;
- устройство газонов по слою растительного грунта толщиной не менее h=0,15м;
- устройство тротуаров из бетонной тротуарной плитки 6К.7 по ГОСТ 17608-2017 (0,50x0,50x0,07) м;
- устройство освещения от прожекторных мачт;
- устройство ограждения.

Площадка связи.

Предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство газонов по слою растительного грунта толщиной не менее h=0,15м;
- устройство тротуаров из бетонной тротуарной плитки 6К.7 по ГОСТ 17608-2017 (0,50x0,50x0,07) м;
- устройство ограждения.

Площадки узлов 2…4.

Предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство щебеночного покрытия h=0,30м;
- устройство ограждения.

8.3.20 Строительство подъездной и внутриплощадочных дорог

Для обеспечения круглогодичного транспортного обслуживания сооружений ГРС предусмотрены подъездные дороги протяженностью:

Автомобильная дорога к площадке связи - 0,563 км;

Автомобильная дорога к площадке узла 3 (ПК179+60) – 0,306 км;

Автомобильная дорога к площадке узла 2 ПК3+82 (камера запуска СОД) – 0,191.

Категория дорог принята IV-в согласно СП 37.13330.2012.

Автомобильные дороги классифицируются:

- по месту расположения на предприятии – межплощадочная;
- по назначению – вспомогательная;
- по срокам использования – постоянная;
- по объему перевозок – дорога с невыраженным грузооборотом.

Дорожная одежда назначается двух типов:

Тип А – дорожная одежда капитального типа. Покрытие из сборных железобетонных плит с монтажным слоем устраивается на основании из щебня фракционированного, толщиной 0,20 м. Монтажный слой – песко-цементная смесь (12% цемент), толщиной 0,05 м. Обочины укреплены щебнем фракции 40-70 мм, толщиной 0,15 м.

На закруглениях, где укладка железобетонных плит невозможна, покрытие устраивается из монолитного бетона В30, F200, W6 ГОСТ 26633-2015 толщиной 0,19 м по слою гидроизоляции. В качестве гидроизоляции применяется пленка полиэтиленовая Тс, полотно 0,200х1400 мм, высший сорт, ГОСТ 10354-82.

Плиты железобетонные дорожные ПДН размером 6,0х2,0х0,14 м, изготавливаемые по Т.П. 3.503.1-91, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 56600-2015.

Тип Б – дорожная одежда переходного типа. Двухслойное покрытие из щебеночно-песчаной смеси, толщиной 0,44 м, которая разработана в соответствии с ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд». Обочины укреплены щебеночно-песчаной смесью, толщиной 0,15 м.

В качестве основного материала применяется щебень фракции 40-70 мм, для расклинки – фракции 10-20 мм и 5-10 мм.

Поперечный уклон проезжей части 20 ‰, обочин – 40 ‰.

Согласно СП 34.13330.2012 и ГОСТ Р 52289 -2004 и «Рекомендаций по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах», для обеспечения безопасности и удобства движения предусмотрено:

- установка дорожных знаков;
- установка направляющих устройств;
- обеспечение расстояния видимости встречного автомобиля не менее 150 м, поверхности дороги –75 м;
- устройство примыкания в соответствии с ВСН 103-74;
- укрепление обочин;
- устройство уширения на кривых малого радиуса.

Дорожные знаки крепятся на металлические стойки. Опоры для установки дорожных знаков приняты по типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Форма, размеры, расцветка дорожных знаков приняты по ГОСТ Р 52290 – 2004, размещение по ГОСТ Р 52289 – 2004. Знаки устанавливаются на присыпных бермах размером 1,5х1,7 м. Расстояние от бровки земляного полотна до ближайшего края знака должно быть 0,5 м, а от стойки до бровки бермы – 0,75 м.

Сигнальные столбики устанавливаются на обочинах на высоту 0,80 м над поверхностью дороги на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна, при этом расстояние от края проезжей части до столбика должно составлять не менее 1,0 м. Исходя из этих условий, ширина обочины на участках установки сигнальных столбиков принята 1,50 м.

Расстояние между сигнальными столбиками предусмотрено в соответствии с ГОСТ Р 52289 – 2004.

Конструкция сигнальных столбиков принята по ГОСТ Р 50970 - 2011.

8.3.21 Порядок производства пусконаладочных работ

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, которые выполняются в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний сооружений, оборудования и систем, вводимых в эксплуатацию реконструкции. Пусконаладочные работы выполняются для обеспечения требований проектной документации, стандартов и технических условий.

Индивидуальные испытания оборудования должны проводиться с целью обеспечения выполнения требований, предусмотренных рабочей документацией, стандартами и техническими условиями при подготовке оборудования к приемке рабочей комиссией для дальнейшего комплексного опробования.

Индивидуальные испытания проводятся генподрядчиком с участием Заказчика. По результатам испытаний должен быть оформлен акт индивидуальных испытаний

Состав пусконаладочных работ и программа их выполнения должны соответствовать проекту, техническим условиям предприятий-изготовителей оборудования, правилам по охране труда, пожарной и электрической безопасности и правилам Ростехнадзора.

Перед тем как приступить к пусконаладочным работам Заказчиком должен быть оформлен и выдан Подрядчику план организации работ, включающий ознакомление наладчиков с объектом, получение и проверку комплектности исполнительной технической документации, уточнение объема работ, график выполнения работ на весь период с определением конкретных сроков и исполнителей.

Кроме того, Заказчиком должны быть определены технологии наладочных работ на основе требований действующих норм на эти работы и данных об их продолжительности с учетом местных условий.

8.3.22 Приемка и ввод в эксплуатацию ГРС

Ввод ГРС в эксплуатацию после окончания строительства или реконструкции должен производиться в соответствии с Градостроительным кодексом, СТО Газпром 2-3.5-454, СТО Газпром 2-2.3-1122-2017 и другими действующими НД.

Для ввода ГРС в эксплуатацию по распоряжению руководителя ЭО должна быть сформирована комиссия из представителей соответствующих производственных служб, которые будут эксплуатировать технические устройства, в том числе технологическое оборудование, узлы и системы, а также здания и сооружения ГРС. Возглавляет комиссию, как правило, технический руководитель филиала ЭО

После выполнения пуско-наладочных работ «в холостую» комиссии необходимо проверить:

- наличие актов испытаний технологического оборудования, технологических трубопроводов и коммуникаций, САУ ГРС и телемеханики;
- акты настройки предохранительных клапанов, аварийной защиты и сигнализации;
- сроки поверки (калибровки) СИ, наличие свидетельств о поверке или сертификатов о калибровке;
- наличие актов и паспортов на электроизолирующие вставки (фланцы) на входе и выходе ГРС в соответствии с ВСН 39-1.22-007-2002;

– наличие технологических схем, знаков, плакатов и надписей по охране труда, списка телефонов аварийно-спасательных формирований.

После проверки документации о проведения пуско-наладочных работ «в холостую» комиссия производит предпусковой осмотр ГРС, при котором необходимо проверить:

– состояние узлов и систем ГРС с целью выявления неисправностей (не герметичность в сальниковых уплотнениях, фланцевых и резьбовых соединениях и т.п.);

– наличие и уровень одоранта в одоризационной установке;

– наличие пломб на пружинных предохранительных клапанах, на ТПА обводной линии и узла измерения расхода газа;

– комплектность КИПиА, САУ ГРС и телемеханики;

– положение запорной ТПА (клапанов, задвижек);

– наличие масла в пылеуловителях (при наличии масляных пылеуловителей);

– - наличие необходимого уровня теплоносителя в подогревателях газа с промежуточным теплоносителем;

– наличие метанола в метанольной установке (при наличии установки);

– наличие охлаждающей жидкости;

– наличие систем контроля загазованности и аварийной вентиляции;

– наличие средств пожаротушения (оснащенность средствами пожаротушения, в т.ч. противопожарным инвентарем);

– наличие технологической связи;

– наличие систем освещения, молниезащиты, ЭХЗ;

– наличие актов и паспортов на электроизолирующие вставки (фланцы) на входе и выходе ГРС в соответствии с ВСН 39-1.22-007-2002;

– наличие нейтрализатора паров одоранта в дезодораторах и запаса хлорной извести или биопрепаратов на случай аварийного разлива одоранта;

– наличие противогазов, прорезиненных фартуков, резиновых сапог и рукавиц (перчаток);

– наличие технологических схем, знаков, плакатов и надписей по охране труда, списка телефонов аварийно-спасательных формирований;

– состояние и исправность систем электроснабжения и освещения;

– состояние и исправность систем отопления (при наличии);

– состояние и исправность систем вентиляции и кондиционирования (при наличии);

– состояние и исправность (при наличии) систем водоснабжения и канализации;

состояние и исправность заземления.

Перед первым пуском ГРС после выполнения пуско-наладочных работ комиссии необходимо проверить:

- наличие актов испытаний технологического оборудования, технологических трубопроводов и коммуникаций, САУ ГРС и телемеханики;
- настройку предохранительных клапанов, аварийной защиты и сигнализации;

сроки поверки (калибровки) СИ, наличие свидетельств о поверке или сертификатов о калибровке.

При наличии разрешения ООО «Газпром газнадзор» на подачу газа приступают к комплексному опробованию ГРС под нагрузкой.

Комплексное опробование ГРС под нагрузкой должно производиться в течение не менее 72 ч.

При отсутствии замечаний у комиссии к работе ГРС должен быть составлен акт ввода в эксплуатацию ГРС. Акт ввода в эксплуатацию должен быть подписан всеми членами комиссии и утвержден в установленном порядке.

Утверждение акта ввода в эксплуатацию является основанием для пуска ГРС в эксплуатацию.

Пуск ГРС не разрешается в следующих случаях:

- без соответствующего оформления акта приемки законченного строительством объекта (типовая межотраслевая форма КС-14) приемочной комиссией;
- без утверждения заключения о соответствии построенного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов, норм и правил, нормативных правовых актов и проектной документации;
- разрешения на ввод объекта в эксплуатацию;
- при отсутствии решения о вводе в эксплуатацию оборудования, работающего под давлением, оформленного в соответствии с законодательством в области промышленной безопасности (акта готовности, приказа (распоряжения) о вводе в эксплуатацию, записи в паспорте);
- при неисправности или не обеспечении заданных режимов работы одного из узлов или систем ГРС;
- при несоответствии степени очистки или осушки газа для питания пневмоавтоматики аварийной защиты;
- при отсутствии связи с диспетчером филиала ЭО;

- при отсутствии средств пожаротушения;
- при отсутствии САУ ГРС и телемеханики;
- при отсутствии заземления оборудования и систем;
- при отсутствии или неисправности системы ЭХЗ;
- при неисправности системы контроля загазованности и аварийно-вытяжной вентиляции;
- при отсутствии действующих клейм/свидетельств о поверке (сертификатов калибровки) СИ, установленных на ГРС;
- при отсутствии освидетельствования примененных грузоподъемных устройств;
- без наличия принятых в эксплуатацию исправных ИТСО;
- без наличия подготовленных работников, ответственных за эксплуатацию ГРС;

без письменного подтверждения потребителем готовности к приему газа.

Подача газа потребителям должна производиться в соответствии с Правилами.

Использование опытных образцов ГРС или опытных образцов технологического оборудования, устанавливаемых на действующие ГРС, должно осуществляться только по согласованию с профильным Департаментом ПАО «Газпром».

Организацией-изготовителем должен быть предоставлен в ЭО полный комплект проектной и исполнительной документации, СТУ, паспорта, формуляры на узлы и системы, входящие в состав опытного образца ГРС или на опытный образец технического устройства.

Техническим руководителем филиала ЭО должны быть утверждены программа испытаний и мероприятия по вводу и безопасной опытной эксплуатации опытного образца ГРС (опытного образца оборудования).

Ввод в опытную эксплуатацию опытного образца ГРС производится аналогично вышеописанному. Для ввода в опытную эксплуатацию опытного образца ГРС не требуется письменное подтверждение потребителя готовности к приему газа.

По окончанию срока опытной эксплуатации результаты испытаний опытного образца ГРС (опытного образца оборудования) принимает комиссия, сформированная ПАО «Газпром».

Заключение комиссии оформляется актом. В акте должно быть дано заключение о соответствии или не соответствии:

- фактических технических параметров опытного образца заявленным;
- параметров газа на выходе ГРС требованиям ГОСТ 5542;
- опытного образца ГРС (опытного образца оборудования) техническим требованиям

ПАО «Газпром».

8.3.23 Подключение построенного участка к существующему газопроводу

Вновь построенный участок после очистки, испытания подключается к перспективному отводу в обвязке кранового узла перемычки ГП-12а КУ №17 км 377,0.

Врезка газопровода-отвода в магистральный газопровод предусматривается традиционным способом со стравливанием газа.

При вскрытии участков действующего газопровода, в местах подключения построенного трубопровода, работы производить с особой осторожностью при строгом соблюдении правил безопасности труда. Во избежание повреждения, минимальное расстояние между стенкой трубы и ковшом работающего экскаватора должно быть не менее 20 см. Доработка котлована и устройство приямков глубиной 0,7 м производятся вручную.

Порядок врезки участков газопровода определяется Заказчиком совместно с Подрядчиком.

Новый участок соединяется с газопроводом катушками, привариваемыми гарантийными стыками с 100% контролем качества стыков радиографическим и ультразвуковым методом. Оформляется акт на сварку гарантийных стыков.

Изоляция стыков в точках врезки в действующий магистральный газопровод выполняется вручную с применением средств малой механизации нанесением полимерной грунтовки и ленты изоляционной в два слоя с защитной оберткой в один слой.

Засыпка траншеи в зоне подключения выполняется бульдозером с подбивкой грунта вручную.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ

При проведении строительно-монтажных работ по прокладке подземного газопровода необходимо составить акты освидетельствования на следующие виды скрытых работ:

- на построение геодезической разбивочной основы;
- на разработку траншеи;
- на сварку труб;
- на контроль сварных стыков;
- на контроль фактических отметок дна траншеи;
- на изоляцию стальных подземных участков трубопровода;
- на укладку и засыпку трубопровода;
- на устройство переходов через дороги, инженерные коммуникации;
- на устройство переходов через водные преграды;
- на укладку защитного футляра (трубы-кожуха);
- на очистку внутренней полости трубопровода, испытание на герметичность;
- на участки переходов газопровода, выполненных способом наклонно-направленного бурения и горизонтального бурения;
- на монтаж средств электрохимзащиты;
- на выполнение заземляющего устройства, прокладываемого в земле;
- на скрытую прокладку полос заземления;
- на освидетельствование грунтов основания;
- на устройство уплотненной обратной засыпки котлована непучинистым грунтом;
- на устройство антикоррозионной защиты подземных металлических конструкций.

Акты на скрытые работы могут так же составляться на иные виды работ, определяемые проектом производства работ, требованиями заказчика, если предыдущие скрываемые последующими работами функционально могут повлиять на качественные показатели строительства или эксплуатации объекта на последующих этапах.

Результаты приемки скрытых работ в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

При обнаружении, в результате поэтапной приемки, дефектов работ соответствующие акты оформляются после устранения выявленных дефектов.

10 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

На рассматриваемом данным проектом участке производства строительства газопровода присутствует подводный переход через руч. Усва Медвежий (ПК 13+42,37), руч. Быстрый (ПК 26+88,15), руч. Тихий (ПК82+96,64 - ПК82+99,15), руч. Торфяной (ПК102-07,90-ПК102+11,23), руч. Старый (ПК152+30,23-ПК152+32,39), руч. б/н (ПК157+48,78), преодолеваемый открытым способом. Решения по строительству трубопровода на данном переходе см. п.8.2.5÷8.2.7 данного тома.

11 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА

Использование отдельных участков проектируемого объекта для нужд строительства проектом не предусматривается.

12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

В процессе строительства для исключения нарушения природных геолого-литологических, гидрологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуется провести следующие мероприятия:

- предусмотреть антикоррозийные мероприятия в соответствии с требованиями ГОСТов;
- по окончании реконструкции провести рекультивацию почвы для исключения загрязнения почв, грунтов, поверхностных вод, нарушения гидрогеологических условий;
- предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места;
- при ремонте избегать розлива бензина и нефтепродуктов в почву, грунты, поверхностные и подземные воды.

13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА

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

Для обеспечения безопасного движения транспортных и строительных машин вдоль трассы газопровода в полосе отвода устраиваются монтажные зоны шириной 7,5 метров. Проезд машин допускается только вне пределов призмы обрушения траншей и котлованов. В процессе строительства необходимо предусматривать по маршруту следования автополуприцепов специальных информационных щитов и дорожных знаков, ограничивающих скорость, указывающих места разъездов, предупреждающих об опасных поворотах и сужениях дороги.

Маршрут движения техники, разъезды, места складирования и разгрузки материалов, пересечения с инженерными коммуникациями должны быть обозначены на местности указателями.

Перевозимые грузы должны быть надежно закреплены и по весу не должны превышать допустимые пределы для транспортного средства.

В любое время суток при движении должен быть включен ближний свет фар.

При производстве работ по прокладке подземного газопровода через автодороги открытым и закрытым способами необходимо организовать ограждение мест производства работ и установку временных дорожных знаков согласно требованиям ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ» и ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения». Установку временных дорожных знаков согласовать с ГИБДД.

Для устройства одного перехода через дорогу необходимо установить следующие знаки:

- 1.25 «Дорожные работы» – 4 шт.;
- 1.34.1, 1.34.2 «Направление поворота» – 2 шт.;
- 3.24 «Ограничение максимальной скорости» до 70 км/ч – 2 шт.;
- 3.24 «Ограничение максимальной скорости» до 50 км/ч – 2 шт.;
- 4.2.1 «Объезд препятствия справа» – 1 шт.;
- 4.2.2 «Объезд препятствия слева» – 1 шт.;
- 5.31 «Зона с ограничением максимальной скорости» – 2 шт.;
- 6.18.2, 6.18.3 «Направление объезда» – 2 шт.

После окончания работ по укладке газопровода через автодороги дорожные знаки демонтировать. Переходы через автодорогу производить в присутствии представителя дорожной организации, обслуживающей дорогу.

14 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ

14.1. Обоснование потребности строительства в кадрах

Строительство проектируемого объекта предусматривается методом командирования. Заказчик определит исполнителя работ по результатам тендера на конкурсной основе. В данном проекте принята условная генеральная подрядная строительная организация, базирующаяся в г. Петрозаводск.

Численность работающих определена на весь период строительства.

Количество работающих на объекте определено в соответствии с технологией производства работ согласно принятым проектным решениям, исходя из оптимального состава подразделений (бригад) по типовым схемам комплексной механизации для осуществления всего комплекса запроектированных работ. Численность работников рабочих профессий, выполняющих строительно-монтажные работы, определяется по формуле:

$$Ч_р = \frac{Q_{общ}}{Т_в \cdot Д_м \cdot П_{см}} = \frac{539\ 660{,}49}{15{,}8 \cdot 22 \cdot 8} \approx 221,$$

где $Ч_р$ - списочная численность основных рабочих и механизаторов;

$Q_{общ}$ = 539 660,49 – нормативная трудоемкость;

$Т_в$ = 15,8 мес. – продолжительность строительства;

$Д_м$ = 22 дня – количество рабочих дней в месяце;

$П_{см}$ = 8 ч – продолжительность рабочей смены;

Таблица 14.1 – Потребность в строительных кадрах по категориям

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Число рабочих (83,9 %)	чел.	221
Число ИТР (11 %)	чел.	30
Служащие (3,6 %)	чел.	10
МОП и охрана (1,5 %)	чел.	4
Общее число работающих	чел.	265

14.2. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении капитального строительства

Для получения сведений о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства необходимо информационное обеспечение на основе материалов и документов, подготавливаемых органами статистики, местными органами социального обслуживания населения, а также данных общественных организаций и объединений.

Подрядчик для выполнения работ по строительству данного объекта будет определяться по результатам тендерных торгов. Данным проектом условно принята генеральная подрядная организация, базирующаяся в г.Воркута.

Строительство объекта будет осуществляться методом командирования.

При строительстве данного объекта возможно привлечение местного населения из г. Воркута.

14.3. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов

Заказчик определяет исполнителя работ по результатам тендера на конкурсной основе. При проведении конкурса строительные организации оцениваются по следующим показателям:

- наличие документов, подтверждающих финансовую состоятельность;
- наличие соответствующих лицензий (разрешений) на право выполнения подрядчиком всего комплекса работ (включая субподрядные организации). Лицензии на право выполнения монтажных работ выдают специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти в соответствии с установленным порядком и действующим законодательством (Постановление Правительства РФ «О лицензировании деятельности в области проектирования и строительства» от 21.03.2002 №174);
- наличие технологических карт, содержащих наиболее прогрессивные и рациональные методы по технологии строительного производства, и их использование в производстве;
- наличие необходимого перечня нормативной документации, устанавливающей организационно-технические требования к выполнению всей номенклатуры выполняемых работ;
- обеспеченность монтажных работ системой производственного контроля качества монтажной организации, включающей входной контроль конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных процессов или производственных операций и приемочный контроль по каждому виду работ. Наличие аттестованной лаборатории по контролю качества;
- обеспеченность монтажных организаций техникой, машинами и механизмами в полном объёме, необходимом для выполнения договорных работ, в соответствии с требованиями ПОС и ППР;
- обеспеченность монтажных организаций (включая субподрядные организации) квалифицированным, обученным и аттестованным в установленном порядке персоналом для выполнения всего комплекса предусмотренных проектом работ;

- опыт по успешной реализации подобных проектов.

С выбранной организацией заключается договор строительного подряда. Строительство предусмотрено осуществлять без использования вахтового метода строительства.

К мероприятиям по привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства относятся:

- материальное вознаграждение за профессиональные успехи, которые носят систематический характер;
- выполнение работ с применением современных машин и механизмов;
- обеспечение бесплатным питанием, медицинским обслуживанием и путевками санаторно-лечебного назначения;
- возможность профессионального роста;
- прием на работу с прохождением испытательного периода.

14.4. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Строительство проектируемого объекта предусматривается методом командирования. Заказчик определит исполнителя работ по результатам тендера на конкурсной основе. В данном проекте принят условный генеральный подрядчик, базирующийся в г. Воркута.

Обеспечение строительства водой на хозяйственно-бытовые, производственные потребности и на пожаротушение будет осуществляться из системы водоснабжения г. Воркута. Питьевая вода будет доставляться из г. Воркута (бутилированная промышленного розлива). Питьевая вода подвозится генподрядной организацией по потребности.

Питание работников предусмотрено в комнате приема пищи, расположенной на площадке для временных зданий и сооружений, в границах полосы отвода, привозной едой.

Обеспечение социально-бытовым обслуживанием персонала, участвующего в строительстве, возможно по месту временного проживания в г. Воркута. Медицинское обслуживание строителей на период производства работ предусмотрено в соответствующих учреждениях г. Воркута по договору, заключаемому Подрядчиком. Для оказания неотложной помощи строительные бригады должны быть обеспечены аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой (доврачебной) помощи.

Под временные здания, расположенные на площадке строительства, предлагается использовать передвижные вагончики типа "Кедр”, в которых предусмотрены все санитарно-бытовые приборы (унитазы, мойки, душевые кабины). Обогрев осуществляется электричеством.

Для сбора жидких отходов предусмотрена емкость V=8 м^3. Работники будут обеспечены необходимым набором бытовых помещений в соответствии с требованиями санитарных правил:

- вагон для обогрева рабочих, сушилка, гардеробная и приема пищи;
- модуль-контора;
- медпункт;
- вагон-склад;
- туалет;
- вагон-душевая.

Данные мобильные здания и сооружения следует расположить в полосе отвода земель на свободной от застройки территории за пределами опасных зон.

На основании СП 44.13330.2011 расстояние до уборных, курительных, умывальных, помещений для обогрева рабочих и туалетов на площадке строительства предусматривается не более 150 м. Санитарно-бытовые помещения должны быть удалены от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы на расстояние не менее 50 м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны.

В качестве источника электроснабжения будут использованы передвижные дизельные электростанции ДЭС-100. Топливом для дизельных электростанций служит дизельное топливо.

После окончания строительства административные здания и сооружения на площадке строительства ликвидируются за счёт средств Заказчика, выделенных на временные здания и сооружения. На площадке после вывоза мобильных зданий, оборудования и материалов, собирается мусор и проводится рекультивация.

Детальную организацию быта рабочих на время производства работ Подрядная организация должна проработать до начала работ и отразить в ППР.

15 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Продолжительность строительства определяется по «Расчетным показателям для определения продолжительности строительства Том 1» Черт.199. по формуле:

$$Т_{норм.} = A_1C^{A2}$$

где:

Тнорм. – нормативная продолжительность строительства, мес;

А1 и А2 – параметры уравнения, определенные по данным статистики, - 9,15, 0,60;

С – Объем СМР в ценах 1984 г. млн.руб.

Коэффициенты перехода к расчетным ценам:

Коэффициент перехода от 2001г к 1991г – 18,56;

Коэффициент перехода от 1991г к расчетным ценам – 2,27.

Коэффициент приведения к первому территориальному поясу – 1,05.

$$Т_{норм.} = 9{,}15 * 5{,}795^{0,60} = 26{,}3 \text{ мес.};$$

Продолжительность строительства объекта принимается с коэффициентом 1,2 для объектов в различных природно-климатических районах страны (Республика Коми).

$$Тв = Тн * Кклим, \text{ где:}$$

Тн – расчетная продолжительность строительства объекта, мес.;

Кклим. = 1,2 – для объектов в различных природно-климатических районах страны (Республика Коми);

$$Тв = 226{,}3*1{,}2=31{,}6 \text{ мес.}$$

Расчетная продолжительность строительства составляет 31,6 месяца, общая продолжительность строительства работ принимается 15,8 в два потока, в том числе подготовительный период –4,0 месяца.

Начало строительства – III квартал 2019 г. (сентябрь), окончание – IV квартал 2020 г. (декабрь). Сроки начала и окончания выполнения работ уточняются Подрядчиком при разработке ППР по согласованию с Заказчиком.

Строительство отдельных объектов предполагается вести параллельно разными бригадами с распределением по видам работ.

Таблица 15.2 - Линейный график строительства

Наименование объектов	**2019 г**				**2020 г**											
	III квартал	**IV квартал**			**I квартал**			**II квартал**			**III квартал**			**IV квартал**		
	Сентябрь	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Сентябрь**	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**
Подготовительные работы	-------------	-------------	----------	------------												
Основные работы:																
- земляные работы					----------	-----------	----------	-------								
- сварочно-монтажные работы						----------	----------	----------	------							
- укладка газопровода								----------	----------	----------	----------	------				
- устройство переходов чрез автодороги									----------	---------	----------					
- устройство переходов через водные преграды						-------	-------	----------	----------	----------	--------	------				
- устройство переходов через коммуникации									----------	----------	----------		------------	------------	----------	
- изоляционные работы																------------
- испытание газопровода															----------	
- обратная засыпка траншеи																------------
- ГРС							------------	----------	----------	-------------	------------					

Примечание*

Рекультивация нарушенных земель выполняется в летний период, не зависимо от линейного графика строительства.

16 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Строительство газопровода ведется с соблюдением требований нормативной документации: СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для уменьшения отрицательных воздействий на окружающую среду, атмосферный воздух при производстве строительно-монтажных работ проектом предлагаются следующие природоохранные мероприятия:

осуществлять периодический контроль за содержанием загрязняющих веществ в выхлопных газах, применять нейтрализаторы обработки газов;

для удержания значений выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в расчетных пределах, необходимо обеспечить контроль топливной системы механизмов, а также системы регулировки подачи топлива, обеспечивающих полное его сгорание;

допускать к эксплуатации машины и механизмы в исправном состоянии, особенно тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности;

не допускать сжигания отходов строительства и мусора.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов, почвенного покрова

Основным мероприятием охраны земель является обеспечение надежности и безопасности работы газопроводов и объектов газового хозяйства.

Для снижения негативного воздействия на поверхность земли в период строительства газопровода предусмотрены следующие мероприятия:

- засыпка и послойная трамбовка или выравнивание рытвин, непредвиденно возникших в процессе производства работ;
- обустройство временных дорог и подъездов к проектируемым объектам до начала строительных работ (в подготовительный период);
- проезд строительной техники только в пределах временной полосы отвода земель;
- выборочное удаление грунта в местах непредвиденного его загрязнения с заменой незагрязненным грунтом;
- уборка бытового и строительного мусора с вывозкой на полигон ТБО;

- применение герметичной емкости для приема бетонной смеси;

- планировка полосы отвода после окончания работ для сохранения направления естественного поверхностного стока воды;

- проведение технической рекультивации в максимально короткие сроки.

В целях восполнения растительности и минимизации ущерба, наносимого при строительстве проектируемого газопровода на участках прохождения подземного газопровода по землям, занятых древесной и кустарниковой растительностью, предусматривается следующие мероприятия:

проведение работ по расчистке с соблюдением мер, позволяющих снизить захламленность территорий;

проведение планировочных работ с рыхлением грунта и посевом трав в полосе отвода по окончании строительства;

при организации строительной площадки вблизи зеленых насаждений работа строительных машин и механизмов должна обеспечивать сохранность существующих зеленых насаждений.

По окончании работ по строительству в соответствии с «Земельным кодексом Российской Федерации», земли, отчужденные во временное пользование, возвращаются землепользователям в состоянии пригодном для использования их по назначению. Передача восстанавливаемых земель оформляется актом в установленном порядке.

На землях временного отвода под строительство газопровода предусмотрена биологическая и техническая рекультивация.

17 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМУ БЕЗОПАСНОСТИ И ГИГИЕНЕ ТРУДА

Организация мер по охране труда и промышленной безопасности должна осуществляться в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 «Организация строительства» (Актуализированная версия СНиП 12-01-2004), 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть I. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве ЧастьII. Строительное производство», СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ», Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ», ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Электробезопасность», ГОСТ 12.1.004 «Пожарная безопасность».

17.1 Общие положения

Настоящая глава устанавливает основные правила и требования, которые обеспечивают охрану труда и здоровья работников любого уровня в процессе выполнения работ.

Правила по охране труда и промышленной безопасности при производстве отдельных видов общестроительных, монтажных и специальных строительных работ разрабатывают организации, выполняющие эти работы, на стадии ППР.

Безопасность строительного производства может быть достигнута разработкой и выполнением следующих организационно-технических мероприятий:

- максимальной механизацией и автоматизацией работ;
- обеспечением персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышением электробезопасности и организацией санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- правильной организацией труда и управления производством;
- приглашением к строительству подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих прочными знаниями техники безопасности.

Контроль над соблюдением охраны труда и техники безопасности в организациях и предприятиях должны осуществлять лица, назначенные ответственными за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, а также работники службы охраны труда предприятия.

В организациях должны в установленном порядке разрабатываться, соответственно оформляться, тиражироваться и храниться следующие виды производственно-отраслевых нормативных документов по охране и безопасности труда:

- стандарты предприятий (организаций) по безопасности труда, разрабатываемые на основе рекомендаций Госстроя России;
- инструкции по охране труда для работников организаций, разработанные на основе типовых отраслевых инструкций по охране труда для работников.

Основными целями и задачами охраны труда являются:

- исключение несчастных случаев и заболеваний в процессе выполнения любых работ;
- обеспечение условий безопасного труда и здоровья для рабочих и ИТР;
- выполнение требований федеральных законов в части охраны труда и здоровья работников;
- постоянный и непрерывный контроль соблюдения правил охраны труда;
- предупреждение несчастных случаев и связанных с ними затрат;
- предотвращение профзаболеваний, травм, а также случаев повреждения оборудования и собственности;
- постоянное обсуждение вопросов охраны труда и промышленной безопасности на совещаниях и разработка месячных и еженедельных планов по выполнению мероприятий по охране труда и здоровья работников.

Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты работающих осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

Организации, осуществляющие производство работ с применением машин, должны обеспечить выполнение требований безопасности этих работ.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, эксплуатирующая (строящая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001.

До начала производства основных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривающие обозначение зон опасных производственных факторов, и зон потенциально опасных производственных факторов, размещение площадок для складирования конструкций и изделий, выбор системы освещения мест производства работ, обеспечение рабочих спецодеждой, средствами индивидуальной защиты (СИЗ), питьевой водой, организацию санитарно-технического и бытового обслуживания работающих - то есть создание безопасных условий труда.

Все работники должны быть обеспечены удобной, не стесняющей движений, спецодеждой и спецобувью в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, определенном Правительством Российской Федерации, а также индивидуальными средствами защиты.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям национальных стандартов по безопасности труда, а вновь приобретаемые - иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

В подрядной строительной организации должна быть проведена аттестация рабочих мест по условиям труда в соответствии с требованиями СП 12-133-2000 «Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве». Аттестация проводится с целью:

- планирования и проведения мероприятий по улучшению, оздоровлению условий труда и приведения рабочих мест в соответствие с действующими нормативными правовыми документами;
- сертификации работ по охране труда в организациях;
- обоснования предоставления компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательством порядке;
- ознакомления работников с условиями труда на рабочих местах.

Обязанности по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда возлагаются на работодателя.

Необходимая документация по охране труда и промышленной безопасности (журналы, протоколы проверок, аттестации работников и рабочих мест, наряды-допуски, разрешения на право производства работ и т.п.) должны находиться у подрядчика, и незамедлительно предоставляться заказчику, и другим проверяющим лицам по первому требованию. В качестве проверяющих лиц могут выступать представители заказчика, страховых компаний и федеральных контрольных служб.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность при работе на рабочих участках, включая временные здания и сооружения, инструментальные кладовые и склады. Подрядчик обязан обеспечить наличие утвержденного пожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

В подрядной организации должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда, включающих следующие уровни и формы проведения контроля:

- постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;
- периодический оперативный контроль, проводимый руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным обязанностям;
- выборочный контроль состояния условий и охраны труда в подразделениях предприятия, проводимый службой охраны труда согласно утвержденным планам.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда, работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Постоянный контроль над соблюдением охраны труда на предприятии осуществляется инженером по охране труда.

17.2 Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты

Работникам, занятым на работах, выполняемых в особых температурных условиях, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны быть положительные санитарно-эпидемиологические заключения, оформленное в установленном порядке, с указанием величин их теплоизоляции.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия сурового климата на организм человека.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Для хранения выданных работникам СИЗ работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. На стройплощадке устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

17.3 Организация строительной площадки и рабочих мест

Участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.

Территория строительной площадки (полоса отвода) должна быть спланирована так, чтобы сток поверхностных вод осуществлялся за счет соответствующих уклонов и устройства водоотводных канав.

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ. Соответствие требованиям охраны и безопасности труда, участков работ и рабочих мест, определяется при приемке их в эксплуатацию.

Работодатель должен обеспечить работников, занятых в строительстве, санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.) согласно соответствующим строительным нормам и правилам и коллективному договору или тарифному соглашению.

Размещение и обустройство санитарно-бытовых помещений на стройплощадке выполнить в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03.

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы или укрытия для защиты от атмосферных осадков.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже плюс 10 °С работающие должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала производства работ.

В санитарно-бытовых помещениях должна быть аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства оказания пострадавшим первой медицинской помощи.

До начала производства основных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривающие обозначение зон опасных производственных факторов (места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок, места вблизи действующих коммуникаций, места вблизи от не ограждённых перепадов по высоте 1,3 м и более, места, возможного превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны) и зон потенциально опасных производственных факторов (участки территории вблизи строящегося сооружения, ярусы сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования, зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов трубоукладчиками).

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

При размещении на строительной площадке санитарно-бытовых помещений, проходов для людей, рабочих мест необходимо выполнять требования национальных стандартов. Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

При выполнении работ в ночное и сумеречное время суток, на строительной площадке должно быть предусмотрено рабочее освещение, осуществляемое установками общего освещения (равномерного или локализованного) и комбинированного (к общему добавляется местное).

Для строительных площадок и участков работ необходимо предусматривать общее равномерное освещение. При этом освещенность должна быть не менее 2 лк независимо от применяемых источников света. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках, должна быть не менее нормируемой освещенности приведенной в табл. 1 ГОСТ 12.1.046.

В соответствии с указанной таблицей освещенность при выполнении основных видов работ должна быть не менее:

- временные проезды на строительной площадке – 2 лк;
- погрузо-разгрузочных, земляных работ, монтаж трубопроводов,– 10 лк;
- монтаж металлоконструкций – 30 лк;
- сварочные работы – 50 лк.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 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.

Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42 В.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли.

При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- средства индивидуальной защиты;

- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне и т.д.).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха и т.д.).

На участках работ и рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГОСТ Р 51232.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению И СНиП 12-03-2001.

17.4 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Перед началом строительства необходимо согласовать с Заказчиком вопросы охраны объектов в период строительства

Порядок охраны объектов в период строительства определяется в целях обеспечения безопасности объектов, охраны объектов, а также временных сооружений, строительной техники, оборудования и материалов, находящихся на территории объекта и прилегающей к нему территории в границах строительного отвода.

Организация охраны на объекте осуществляется в целях:

- предотвращения несанкционированного прохода (проезда) лиц, проноса оружия, взрывчатых веществ и других опасных устройств, предметов и веществ на территорию объекта;
- идентификации лиц по документам, удостоверяющим личность;

- идентификации транспортных средств по государственным номерным знакам или иным идентификационным номерам, а также по документам на транспортное средство установленного образца;
- осуществления досмотра лиц, а также транспортных средств.

Охрана объектов осуществляется Подрядчиком самостоятельно, подразделениями вневедомственной охраны при органах внутренних дел Российской Федерации на основании договоров или частными охранными предприятиями. Использовать существующую у заказчика мобильную охрану, кроме того подрядчик так же отвечает за целостность оборудования.

Затраты по охране объекта с выполнением всех мероприятий обеспечивающих антитеррористическую защиту объекта в период строительства учтены нормами накладных расходов.

Для реализации поставленных целей охраны строящихся объектов Подрядчик обеспечивает временную инженерно-техническую укрепленность объекта на период строительства, в том числе рекомендуется выполнить следующие мероприятия:

Мероприятия по охране объектов в период строительства:

- охрана материалов, оборудования, расположенных на строительной площадке осуществляется подрядной организацией, выполняющей строительство или по договору с другой специализированной организацией по охране объектов;
- охрана материалов, оборудования, расположенных за пределами строительной площадки на складских территориях Заказчика, выполняется службой охраны Заказчика;
- оградить строительную площадку временным или постоянным забором, при необходимости, установить колючую проволоку, возвести вспомогательные сооружения для хранения оборудования и материалов;
- установить запирающиеся ворога или шлагбаумы (для автотранспорта) и калитки (для людей) для воспрепятствования несанкционированному проникновению лиц и транспортных средств на территорию объекта;
- организовать контрольно-пропускные пункты, посты охраны, установленные на высоте, позволяющей осуществлять просмотр территории объекта полностью, и оборудованные кнопками экстренного вызова охраны, а также связью;
- допуск автотранспорта на территорию КС должен осуществляется через КПП. Автотранспорт подрядной организации, а также лица, находящиеся в нем, должны иметь разрешение на въезд, оформленное в установленном порядке;

- движение автотранспорта по территории КС должно осуществляться только по внутриплощадочным дорогам, и технологическим проездам на период строительства. Запрещается отклонение автотранспорта от заданных маршрутов и съезд с внутриплощадочных дорог;
- на территории строящегося объекта могут находиться только лица, работающие в данной смене, и посетители, имеющие пропуска на право пребывания на объекте;
- при патрулировании КС и проверке объектов сотрудниками охраны проводятся проверки на предмет выявления лиц, нарушивших пропускной и внутриобъектовый режимы, трудовую дисциплину, правил охраны промышленной и пожарной безопасности;
- обеспечить наличие на объекте соответствующих документов по безопасности (утвержденный руководителем Подрядчика перечень транспортных средств, допускаемых на объект, с выдачей соответствующих пропусков; приказ руководителя Подрядчика о назначении ответственного лица за обеспечение охраны объекта, в том числе за пожарную безопасность объекта; списки работников, выполняющих работы на объекте, которые представляются в правоохранительные органы для проверки по соответствующим учетам органов внутренних дел; наличие паспорта объекта, соответствующего установленным требованиям).

Кроме непосредственных исполнителей работ доступ на территорию стройплощадки должен обеспечиваться только представителям застройщика (заказчика), органам государственного контроля (надзора), авторского надзора и местного самоуправления.

Мероприятия по охране объекта в период строительства должны отвечать требованиями действующего законодательства и требованиями ОАО "Газпром".

Целью защиты проектируемого объекта от террористических акций является создание таких условий функционирования, при которых само проведение террористической акции теряет смысл и результат данной акции не эффективен (на объект не проникнуть, последствия аварии от террористической акции не принесут ожидаемого эффекта и т.д.)

Методами защиты объекта от террористических акций является: администрирование; зонирование территории объекта; ограничение доступа к технологическим системам; сочетание активной и пассивной защиты; применение комплекса инженерно-технических мероприятий для защиты от проникновения на объект; создание условий максимального снижения последствий аварий от проявления терроризма; четкое управление; управление информацией и т.д.

В зависимости от вида и размеров ущерба, который может быть нанесен объекту, находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз, проектируемый объект относится к классу 1 (высокая значимость) - ущерб в результате реализации террористических угроз приобретет федеральный или межрегиональный масштаб. Проектируемый объект оснащается средствами защиты согласно таблицы 2 СП 132.13330.2011.

На предприятии организовано взаимодействие с органами МВД и ФСБ по предупреждению террористических актов на объектах. Проводятся дополнительные инструктажи сотрудников подразделений охраны объекта на предмет выявления возможных признаков и пресечения приготовления террористических актов.

Организовано получение от правоохранительных органов поступающей информации о фактах и попытках приготовления к террористическим актам.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

В тексте документа использованы следующие сокращения:

АН	Авторский надзор
ВГ	Вагон городок
ВИК	Визуально-измерительный контроль
ГГ	Горючие газы
ГЖ	Горючие жидкости
ГС	Городок строителей
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ДЭС	Дизельная электростанция
ЖБИ	Железобетонные изделия
ИГЭ	Инженерно-геологические элементы
ИТР	Инженерно-технический работник
КИП	Контрольно-измерительный пункт
ЛНК	Лаборатория неразрушающего контроля
МОП	Младший обслуживающий персонал
МТР	Материально-технические ресурсы
НА	Насосные агрегаты
НТД	Нормативно-техническая документация
ОТ и ПБ	Охрана труда и промышленная безопасность
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПОС	Проект организации строительства
ППР	Проект производства работ
ППРк	Проект производства работ кранами
РД	Руководящий документ
РФ	Российская Федерация
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СК	Строительный контроль
СМР	Строительно-монтажные работы
СНиП	Строительные нормы и правила
ТБО	Твердые бытовые отходы
ТЗ	Техническое задание
ТУ	Технические условия
ЭХЗ	Электрохимическая защита от коррозии

СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Трудовой Кодекс РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
2. Федеральный закон от 30.06.2006 № 90-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации, признании не действующими на территории Российской Федерации некоторых нормативных правовых актов СССР и утратившими силу некоторых законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации».
3. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», принят Госдумой 20.06.97 г. (с изменениями и дополнениями от: 7 августа 2000 года, 10 января 2003 года, 22 августа 2004 года, 9 мая 2005 года, 18 декабря 2006 года, 30 декабря 2008 года, 27 декабря 2009,года, 23, 27 июля 2010 года, 1, 18, 19 июля, 28,30 ноября 2011 года, 25 июня 2012 года, 4 марта, 2 июля 2013 года, 31 декабря 2014 года, 13 июля 2015 года).
4. Федеральный закон № 69 «О пожарной безопасности», принят Госдумой 21.12.94 г.
5. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», утверждены Госстроем РФ от 23.08.2001 г. № 80.
6. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», утверждены Госстроем РФ от 17.09.2002 г. № 123.
7. Постановление №390 от 25.04.12 "О противопожарном режиме".
8. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
9. НПБ «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций», утвержденные приказом МЧС России от 12.12.2007 № 645).
10. ВППБ 01-04-98* «Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности».
11. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утверждены приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 г. № 101.
12. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утверждены приказом Ростехнадзора от 12.11.2013 г. № 533.
13. ВСН 51-1-80 «Инструкция по производству строительства в охранных зонах магистральных трубопроводов», утверждена Мингазпром 1980 г.
14. РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы», утвержден Миннефтегазстроем 11.01.89 г.

15. СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительства».

16. СП 36.13330.2011 «Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85*».

17. СП 48.13330.2011 «Организация строительства», утвержден приказом министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. № 781 и введен в действие с 20 мая 2011 г.

18. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

19. СП 62.13330.2011 - Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1);

20. СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб;

21. СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб;

22. СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов;

23. СТО Газпром 2-2.2-649-2012 Технологии сварки трубопроводов технологической обвязки объектов и оборудования промысловых и магистральных газопроводов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА КОМАНДИРОВОЧНЫЕ РАСХОДЫ

(обязательное)

Расчет затрат на проезд рабочих из г. Москва до ж/д ст. Воркута

К расчету принято общее количество рабочих, затраты на перевозку ИТР и МОП учтены нормами накладных расходов.

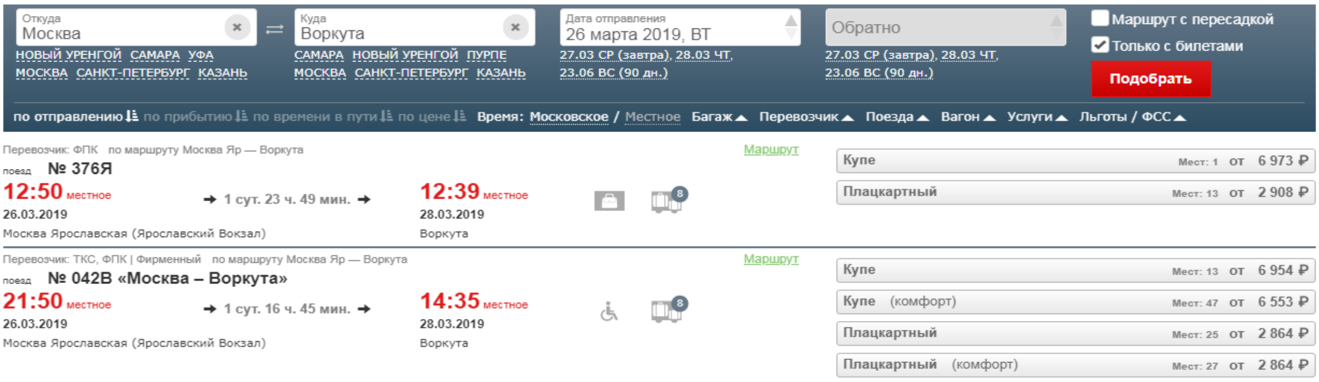
В ценах 2019 г.

Наименование	**Обозначение, формула**	**Ед. изм.**	**Кол-во**
Исходные данные			
Численность рабочих	$Ч_р$	чел.	221
Продолжительность строительно-монтажных работ СМР (март 2019 г. – январь 2020 г.)	T	мес.	13,8
Количество доставок в месяц	$К_д$	-	1
Количество календарных дней в пути (туда/обратно)		дн.	1,7
Размер суточных: - суточные		**руб.**	**100**
Данные транспортного средства			
Стоимость проезда на поезде* (туда-обратно)	C	тыс. руб.	3,8891
Затраты на оплату перевозок работников	$З_п = Ч_р * К_д * T * C$	**тыс. руб.**	**11860,977**
Затраты на командировочные расходы	**Зсут.=(221 чел*1,7 дн х 100)/1000**	**тыс. руб.**	**37,57**
ИТОГО расходы на доставку:		тыс. руб.	11898,547

2864,0 / 1,20 руб. - стоимость проезда на поезде от г. Москва ж/д Ярославская до ж/д станции Воркута, принята на основании данных ОАО РЖД «Российские железные дороги» в ценах 2019 г. с учетом НДС.

1803,0 / 1,20 руб. - стоимость проезда на поезде от ж/д станции Воркута до г. Москва ж/д Ярославская, принята на основании данных ОАО РЖД «Российские железные дороги» в ценах 2019 г. с учетом НДС.

ИТОГО стоимость проезда составляет = ((2864,0+1803,0) / 1,20) = 3889,1666 руб. = 3,8891 тыс. руб.



Откуда: Москва

Куда: Воркута

Дата отправления: 26 марта 2019, ВТ

Обратно

☐ Маршрут с пересадкой

☑ Только с билетами

НОВЫЙ УРЕНГОЙ САМАРА УФА
МОСКВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГ КАЗАНЬ
САМАРА НОВЫЙ УРЕНГОЙ ПУРПЕ
МОСКВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГ КАЗАНЬ
27.03 СР (завтра), 28.03 ЧТ, 23.06 ВС (90 дн.)
27.03 СР (завтра), 28.03 ЧТ, 23.06 ВС (90 дн.)
Подобрать
по отправлению
по прибытию
по времени в пути
по цене
Время: Московское / Местное
Багаж
Перевозчик
Поезда
Вагон
Услуги
Льготы / ФСС
Маршрут
Маршрут
8
8

Перевозчик: ФПК по маршруту Москва Яр — Воркута

поезд № 376Я

12:50 местное → 1 сут. 23 ч. 49 мин. → 12:39 местное

26.03.2019 Москва Ярославская (Ярославский Вокзал) — 28.03.2019 Воркута

Купе	Мест: 1	от	6 973 ₽
Плацкартный	Мест: 13	от	2 908 ₽

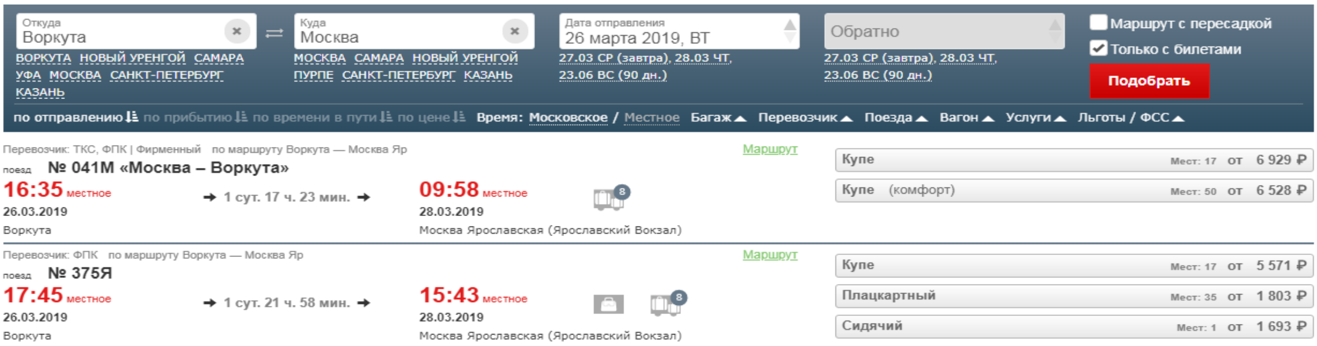
Перевозчик: ТКС, ФПК | Фирменный по маршруту Москва Яр — Воркута

поезд № 042В «Москва – Воркута»

21:50 местное → 1 сут. 16 ч. 45 мин. → 14:35 местное

26.03.2019 Москва Ярославская (Ярославский Вокзал) — 28.03.2019 Воркута

Купе	Мест: 13	от	6 954 ₽
Купе (комфорт)	Мест: 47	от	6 553 ₽
Плацкартный	Мест: 25	от	2 864 ₽
Плацкартный (комфорт)	Мест: 27	от	2 864 ₽



Откуда: Воркута
ВОРКУТА НОВЫЙ УРЕНГОЙ САМАРА УФА МОСКВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГ КАЗАНЬ

Куда: Москва
МОСКВА САМАРА НОВЫЙ УРЕНГОЙ ПУРПЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ КАЗАНЬ

Дата отправления: 26 марта 2019, ВТ
27.03 СР (завтра), 28.03 ЧТ, 23.06 ВС (90 дн.)

Обратно
27.03 СР (завтра), 28.03 ЧТ, 23.06 ВС (90 дн.)

☐ Маршрут с пересадкой
☑ Только с билетами

Подобрать
по отправлению по прибытию по времени в пути по цене
Время: Московское / Местное
Багаж Перевозчик Поезда Вагон Услуги Льготы / ФСС

Перевозчик: ТКС, ФПК | Фирменный по маршруту Воркута — Москва Яр
поезд № 041М «Москва – Воркута»
16:35 местное 26.03.2019 Воркута → 1 сут. 17 ч. 23 мин. → 09:58 местное 28.03.2019 Москва Ярославская (Ярославский Вокзал)
Маршрут
Купе Мест: 17 от 6 929 ₽
Купе (комфорт) Мест: 50 от 6 528 ₽

Перевозчик: ФПК по маршруту Воркута — Москва Яр
поезд № 375Я
17:45 местное 26.03.2019 Воркута → 1 сут. 21 ч. 58 мин. → 15:43 местное 28.03.2019 Москва Ярославская (Ярославский Вокзал)
Маршрут
Купе Мест: 17 от 5 571 ₽
Плацкартный Мест: 35 от 1 803 ₽
Сидячий Мест: 1 от 1 693 ₽

Расчет затрат на проживание:

К расчету принято общее количество рабочих, затраты на перевозку ИТР и МОП учтены нормами накладных расходов.

Исходные данные для расчета:		
Численность рабочих	чел.	221
Продолжительность строительно-монтажных работ СМР	мес.	13,8
Количество календарных дней строительно-монтажных работ	дн.	414
Затраты на проживание работающих для выполнения работ		
Затраты на проживание, тыс.руб.: (221 чел х 414 дн х 550*)/1000	тыс. руб.	50321,7
Командировочные (суточные) расходы работающих для выполнения работ		
Затраты на проживание, тыс.руб.: (221 чел х 414 дн х 100)/1000	тыс. руб.	9149,4
*** - Постановление Правительства РФ от 2 октября 2002г. № 729 (при предоставлении подтверждающих документов) Суточные приняты 100 рублей**		

Общие расходы по доставке и проживанию рабочих составляют:

Наименование	**Ед. изм.**	**Кол-во**
Затраты на оплату перевозок работников от г. Москва (ж/д ст. Ярославская) до г. Воркута (ж/д ст. Воркута)	**тыс. руб.**	11898,547
Затраты на проживание рабочих для выполнения работ	тыс. руб.	50321,7
Командировочные расходы	тыс. руб.	9149,4
	ИТОГО:	***71369,647***
Примечание: Стоимость проезда работников учтена туда и обратно.		

Расчет затрат на ежедневную возку рабочих от г. Воркута до места производства работ

К расчету принято общее количество рабочих, затраты на перевозку ИТР и МОП учтены нормами накладных расходов (МДС 81-33.2004, прил.8, п.1.15).

Наименование затрат	**Ед.изм.**	**Формула подсчета**	**Значение**
Исходные данные для расчета			
Продолжительность строительства	мес.	T	13,8
Продолжительность строительства в рабочих днях	дней	$Д_{пр} = T \cdot Д_р$	348
Количество рабочих	чел.	$Ч_р$	221
Среднее количество рабочих дней в месяце	дней	$Д_р$	22
Место проживания			г. Воркута
Расстояние перевозки от места проживания до места работы (туда-обратно)	км	$2 \cdot L_m$	2*15=30
Продолжительность рейса с учетом посадки-высадки	маш.-ч	$P = 0{,}25 + \frac{2 \cdot L_m}{V_{ср}} + 0{,}25$	$0{,}25 + \frac{30}{37} + 0{,}25 = 1{,}31$
Данные транспортного средства			
Наименование, тип, марка транспортного средствах			Автобус Камаз-43118-46
Количество мест в транспортном средстве	мест	M	32
Скорость движения автотранспорта по асфальтобетонным дорогам*	км/ч	$V_{ср}$	37
Стоимость одного машино-часа работы транспортного средства**	тыс.руб.	C	2,057
Количество автобусов для доставки рабочих от места временного проживания до участка производства работ	шт.	$K_a = \frac{Ч_р}{M}$	7
Расчет:			
Затраты на доставку рабочих СМР от места временного проживания до участка производства работ	тыс.руб	$З_{тр} = P \cdot Д_{пр} \cdot K_a \cdot C$	1,31*348*7*2,057= **6564,2161**

*- применительно по таблицу 14 Постановления № 153/6 от 13.03.87 г. «Единые нормы и правила на перевозку грузов автомобильным транспортом и сдельные расценки для оплаты труда водителям»;

** - стоимость одного машино-часа эксплуатации пассажирского автобуса на 32 посадочных места, принята согласно Книга 3 сборника сметных цен АО "Газпром промгаз" **на 2017 г.** - Автобус пассажирский на 32 посадочных места, 91.13.03-000-006, ОП 112, = 697,62+460,62*(1+120*0,85/100+65*0,8/100)= 1867,59 руб.

Для перевода цен от 2017 год к ценам 2019 года применяем коэффициент пересчета по письму Газпрома №03/33-2573 от 06.03.2017

2017 → 2018 - 1,049;
2018 → 2019 - 1,05.

ИТОГО стоимость одного машино-часа эксплуатации пассажирского автобуса с учетом переводных коэффициентов в 2019году составляет:

1867,59*1,049*1,05= 2 057,06 руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ, МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

(обязательное)

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Подготовительный период		
Очистка от деревьев и кустарника		
Срезка редкого кустарника в грунтах естественного залегания бульдозером мощностью 132 кВт	га/м^3	29,94/898,14
Сгребание кустарника бульдозером	га/м^3	29,94/898,14
Измельчение порубочных остатков, полученных от разделки древесины (ветви), с помощью мульчера	т	122,15
Устройство временного грунтового проезда с укладкой НСМ в основании для строительной техники, шириной 6 м	***м***	***1109,7***
Планировка площадей бульдозерами мощность 132 кВт в нулевых отметках	м^2	6658,2
Укладка НСМ в основание с величиной нахлеста 0,5 м	м^2	8389,332
Устройство насыпи из привозного грунта, толщиной 0,5 м	м^3	3994,92
Площадка складирования МТР (размеры в плане 20,0 х 15,0 м)	***шт.***	**2**
Планировка площадей бульдозерами мощность 132 кВт в нулевых отметках	м^2	600
Площадка для размещения временных зданий и сооружений (размеры в плане 55,0 х 20,0 м)	***шт.***	***2***
Планировка площадей бульдозерами мощность 132 кВт в нулевых отметках	м^2	2200
Площадка для стоянки строительной техники (размеры в плане 20,0 х 20,0 м)	***шт.***	***2***
Планировка площадей бульдозерами мощность 132 кВт в нулевых отметках	м^2	800
Устройство временного переезда через действующею автодорогу с использованием ж.б. плит и труб для протаскивания дюкера, с последующим демонтажем и вывозом (ниже приведены объемы на устройство одного переезда	***шт.***	***1***
Устройство насыпи над коммуникациями привозным песком бульдозером с перемещением до 10 м, с последующим демонтажем и разравниванием	м^3	273
Устройство щебеночного покрытия толщиной 15 см с последующим демонтажем	м^3	94,5
Укладка железобетонных плит ПДН (2,0х6,0х0,14м) с доставкой и демонтажем после окончания ремонта с вывозом	шт	18
Установка оградительных столбиков (труба стальная Ду100 L=2,0м) с последующим демонтажем и вывозом	шт	22
Установка предупредительных знаков (труба стальная Ду100 L=2,0м) с последующим демонтажем и вывозом	шт	4
Устройство стальной трубы d=720, с последующим демонтажем и вывозом	м	11
5. Устройство амбаров для воды при выполнении очистки и гидроиспытаний трубопровода:	шт	**5**
Разработка грунта в отвал экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью: 1,0 м3, группа грунтов 1	м^3	4512,5

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Обратная засыпка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 132 кВт, группа грунтов 1	м^3	4512,5
Устройство обваловки из местного грунта, высотой 1,0 м	м^3	101,86
Устройство противофильтрационного экрана из полиэтиленовой пленки	м^2	304,44
Демонтаж противофильтрационного экрана из полиэтиленовой пленки с вывозом на расстояние 25 км	м^2/т	304,44/0,48
6. Площадка под оборудование для гидроиспытаний (размеры в плане 20,0 х 20,0 м)		5
Планировка площадей бульдозерами мощность 132 кВт в нулевых отметках	м^2	2000
7.Устройство лежневого настила		
Обустройство лежневого настила, ширина рабочей зоны 8,0 м	м	17100
Устройство сплошного поперечного настила (трелевочным трактором) из леса кругляка III сорта 20-25 см с последующим демонтажем и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 10 км	м^3	28044
Крепление бревен металлическими скобами с последующим демонтажем и вывозом на полигон ТБО, на расстояние 10 км	шт./кг	307,8/256,5
Отсыпка и планировка дорожной одежды привозным грунтом (песок) (бульдозером) с последующим демонтажем и разравниванием в полосе отвода с перемещением на 20 м	м^3	44118
8.Устройство площадки временного хранения МТР Заказчика и подъезд к ней		
Срезка редкого кустарника в грунтах естественного залегания бульдозером мощностью 79 кВт	га/м^3	2,0/60,0
Сгребание кустарника бульдозером	га/м^3	2,0/60,0
Измельчение порубочных остатков, полученных от разделки древесины (ветви), с помощью мульчера	т	8,16
Планировка территории бульдозером	м2	20000,00
Устройство покрытия площади складирования	м2	20000
Устройство основания площадки из песка (грунт из карьера Нср = 0,2 м Купл.=1,09; Ктр.=1,01)	м3	4403,6
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25 т, толщина уплотняемого слоя 10 см, число проходов 7	м3	4000
Устройство подкладок из бруса, сечением 0,2х0,25 м для укладки труб в стеллаж	м3	130
Устройство водоотводной канавы (ширина по дну – 0,4 м; откос 1:1; грунт в резерв; Кразр.=1,09)	м/м3	579/231,5
Устройство покрытия для проездов из фракционированного щебня по ГОСТ 8267-93*толщиной 0,15 м между лежкамина площадке складирования	м2/м3	9891,1/1483,6
Устройство покрытия подъездной дороги (шириной 6 м)		
Устройство основания проезда из песка (грунт из карьера Нср = 0,2 м Купл.=1,09; Ктр.=1,01)	м3	155,83
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25 т, толщина уплотняемого слоя 10 см, число проходов 7	м3	141,5
Устройство дорожных покрытий из фракционированного щебня по ГОСТ 8267-93*толщиной 0,15 м	м2/м3	574,4/86,16
Устройство обочины из фракционированного щебня по ГОСТ 8267-93* толщиной 0,15 м	м2/м3	133,3/20

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Установка мобильных осветительных мачт с 6 галогеновыми светильниками по 260 Вт прожектор ПСД-220/80-01 УХЛ1	шт./кг	4/54
Прокладка (перекидка) провода СИП-2 для подключения осветительных мачт (Сечение 3х16+35)	м/т	823/1,08
Установка ограждения " МАХАОН С150"	компл.	190
Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (траншея под ограждением)	м3	85,4
Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям	м3	85,4
Бетон тяжелый, класс В 15 (М200)	м3	18,5
Устройство заграждений из готовых металлических решетчатых панелей: высотой до 2 м	шт.	190
Устройство калиток: с установкой столбов металлических	шт.	1
Бетон тяжелый, класс В 15 (М200)	м3	5,5
Устройство барьеров безопасности: спиральных с креплением на кронштейнах	м	440
Монтаж распашных ворот ДАБР.425711.023 «Махаон-стандарт» с установкой столбов металлических	шт./т	1/0,79
Основной период		
Линейная часть		
Характеристика участка монтажа		
Длина участка трубопровода DN300 на линейной части, в том числе	м	18209,7
Участки пересечений с а/д	шт./м	1/62
Крановый узел	шт.	2
Камера пуска СОД	шт.	1
Камера приема СОД	шт.	1
Пересечение с коммуникациями:		
ВЛ 110 кВ	пересечение	2
Трубопровод	шт./м	1/11
Надземная прокладка трубопровода		
Монтаж неподвижных опор для труб		
DN500	шт	1
Монтаж скользящих опор для труб		
DN300	шт	3
Монтаж направляющих опор для труб		
DN300	шт	2
DN500	шт	1
Монтаж, ручная электродуговая сварка трубопровода DN300	м	118,0
	т	13,16
	стык	12,00
Монтаж отводов 1,5 Ду		L=0,372*8= 2,98м
90°	шт/т	7/0,62
	стык	14

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Монтаж отводов 5Ду		всего L=7,3м
5°	шт/т	2/0,325
	стык	4
Монтаж, сварка и укладка на опоры защитного футляра из стальной прямошовной трубы Ø530х8,0 мм	шт.	1
	м	33
	т	3,60
	стык	3,0
Монтаж, сварка и протаскивание надземного газопровода из стальных прямошовных труб с заводским покрытием Спецпротект 007/109 Ø325х14,0 мм из стали К52 в защитный стальной футляр из труб с заводским покрытием Спецпротект 007/109 Ø530х8,0 мм при надземной прокладке	м	35,0
	т	3,90
	стык	4
Установка опорно-направляющих колец ПМТД на трубопроводе Ø325 мм (шаг 2,0 м)	компл.	19
Установка герметизирующих манжет ПМТД-М-П 325/530	компл.	2
Установка укрытий резиновых манжет У-ПМТД-С-325х530	компл.	2
Изоляция сварных стыков трубы DN300 термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-300	шт	4,00
Контроль сварных стыков на участках II категории		
- радиографический контроль 100% (импульсными рентгеновскими аппаратами)		
DN300	стык	30,00
- визуально-измерительный контроль 100%		
DN300	стык	30,00
- автоматизированный ультразвуковой контроль 100%		
DN300	стык	30,00
DN500	стык	4,00
Анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации обследуемого участка трубопровода, а также смежных участков сооружений	км	0,100
Выгрузка из автомашины и подготовка к проведению работ приборов, инструментов, материалов, погрузка их в автомашину по завершению работ	компл. обо-рудо-вания	1
Уточнение места прохождения оси трубопровода	км	0,100
Установление электрического контакта с газопроводом в местах его отсутствия без вскрытия трубы	контакт	1
Обследование сплошности изоляционного покрытия сооружения (трубопровода) с нахождением мест сквозных дефектов искателем повреждений изоляции	км	0,100
Интегральная оценка сопротивления изоляционного покрытия	оценка	1
Проезд на автомашине вдоль трассы трубопровода в процессе выполнения технологических операций при его обследовании	км	0,100
Разработка топографической план-схемы промышленной площадки с указанием подземных коммуникаций	км	0,100

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Составление технологических схем промплощадки, линейной части магистральных газопроводов с расстановкой средств контроля и средств ЭХЗ	км	0,100
Разработка и утверждение технического заключения и рекомендаций по результатам обследования электрохимической защиты трубопровода от коррозии	км	0,100
Испытание защитного кожуха		
Испытание кожуха DN500 на герметичность межтрубного пространства Рисп=0,01 МПа сжатым воздухом в течение 6 часов	м	33,00
Земляные работы		
Разработка траншеи		
разработка в обычных условиях	м	
Снятие почвенного грунта бульдозером в мокрых грунтах 1 группы с предварительным разрыхлением с перемещением грунта до 5 м	м^3	32067
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором со сланей в мокрых грунтах 1 группы	м^3	39924
глубина траншеи 2,6 м	м	30
глубина траншеи 2.8 м	м	1460
глубина траншеи 3,0 м	м	5540
глубина траншеи 3.2 м	м	1384
глубина траншеи 3.4 м	м	300,3
глубина траншеи 3.6 м	м	440
глубина траншеи 3.8 м	м	50
глубина траншеи 4,0 м	м	100
глубина траншеи 4.2 м	м	18
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором со сланей в грунтах естественной влажности 2 группы с предварительным рыхлением навесным гидромолотом на однокавшовом экскаваторе	м^3	87345
глубина траншеи 2,6 м	м	31
глубина траншеи 2.8 м	м	1248
глубина траншеи 3,0 м	м	5920
глубина траншеи 3.2 м	м	1068
глубина траншеи 3.4 м	м	208,30
глубина траншеи 3.6 м	м	66,60
глубина траншеи 3.8 м	м	46
глубина траншеи 4,0 м	м	66,8
глубина траншеи 4.2 м	м	10
Подсыпка и обсыпка траншеи		
Устройство подушки - подсыпки крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы высотой h=0,2 м механизированным способом	м^3	32756,8
Замена торфа (выторфовка) крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы механизированным способом	м^3	6198

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Устройство подушки - подсыпки крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы высотой h=0,2 м ручным способом с последующим уплотнением в грунтах	м^3	8189,2
Устройство присыпки крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы высотой h=0,2 м над верхом трубы экскаватором с последующим уплотнением	м^3	17800
Подбивка грунта под трубопровод пневматическими трамбовками	м^3	3560
Обратная засыпка траншеи		
Обратная засыпка траншеи бульдозером с равномерным послойным уплотнением в мокрых грунтах 1 группы	м^3	52709
Обратная засыпка траншеи экскаватором с равномерным послойным уплотнением в мокрых грунтах 2 группы	м^3	46399
Разравнивание оставшегося после обратной засыпки грунта бульдозером с перемещением грунта бульдозером до 20 м в мокрых грунтах 1 группы	м^3	34238,8
Вывоз излишков мокрого грунта 2 группы автосамосвалами на полигон с перемещением грунта до 10 км	м^3	63507
разработка в охранной зоне ВЛ	м	80
		hтр=2,0м
Снятие почвенного грунта бульдозером в мокрых грунтах 1 группы с перемещением грунта до 5 м	м^3	58,5
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором со сланей в мокрых грунтах 1 группы	м^3	105,6
глубина траншеи 3,0 м	м	40
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором со сланей в грунтах естественной влажности 2 группы с предварительным рыхлением навесным гидромолотом на однокавшовом экскаваторе	м^3	262,6
глубина траншеи 3,0 м	м	40
Устройство подушки - подсыпки крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы высотой h=0,2 м экскаватором с последующим уплотнением в грунтах	м^3	174,8
Устройство присыпки крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы высотой h=0,2 м над верхом трубы экскаватором с последующим уплотнением	м^3	40
глубина траншеи 3,0 м	м	80
Обратная засыпка траншеи одноковшовым экскаватором со сланей в мокрых грунтах 2 группы	м^3	208,6
разработка котлованов	м	36
Снятие почвенного грунта бульдозером в мокрых грунтах 1 группы с предварительным разрыхлением с перемещением грунта до 5 м	м^3	37,8
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором со сланей в мокрых грунтах 1 группы	м^3	96,7
глубина слоя 1,2 м	м	3
глубина слоя 1,3 м	м	15

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором со сланей в грунтах естественной влажности 2 группы с предварительным рыхлением навесным гидромолотом на однокавшовом экскаваторе	м^3	241
глубина слоя 1.4 м	м	3
глубина слоя 1,3 м	м	15
Устройство подушки - подсыпки крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы высотой h=0,2 м экскаватором с последующим уплотнением в грунтах	м^3	2,5
Устройство присыпки крупнозернистым непучинистым песчаным грунтом естественной влажности 1 группы высотой h=0,2 м над верхом трубы экскаватором с последующим уплотнением	м^3	18
Обратная засыпка котлована бульдозером с равномерным послойным уплотнением в мокрых грунтах 1 группы	м^3	349,70
Разравнивание почвенного грунта бульдозером в мокрых грунтах 1 группы естественной влажности с перемещением грунта до 5 м	м^3	25,80
Монтажные работы		
Монтаж, сварка (ручная электродуговая) с предварительным подогревом трубопровода из труб с заводским изоляционным покрытием толщиной не менее 3,0 мм, Ø325х14 мм, К52, в заводском теплоизоляционном покрытии ППУ-525 с защитной полиэтиленовой оболочкой ТУ 23.99.19-022-35349408-2017 на берме траншеи (10,5 м)	м	18 091,7
	стык	1810,000
	т	2017,95
в т.ч. изготовление гнутых отводов на трассе R=15 м при угле изгиба из труб длиной 9,8 м:		
18º=18ºх1	шт.	1
15º=15ºх1	шт.	1
13º=13ºх1	шт.	1
12º=12ºх1	шт.	3
11=11ºх1	шт.	2
10º=10ºх1	шт.	1
8º=8ºх1	шт.	1
7º=7ºх1	шт.	7
6º=6ºх1	шт.	7
5º=5ºх1	шт.	8
4º=4ºх1	шт.	6
3º=3ºх1	шт.	7
	стык	90
установка гнутых отводов на бровке траншеи при величине угла поворота		
до 6º	уг. пов./м	28/294
до 15º	уг. пов./м	16/168
до 18º	уг. пов./м	1/10,5
Монтаж кривых индукционного нагрева с предварительным подогревом радиусом гибки R=5DN, изготовленных в заводских условиях с заводским изоляционным покрытием толщиной не менее 3,0		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
мм, в заводском теплоизоляционном покрытии ППУ-525 с защитной полиэтиленовой оболочкой ПЭ ТУ 23.99.19-022-35349408-2017 при угле поворота:		
90°	шт./м	1/4,3
	стык	2
	т	0,47
75°	шт./м	1/3,7
	стык	2
	т	0,4
60°	шт./м	1/3,1
	стык	2
	т	0,34
45°	шт./м	1/2,6
	стык	2
	т	0,28
30°	шт./м	2/4,4
	стык	2
	т	0,48
16°	шт./м	2/3,6
	стык	2
	т	0,4
Укладка трубопровода Ø325x14 мм открытым способом с бермы траншеи	м	18091,7
Сборочно-сварочные работы по монтажу захлёстов трубопровода Ø325 мм, К52 в заводской изоляции	захлест	1
ПК1+70,5...ПК1+81,5		
Монтаж, сварка и укладка защитного футляра из стальной прямошовной трубы Ø820x10,0 мм **методом продавливания** ***с выводом контрольной трубки на высоту 1.5 м***	шт.	1
	м	11
	т	2,09
	стык	1,0
Монтаж, сварка и протаскивание подземного газопровода из стальных прямошовных труб с заводским монослойным покрытием "Метален ПЭ-21" Ø325x14,0 мм К52 в заводском теплоизоляционном покрытии ППУ-525 с защитной полиэтиленовой оболочкой ТУ 23.99.19-022-35349408-2017 в защитный стальной футляр из труб с заводским монослойным покрытием "Метален ПЭ-21" толщиной не менее 5 мм Ø820x10,0 мм	м	13,0
	т	1,45
	стык	1
Монтаж вытяжной свечи DN50 на защитном футляре DN800	шт.	1
Установка опорно-направляющих колец ПМТД на трубопроводе Ø530 мм (шаг 2,0 м)	компл.	8
Установка герметизирующих манжет ПМТД-М-П 530/820	компл.	2
Установка укрытий резиновых манжет У-ПМТД-С-530x820	компл.	2

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Изоляция сварных стыков трубы DN800 термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТАР-800	шт	1,00
Изоляция сварных стыков трубы DN300 термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-300	шт	1,00
Монтаж электроизолирующей муфты ИММ- 57 на вытяжной свече	шт./т	1/0,012
ПК127+77…ПК128+39		
Монтаж, сварка и укладка защитного футляра из стальной прямошовной трубы Ø820х10,0 мм **методом продавливания *с выводом контрольной трубки на высоту 1.5 м***	шт.	1
	м	62
	т	11,75
	стык	7,0
Монтаж, сварка и протаскивание подземного газопровода из стальных прямошовных труб с заводским монослойным покрытием "Метален ПЭ-21" Ø325х14,0 мм К52 в заводском теплоизоляционном покрытии ППУ-525 с защитной полиэтиленовой оболочкой ТУ 23.99.19-022-35349408-2017 в защитный стальной футляр из труб с заводским монослойным покрытием "Метален ПЭ-21" толщиной не менее 5 мм Ø820х10,0 мм	м	64,0
	т	7,14
	стык	7
Монтаж вытяжной свечи DN50 на защитном футляре DN800	шт.	1
Установка опорно-направляющих колец ПМТД на трубопроводе Ø530 мм (шаг 2,0 м)	компл.	34
Установка герметизирующих манжет ПМТД-М-П 530/820	компл.	2
Установка укрытий резиновых манжет У-ПМТД-С-530х820	компл.	2
Изоляция сварных стыков трубы DN800 термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТАР-800	шт	7,00
Изоляция сварных стыков трубы DN300 термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-300	шт	7,00
Монтаж электроизолирующей муфты ИММ-57 на вытяжной свече	шт./т	1/0,012
Изоляционные работы		
Изоляция сварных стыков трубы DN300 термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-300	шт	1857,00
Монтаж электроизолирующей муфты ИММ- 325 в траншее	шт./т	1/0,262
Контроль качества линейной части		
Контроль кольцевых сварных соединений трубопровода Ø325х14 мм, на участках категории С	м	18091,70
на берме		
- визуально-измерительный контроль 100%	стык	1857,00
- радиографический контроль 100% (импульсными рентгеновскими аппаратами)	стык	1857,00
- автоматизированный ультразвуковой контроль 100%	стык	1857,00
в том числе в охранной зоне ВЛ:	стык	5
в траншее		
- визуально-измерительный контроль 100%	стык	5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
- радиографический контроль 100% (импульсными рентгеновскими аппаратами)	стык	5
- автоматизированный ультразвуковой контроль 100%	стык	5
Дополнительные затраты на обработку пленок и расшифровку результатов контроля качества сварных стыков трубопровода DN300	стык	1857,00
Контроль сплошности изоляционного покрытия трубопровода DN300 искровым дефектоскопом (перед укладкой в траншею)	м	18091,70
Контроль сплошности изоляционного покрытия трубопровода DN300 диагностическим комплексом ОРИОН-3М в том числе:	м	18091,70
	м^2	36925,16
Анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации обследуемого участка трубопровода, а также смежных участков сооружений	км	18
Выгрузка из автомашины и подготовка к проведению работ приборов, инструментов, материалов, погрузка их в автомашину по завершению работ	компл. обо-рудо-вания	1
Уточнение места прохождения оси трубопровода	км	18
Установление электрического контакта с газопроводом в местах его отсутствия без вскрытия трубы	контакт	1
Обследование сплошности изоляционного покрытия сооружения (трубопровода) с нахождением мест сквозных дефектов искателем повреждений изоляции	км	18
Интегральная оценка сопротивления изоляционного покрытия	оценка	1
Проезд на автомашине вдоль трассы трубопровода в процессе выполнения технологических операций при его обследовании	км	18
Разработка топографической план-схемы промышленной площадки с указанием подземных коммуникаций	км	18
Составление технологических схем промплощадки, линейной части магистральных газопроводов с расстановкой средств контроля и средств ЭХЗ	км	18
Разработка и утверждение технического заключения и рекомендаций по результатам обследования электрохимической защиты трубопровода от коррозии	км	18
Балластировка		
Установка утяжелителей 2УТК-530-12	компл.	32
Установка Профиля «Нефтегаз»-ПВХП-1(30-2000) ТУ 2290-002-54892207-2006 для трубопровода в теплоизоляции (Ø525) под пригрузы 2УТК-530-12 для защиты изоляции трубопровода	шт.	39
	п.м.	78
Контейнер текстильный бескаркасный ПТБК-500	компл.	4542
Оформление линейной части		
Установка опознавательных знаков "Закрепление трассы газопровода на местности" в т.ч. километровые знаки	шт.	41
Установка опознавательных знаков "Осторожно газопровод", "Закрепление трассы газопровода на местности"	шт.	14
Установка опознавательного знака "Остановка запрещена"	шт.	2
Установка реперов постоянных	шт.	6
Устройство оленьих переходов	шт	2

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
в том числе на 1 переход:		
Отсыпка и планировка насыпи из привозного грунта бульдозером Н=15 см	м^3	735
Отсыпка и планировка насыпи щебеночно-песчаной смеси Н=20 см бульдозером	м^3	282
Укладка железобетонных плит 1ПДН-14	шт/т	60/252
Отсыпка и планировка съездов щебнем фракции 40-70 мм Н=20 см	м^3	282
Установка предупредительных знаков:		
Устройство постоянных переездов	шт	8
в том числе на 1 переезд:		
Отсыпка и планировка насыпи из привозного грунта бульдозером Н=15 см	м^3	14,5
Отсыпка и планировка насыпи щебеночно-песчаной смеси Н=20 см бульдозером	м^3	12,6
Укладка железобетонных плит 1ПДН-14	шт/т	16/67,2
Отсыпка и планировка съездов щебнем фракции 40-70 мм Н=20 см	м^3	23,7
Установка предупредительных знаков:		
установка знака "Осторожно! Газопровод"		
Монтажные работы на КУ №1 ПК0+00		
Земляные работы		
● Разработка котлована и траншеи одноковшо-вым экскаватором емк. ковша 0,65 м^3 в мокрых грунтах I группы для монтажа запорной арматуры	м^3	87
Обратная засыпка вручную с послойной трамбовкой в грунтах I группы естественной влажности	м^3	20
● Засыпка котлована и траншеи с послойным уплотнением для трубопровода DN300 одно-ковшовым экскаватором емк. ковша 0,65 м^3 в мокрых грунтах I группы	м^3	67
Отсыпка площадки узла		
Монтажные работы		
Монтаж крана DN300 подземный	шт./т	1/0,841
Монтаж и сварка трубы в заводской изоляции DN300 (подземно)	м/т	18/1,9
Монтаж отвода 90º DN300 в заводской изоляции подземно	шт./т	1/0,116
Контроль сварных стыков		
(100%) визуально-измерительный, (100%) радиографический, (100%) ультразвуковой контроль трубопровода		
- DN300	стык	7
Прочие работы по контролю качества сварных стыков (подготовка и проявка пленки, выдача снимков на расшифровку)	стык	7
Изоляционные работы		
Изоляция подземной части узла СОД:		
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-300	шт.	7
Комплект для изоляции сварного стыка Ø325	компл.	7
Ст 325 АП-ППУ-ПЭ-525 СПК-5		
Нанесение изоляции надземной части узла запорной арматуры:		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Грунтовка СпецПротект (1 слой)	м^2/кг	0,2/0,04
Эмаль СпецПротект (2 слоя) красная	м^2/кг	0,2/0,12
Изоляция подземной арматуры:		
Комплект для изоляции крана шарового DN300	компл.	1
Ø525-ППУ-ПЭ-725 СПК-5		
Испытание		
Монтаж заглушек DN300 с последующим демонтажом	шт./т	2/0,022
Предварительное проведение гидроиспытаний УЗА :		
на прочность Рисп=1,1Рраб=12,98МПа в тече-ние 2 часов, на герметичность Рисп=Рраб в течение времени необходимого для осмотра УЗА		
- DN300	м	18
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	18
Очистка полости трубопроводов промывкой без применения поршней		
- DN300	м	18
Осушка внутренней полости трубопроводов с помощью установки ГТУ сухим воздухом		
- DN300	м	18
Монтажные работы на КУ №2 ПК3+48…3+91 камера запуска СОД		
Земляные работы		
-		
● Разработка котлована и траншеи одноковшо-вым экскаватором емк. ковша 0,65 м^3 в грунтах естественной влажности I группы для монтажа запорной арматуры	м^3	677
Обратная засыпка вручную с послойной трамбовкой в грунтах I группы естественной влажности	м^3	150
● Засыпка котлована и траншеи с послойным уплотнением для трубопровода DN300 одно-ковшовым экскаватором емк. ковша 0,65 м^3 в грунтах естественной влажности 2 группы	м^3	527
Отсыпка площадки узла СОД		
Монтажные работы		
Монтаж камеры приема СОД DN300	шт./т	1/1,96
Монтаж крана DN300 подземный	шт./т	2/1,7
Монтаж крана DN150 подземный	шт./т	1/0,49
Монтаж крана DN100 подземный	шт./т	4/0,6
Монтаж крана DN80 подземный	шт./т	1/0,143
Монтаж крана DN50 надземный	шт./т	3/0,057
Монтаж трубы DN300	м/т	5,2/0,56
Монтаж трубы DN300 с заводской изоляцией	м/т	69,3/7,74
Монтаж трубы DN150	м/т	19,9/0,59
Монтаж трубы DN100 с заводской изоляцией	м/т	111/1,79
Монтаж трубы DN100	м/т	21/0,317
Монтаж трубы DN80	м/т	7,4/0,09
Монтаж трубы DN50	м/т	154,5/0,99

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Монтаж трубы DN20	м/т	10/0,018
Монтаж тройника ТШР DN300 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,055
Монтаж тройника ТШ DN300 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,048
Монтаж тройника ТШР DN300xDN200 с заводской изоляцией	шт./т	2/0,102
Монтаж тройника ТШ DN300xDN200 с заводской изоляцией	шт./т	2/0,102
Монтаж тройника DN150xDN100	шт./т	2/0,018
Монтаж тройника DN100	шт./т	2/0,0066
Монтаж тройника DN100xDN80	шт./т	5/0,017
Монтаж тройника DN80xDN50	шт./т	2/0,005
Монтаж тройника DN50	шт./т	7/0,007
Монтаж отвода 30º DN300 R=5DN с заводской изоляцией	шт./т	1/0,284
Монтаж отвода 30º DN300 R=5DN	шт./т	1/0,236
Монтаж отвода 45º DN300 R=5DN	шт./т	1/0,283
Монтаж отвода 90º DN300	шт./т	3/0,348
Монтаж отвода 90º DN300	шт./т	5/0,055
Монтаж отвода 90º DN100	шт./т	5/0,018
Монтаж отвода 45º DN100	шт./т	4/0,007
Монтаж отвода 90º DN80	шт./т	2/0,005
Монтаж отвода 90º DN50	шт./т	31/0,025
Монтаж перехода П К DN300xDN150	шт./т	1/0,018
Монтаж перехода П К DN200xDN100	шт./т	4/0,018
Монтаж перехода П К DN100xDN80	шт./т	2/0,002
Монтаж перехода П К DN100xDN50	шт./т	1/0,002
Монтаж перехода П К DN80xDN50	шт./т	5/0,006
Монтаж заглушки П DN50	шт./т	3/0,009
Монтаж стояков отбора газа DN50 (Тип 1)	шт.	6
Монтаж стояков подачи газа DN50 (Тип 2)	шт.	4
Монтаж свечи продувочной DN100	шт.	1
Монтаж аккумулятора импульсного газа (АИГ) из трубы DN150	м/т	18/0,54
Монтаж тройника П DN150	шт./т	6/0,066
Монтаж перехода П К DN150xDN50	шт./т	6/0,019
Монтаж заглушки П DN150	шт./т	6/0,014
Монтаж фильтра-осушителя	шт./т	3/0,009
Монтаж клапана обратного DN15	шт./т	6/0,015
Контроль сварных стыков		
100% визуально-измерительный, 100% радиографический, 100% ультразвуковой контроль:		
-325x14	стык	28
-159x8	стык	49
-108x6	стык	24
-89x6	стык	11
-57x5	стык	90
-22x4	стык	6
Изоляционные работы		
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-300	шт.	28
Нанесение изоляции надземной части узла запорной арматуры:		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Грунтовка СпецПротект (1 слой)	$м^2$/кг	23/3,91
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-1021 желтая	$м^2$/кг	5,5/3,41
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-5015 синяя	$м^2$/кг	2,5/1,55
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-3020 красная	$м^2$/кг	1,0/0,62
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL D2 DEZIGN-0009000	$м^2$/кг	14/8,68
Изоляция подземной части узла :		
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-300	шт.	28
Комплект для изоляции сварного стыка Ø325	компл.	28
Ст 325 АП-ППУ-ПЭ-525 СПК-5		
Нанесение изоляции подземной части узла запорной арматуры типа "Биурс" вручную:		
Грунтовка эпоксидная "Праймер-МБ"	$м^2$/кг	43,5/26,2
Мастика полиуретановая "БИУР"	$м^2$/кг	43,5/152,3
Изоляция подземной арматуры:		
Комплект для изоляции крана шарового DN300	компл.	2
Ø525-ППУ-ПЭ-725 СПК-5		
Комплект для изоляции крана шарового DN150	компл.	1
Ø359-ППУ-ПЭ-559 СПК-5		
Комплект для изоляции крана шарового DN100	компл.	4
Ø308-ППУ-ПЭ-508 СПК-5		
Комплект для изоляции крана шарового DN80	компл.	1
Ø289-ППУ-ПЭ-489 СПК-5		
Изоляционные работы стояка отбора газа DN50:	шт.	6
Изоляционные работы стояка подачи газа DN50:	шт.	4
Изоляционные работы свечи продувочной DN100:	шт.	1
Контроль изоляционного покрытия		
Контроль сплошности изоляционного покрытия искровым дефектоскопом	м	393,4
Испытание		
Предварительное проведение гидроиспытаний крановых узлов в составе узла приема СОД с обвязкой		
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Монтаж заглушки DN300 с последующим демонтажом	шт./т	1/0,011
Монтаж заглушки DN150 с последующим демонтажом	шт./т	1/0,002
Монтаж заглушки DN100 с последующим демонтажом	шт./т	1/0,001
-на прочность с выдержкой в течении 2 часов под давлением Рисп.=1,1хРраб=12,98 МПа -на герметичность Рисп.=Рраб=11,80 МПа в теч. времени, необходимого для осмотра узлов		
- DN300	м	69
- DN150	м	20
- DN100	м	132
- DN80	м	7,4
- DN50	м	155
- DN22	м	10

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	69
- DN150	м	20
- DN100	м	132
- DN80	м	7,4
- DN50	м	155
- DN22	м	10
Прочие работы		
Установка опознавательных знаков на ограждениях КУ№2	ограждение	1
Установка знаков "Газ! Вход запрещен"	шт	2
Установка знаков "Запрещается пользоваться открытым огнем и курить"	шт	4
Установка знаков "Осторожно! Газ"	шт	4
Установка знаков Табличка с указанием принадлежности объекта и номером телефона	шт	2
Установка знаков "Информационная табличка с указанием объекта и эксплуатирующей организации"	шт	2
Установка знаков Дополнительный знак с указанием ответственного за порядок	шт	1
Установка дополнительных знаков "Дистанционное управление"	шт	1
Установка знака "Запретная зона. Проход (проезд)" запрещен (закрыт)	шт	2
Установка знака "Внимание! Охраняемая территория"	шт	4
Монтажные работы на КУ №3 ПК179+55,5…ПК179+64,5		
Земляные работы		
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором в мокрых грунтах I группы	м^3	95
Обратная засыпка вручную с послойной трамбовкой в мокых грунтах I группы	м^3	25
Обратная засыпка траншеи одноковшовым экскаватором в мокрых грунтах I группы	м^3	70
Монтажные работы		
Монтаж подземного крана DN300	шт./т	1/0,841
Монтаж подземного крана DN100	шт./т	3/0,45
Монтаж надземного крана DN50	шт./т	1/0,019
Монтаж трубы DN300 с заводской изоляцией	м/т	10/1,1
Монтаж трубы DN100 с заводской изоляцией	м/т	17/0,257
Монтаж трубы DN100	м/т	8/0,12
Монтаж трубы DN50	м/т	61,1/0,39
Монтаж трубы DN20	м/т	1/0,002
Монтаж тройника ТШР DN300xDN200 с заводской изоляцией	шт./т	2/0,102
Монтаж тройника DN100xDN80	шт./т	1/0,003
Монтаж тройника DN100	шт./т	1/0,003
Монтаж тройника DN50	шт./т	2/0,002

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Монтаж отвода 90º DN100	шт./т	4/0,014
Монтаж отвода 45º DN100	шт./т	2/0,004
Монтаж отвода 90º DN50	шт./т	12/0,01
Монтаж перехода П К DN200хDN100	шт./т	2/0,011
Монтаж перехода П К DN80хDN50	шт./т	1/0,001
Монтаж заглушки П DN50	шт./т	3/0,009
Монтаж стояков отбора газа DN50 (Тип 1)	шт.	2
Монтаж стояков подачи газа DN50 (Тип 2)	шт.	2
Монтаж свечи продувочной DN100	шт.	1
Монтаж аккумулятора импульсного газа (АИГ) из трубы DN150	м/т	13/0,39
Монтаж тройника П DN150	шт./т	8/0,09
Монтаж перехода П К DN150хDN50	шт./т	8/0,026
Монтаж заглушки П DN150	шт./т	8/0,018
Монтаж фильтра-осушителя	шт./т	4/0,012
Контроль сварных стыков		
100% визуально-измерительный, 100% радиографический, 100% ультразвуковой контроль:		
-325х14	стык	52
-219х10	стык	5
-159х8	стык	8
-108х6	стык	14
-57х5	стык	34
-22х4	стык	6
Изоляционные работы		
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-108	шт.	14
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-159	шт.	8
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-219	шт.	5
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-325	шт.	52
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-720	шт.	8
Комплект для изоляции сварного стыка Ø325 Ст 325 АП-ППУ-ПЭ-525 СПК-5	компл.	52
Комплект для изоляции сварного стыка Ø219 Ст 219 АП-ППУ-ПЭ-419 СПК-5	компл.	5
Комплект для изоляции сварного стыка Ø108 Ст 108 АП-ППУ-ПЭ-308 СПК-5	компл.	14
Изоляция подземной арматуры:		
Комплект для изоляции крана шарового DN80 Ø289-ППУ-ПЭ-489 СПК-5	компл.	2
Комплект для изоляции крана шарового DN100 Ø308-ППУ-ПЭ-508 СПК-5	компл.	7
Комплект для изоляции крана шарового DN150 Ø359-ППУ-ПЭ-559 СПК-5	компл.	3

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Комплект для изоляции крана шарового DN300 Ø525-ППУ-ПЭ-725 СПК-5	компл.	3
Нанесение изоляции надземной части узла запорной арматуры:		
Грунтовка СпецПротект (1 слой)	м^2/кг	34,1/5,80
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-1021 желтая	м^2/кг	9,3/5,77
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-5015 синяя	м^2/кг	2,9/1,8
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-3020 красная	м^2/кг	1,8/1,12
Эмаль СпецПротект (2 слоя) (RAL-D2 DEZIGN-0009000)	м^2/кг	20,0/12,4
Нанесение изоляции подземной части узла запорной арматуры типа "Биурс" вручную:		
Грунтовка эпоксидная "Праймер-МБ"	м^2/кг	62/37,2
Мастика полиуретановая	м^2/кг	62/217
Изоляционные работы стояка отбора газа DN50:	шт.	2
Изоляционные работы стояка подачи газа DN50:	шт.	2
Изоляционные работы свечи продувочной DN100:	шт.	1
Контроль изоляционного покрытия		
Контроль сплошности изоляционного покрытия искровым дефектоскопом	м	97
2-й этап испытаний совместно с ЛЧ с прилегающими участками		
Испытание		
Монтаж заглушек DN300 с последующим демонтажом	шт./т	2/0,022
Монтаж заглушки DN100 на продувочную свечу с последующим демонтажом	шт./т	1/0,0013
Монтаж колпаков DN15 с последующим демонтажом	шт./т	14/0,001
Предварительное проведение гидроиспытаний УЗА с системой резервирования импульсного газа (без учета фильтра осушителя газа):		
на прочность Рисп=1,1Рраб=12,98 МПа в тече-ние 2 часов, на герметичность Рисп=Рраб=11,80 МПа в течение времени, необходимого для осмотра УЗА		
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61
- DN22	м	1
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61
- DN22	м	1
Очистка полости трубопроводов промывкой без применения поршней		
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61
- DN22	м	1
Осушка внутренней полости трубопроводов с помощью установки ГТУ сухим воздухом		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61
- DN22	м	1
Прочие работы		
Установка опознавательных знаков на ограждениях узла СОД	ограждение	1
Установка знаков "Газ! Вход запрещен"	шт	2
Установка знаков "Запрещается пользоваться открытым огнем и курить"	шт	4
Установка знаков "Осторожно! Газ"	шт	4
Установка знаков Табличка с указанием принадлежности объекта и номером телефона	шт	2
Установка знаков "Информационная табличка с указанием объекта и эксплуатирующей организации"	шт	2
Установка знаков Дополнительный знак с указанием ответственного за порядок	шт	1
Установка дополнительных знаков "Дистанционное управление"	шт	1
Установка знака "Запретная зона. Проход (проезд)" запрещен (закрыт)	шт	2
Установка знака "Внимание! Охраняемая территория"	шт	4
Монтажные работы на КУ №4 Камера приема СОД ПК182+62		
Земляные работы		
Разработка траншеи одноковшовым экскаватором в мокрых грунтах I группы	м^3	1464
Обратная засыпка вручную с послойной трамбовкой в мокых грунтах I группы	м^3	439
Обратная засыпка траншеи одноковшовым экскаватором в мокрых грунтах I группы	м^3	1025
Монтажные работы		
Монтаж опор 57-КХ-А12-09Г2С	шт./т	2/0,008
Монтаж камеры приема СОД DN300	шт./т	1/2,01
Монтаж подземного крана DN300	шт./т	3/2,52
Монтаж подземного крана DN150	шт./т	3/1,45
Монтаж подземного крана DN100	шт./т	7/1,06
Монтаж подземного крана DN80	шт./т	2/0,286
Монтаж надземного крана DN50	шт./т	6/0,114
Монтаж конденсатосборника из трубы DN720 в заводской изоляции	м/т	30/14,33
Монтаж трубы DN300 в заводской изоляции	м/т	72/7,73
Монтаж трубы DN300	м/т	0,4/0,04
Монтаж трубы DN200 в заводской изоляции	м/т	13/0,670
Монтаж трубы DN150 в заводской изоляции	м/т	4,2/0,125
Монтаж трубы DN150 в заводской изоляции	м/т	1,3/0,04
Монтаж трубы DN150	м/т	37/1,1
Монтаж трубы DN100 в заводской изоляции	м/т	21/0,32

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Монтаж трубы DN100 в заводской изоляции	м/т	3/0,045
Монтаж трубы DN100	м/т	71,8/1,08
Монтаж трубы DN100 в заводской изоляции	м/т	66,7/1,01
Монтаж трубы DN80	м/т	39/0,48
Монтаж трубы DN50	м/т	126/0,81
Монтаж трубы DN20	м/т	15/0,027
Монтаж тройника ТШС DN700xDN300 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,336
Монтаж тройника ТШС DN700xDN200 с заводской изоляцией	шт./т	2/0,56
Монтаж тройника ТШР DN300xDN300 с заводской изоляцией	шт./т	2/0,11
Монтаж тройника ТШР DN300xDN300 с заводской изоляцией	шт./т	3/0,153
Монтаж тройника ТШ DN300xDN200 с заводской изоляцией	шт./т	4/0,204
Монтаж тройника DN150xDN100	шт./т	5/0,045
Монтаж тройника DN100	шт./т	4/0,013
Монтаж тройника DN100xDN80	шт./т	9/0,041
Монтаж тройника DN80	шт./т	1/0,002
Монтаж тройника DN80xDN50	шт./т	4/0,011
Монтаж тройника DN50	шт./т	8/0,0056
Монтаж отвода 30º DN300 R=5DN	шт./т	1/0,236
Монтаж отвода 30º DN300 R=5DN с заводской изоляцией	шт./т	1/0,284
Монтаж отвода 90º DN300 R=1,5 с заводской изоляцией	шт./т	7/0,812
Монтаж отвода П 45º DN300 R=1,5 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,0385
Монтаж отвода П 45º DN200 R=1,5 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,013
Монтаж отвода П 90º DN150 R=1,5 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,011
Монтаж отвода П 90º DN150 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,011
Монтаж отвода П 90º DN150	шт./т	4/0,044
Монтаж отвода П 45º DN150	шт./т	1/0,006
Монтаж отвода 90º DN100 с заводской изоляцией	шт./т	3/0,011
Монтаж отвода 90º DN100 с заводской изоляцией	шт./т	2/0,007
Монтаж отвода П 90º DN100	шт./т	11/0,036
Монтаж отвода П 45º DN100	шт./т	3/0,007
Монтаж отвода П 90º DN80	шт./т	7/0,016
Монтаж отвода П 45º DN80	шт./т	2/0,0023
Монтаж отвода П 90º DN50	шт./т	43/0,034
Монтаж перехода П К DN300xDN200 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,020
Монтаж перехода П К DN300xDN150 с заводской изоляцией	шт./т	1/0,018
Монтаж перехода П К DN200xDN150	шт./т	3/0,022
Монтаж перехода П К DN200xDN100	шт./т	4/0,018
Монтаж перехода П К DN200xDN50	шт./т	1/0,005
Монтаж перехода П К DN100xDN80	шт./т	4/0,005
Монтаж перехода П К DN80xDN50	шт./т	8/0,01
Монтаж днища ДШ DN700	шт./т	2/0,27
Монтаж заглушки П DN150	шт./т	2/0,005
Монтаж заглушки П DN100	шт./т	1/0,001
Монтаж заглушки П DN50	шт./т	4/0,001
Монтаж стояков отбора газа DN50 (Тип 1)	шт.	9
Монтаж стояков подачи газа DN50 (Тип 2)	шт.	5
Монтаж свечи продувочной DN100	шт.	1

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Монтаж аккумулятора импульсного газа (АИГ) из трубы DN150	м/т	13/0,39
Монтаж тройника П DN150	шт./т	8/0,088
Монтаж перехода П К DN150xDN50	шт./т	8/0,026
Монтаж заглушки П DN150	шт./т	8/0,018
Монтаж фильтра-осушителя	шт./т	4/0,012
Монтаж клапана обратного DN15	шт./т	8/0,02
Монтаж направляющей опоры из полосы L=120мм	шт./т	3/0,0051
Монтаж стержня L=120мм	шт./т	6/0,0001
Монтаж блока предохранительных клапанов	шт./т	1/0,150
Монтаж регулятора давления DN50	шт./т	1/0,024
Контроль сварных стыков		
100% визуально-измерительный, 100% радиографический, 100% ультразвуковой контроль:		
-720х28	стык	6
-325х14	стык	20
-219х10	стык	4
-159х8	стык	16
-108х6	стык	10
-89х6	стык	12
-57х5	стык	8
-22х4	стык	16
Изоляционные работы		
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-720	шт.	8
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-325	шт.	52
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-219	шт.	5
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-159	шт.	8
Изоляция сварных стыков трубы термоусаживающимися манжетами ТЕРМА-СТМП-108	шт.	14
Комплект для изоляции сварного стыка Ø108	компл.	14
Ст 108 АП-ППУ-ПЭ-308 СПК-5		
Комплект для изоляции сварного стыка Ø219	компл.	5
Ст 219 АП-ППУ-ПЭ-419 СПК-5		
Комплект для изоляции сварного стыка Ø325 Ст 325 АП-ППУ-ПЭ-525 СПК-5	компл.	52
Изоляция подземной арматуры:		
Комплект для изоляции крана шарового DN100	компл.	1
Ø308-ППУ-ПЭ-508 СПК-5		
Комплект для изоляции крана шарового DN150	компл.	1
Ø359-ППУ-ПЭ-559 СПК-5		
Комплект для изоляции крана шарового DN300 Ø525-ППУ-ПЭ-725 СПК-5	компл.	3

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
*Нанесение изоляции **надземной** части узла запорной арматуры:*		
Грунтовка полиуретановая СпецПротект (1 слой)	м^2/кг	34,1/5,8
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-1021 желтая	м^2/кг	9,3/5,77
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-5015 синяя	м^2/кг	2,9/1,8
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL-3020 красная	м^2/кг	1,8/1,12
Эмаль СпецПротект (2 слоя) RAL D2 DEZIGN-0009000	м^2/кг	20/12,4
Нанесение изоляции подземной части узла запорной арматуры типа "Биурс" вручную:	м^2/кг	62/310
Грунтовка эпоксидная "Праймер-МБ"	м^2/кг	62/37,2
Мастика битумно-уретановая "БИУР"	м^2/кг	62/217
Изоляционные работы стояка отбора газа DN50:	шт.	9
Изоляционные работы стояка подачи газа DN50:	шт.	5
Контроль изоляционного покрытия		
Контроль сплошности изоляционного покрытия искровым дефектоскопом	м^2	198,5
- DN300	м/м^2	73/74,5
- DN200	м/м^2	13/9
- DN150	м/м^2	42/21
- DN100	м/м^2	162,5/55
- DN80	м/м^2	39/10
- DN50	м/м^2	126/20
- DN22	м/м^2	15/9
Испытание		
Монтаж заглушек DN300 с последующим демонтажом	шт./т	2/0,022
Монтаж заглушки DN100 на продувочную свечу с последующим демонтажом	шт./т	1/0,0013
Монтаж колпаков DN15 с последующим демонтажом	шт./т	14/0,001
Предварительное проведение гидроиспытаний УЗА с системой резервирования импульсного газа (без учета фильтра осушителя газа):		
на прочность Рисп=1,1Рраб=12,98 МПа в тече-ние 2 часов, на герметичность Рисп=Рраб в течение времени, необходимого для осмотра УЗА		
- DN300	м	73
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	73
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Очистка полости трубопроводов промывкой без применения поршней		
- DN300	м	73
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15
Осушка внутренней полости трубопроводов с помощью установки ГТУ сухим воздухом		
- DN300	м	73
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15
Прочие работы		
Установка опознавательных знаков на ограждениях узла СОД	ограждение	1
Установка знаков "Газ! Вход запрещен"	шт	2
Установка знаков "Запрещается пользоваться открытым огнем и курить"	шт	4
Установка знаков "Осторожно! Газ"	шт	4
Установка знаков Табличка с указанием принадлежности объекта и номером телефона	шт	2
Установка знаков "Информационная табличка с указанием объекта и эксплуатирующей организации"	шт	2
Установка знаков Дополнительный знак с указанием ответственного за порядок	шт	1
Установка дополнительных знаков "Дистанционное управление"	шт	1
Установка знака "Запретная зона. Проход (проезд)" запрещен (закрыт)	шт	2
Установка знака "Внимание! Охраняемая территория"	шт	4
Испытания		
Испытание защитного кожуха		
Испытание кожуха DN500 на герметичность межтрубного пространства Рисп=0,01 МПа сжатым воздухом в течение 6 часов	м	33
Предварительное гидравлическое испытание газопровода DN300 на участке подключения кранового узлу №1 с примыкающими участками (ПК0+00…ПК2+50)	м	238
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Установка заглушек DN300 с последующим демонтажом	шт./т	2/0,22
Монтаж заглушки DN100 на продувочную свечу с последующим демонтажом	шт./т	1/0,0013

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Монтаж колпаков DN15 с последующим демонтажом	шт./т	14/0,001
Заполнение полости трубопровода водой с промывкой без пропуска поршней		
DN300	м	238
Подъем давления до испытательного		
1 этап (после укладки и засыпки) на		
Рисп=1.25Рраб= 14,75 МПа на прочность 12 ч		
Рисп=Рраб= 11,80 МПа на герметичность 12 ч		
- DN300	м	238
Выдержка под давлением при гидравличес-ком испытании на прочность и герметич-ность трубопроводов	участок	1
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	238
Осушка внутренней полости трубопроводов с помощью установки ГТУ сухим воздухом		
- DN300	м	238
2 этап совместно с газопроводом		
Предварительное гидравлическое испытание газопровода DN300 узел №2 камера пуска СОД с примыкающими участками и обвязки запуска СОД:	м	500
ПК3+48…3+91		
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Установка заглушек DN300 с последующим демонтажом	шт./т	2/0,022
Монтаж заглушки DN100 на продувочную свечу с последующим демонтажом	шт./т	1/0,001
Монтаж колпаков DN15 с последующим демонтажом	шт./т	
Заполнение полости трубопровода водой с промывкой без пропуска поршней		
- DN300	м	69
- DN150	м	20
- DN100	м	132
- DN80	м	7,4
- DN50	м	155
- DN22	м	10
Подъем давления до испытательного		
1 этап (после укладки и засыпки) на		
Рисп=1.25Рраб= 14,75 МПа на прочность 12 ч		
Рисп=Рраб= 11,80МПа на герметичность 12 ч		
- DN300	м	69
- DN150	м	20
- DN100	м	132
- DN80	м	7,4
- DN50	м	155
- DN22	м	10

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Выдержка под давлением при гидравличес-ком испытании на проч-ность и герметич-ность трубопроводов	участок	1
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	69
- DN150	м	20
- DN100	м	132
- DN80	м	7,4
- DN50	м	155
- DN22	м	10
Осушка внутренней полости трубопроводов с помощью установки ГТУ сухим воздухом		
- DN300	м	69
- DN150	м	20
- DN100	м	132
- DN80	м	7,4
- DN50	м	155
- DN22	м	10
2 этап совместно с газопроводом		
Предварительное гидравлическое испытание газопровода DN300 кранового узла №3 (ПК179+55,5…ПК179+64,5)	м	9
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Установка заглушки DN300 с последующим демонтажем	шт./т	2/0,022
Монтаж заглушки DN100 на продувочную свечу с последующим демонтажом	шт./т	1/0,0013
Монтаж колпаков DN15 с последующим демонтажом	шт./т	10/0,001
Заполнение полости трубопровода водой с промывкой без пропуска поршней		
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61
- DN22	м	1
Подъем давления до испытательного		
1 этап (после укладки и засыпки) на		
Рисп=1.25 Рраб= 14,75 МПа на прочность 12 ч		
Рисп=Рраб=11,80 МПа на герметичность 12 ч		
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61
- DN22	м	1
Выдержка под давлением при гидравличес-ком испытании на проч-ность и герметич-ность трубопроводов: DN300 мм	участок	1
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
- DN22	м	1
Осушка внутренней полости трубопроводов с помощью установки ГТУ сухим воздухом		
- DN300	м	10
- DN100	м	25
- DN50	м	61
- DN22	м	1
Предварительное гидравлическое испытание газопровода DN300 узел №4 камера приема СОД	м	43
ПК182+59…183+00		
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Установка заглушек DN300 с последующим демонтажом	шт./т	2/0,022
Монтаж заглушки DN100 на продувочную свечу с последующим демонтажом	шт./т	1/0,001
Монтаж колпаков DN15 с последующим демонтажом	шт./т	
Заполнение полости трубопровода водой с промывкой без пропуска поршней		
- DN300	м	73
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15
Подъем давления до испытательного		
1 этап (после укладки и засыпки) на		
Рисп=1.25Рраб= 14,75 МПа на прочность 12 ч		
Рисп=Рраб= 11,80 МПа на герметичность 12 ч		
- DN300	м	73
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15
Выдержка под давлением при гидравличес-ком испытании на прочность и герметич-ность трубопроводов	участок	1
Удаление воды из трубопроводов при помощи сжатого воздуха без применения поршней		
- DN300	м	73
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15
Осушка внутренней полости трубопроводов с помощью установки ГТУ сухим воздухом		
- DN300	м	73

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
- DN200	м	13
- DN150	м	42
- DN100	м	162,5
- DN50	м	126
- DN22	м	15
2 этап совместно с газопроводом		
Предварительное гидравлическое испытание перехода через трубопровод методом продавливания ПК1+70,5…ПК1+81,5	м	13
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Установка заглушки DN300 с последующим демонтажем	шт./т	2/0,022
Заполнение полости трубопровода DN300 мм водой с промывкой с пропускам поршней	м	13
Подъем давления до испытательного		
1 этап (после укладки и засыпки) на		
Рисп=1.25Рраб= 14,75 МПа на прочность 12 ч	м	13
Выдержка под давлением при гидравличес-ком испытании на прочность и герметич-ность трубопроводов: DN300 мм	участок	1
Удаление воды разделительными поршнями с пропуском пенополиуретановых поршней по трубопроводу DN300 мм	м	13
2 этап совместно с газопроводом		
Предварительное гидравлическое испытание надземного участка трубопровода ПК0+00…ПК1+21	м	118
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Установка заглушки DN300 с последующим демонтажем	шт./т	2/0,022
Заполнение полости трубопровода DN300 мм водой с промывкой с пропускам поршней	м	118
Подъем давления до испытательного		
1 этап (после укладки на опоры) на		
Рисп=1.5Рраб= 17,7 МПа в течение 12 ч	м	118
Выдержка под давлением при гидравличес-ком испытании на прочность и герметич-ность трубопроводов: DN300 мм	участок	1
Удаление воды разделительными поршнями с пропуском пенополиуретановых поршней по трубопроводу DN300 мм	м	118
2 этап совместно с газопроводом		
Предварительное гидравлическое испытание перехода через грунтовую а/д методом продавливания ПК127+77…ПК128+39	м	64
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	узел	1
Установка заглушки DN300 с последующим демонтажем	шт./т	2/0,022
Заполнение полости трубопровода DN300 мм водой с промывкой с пропускам поршней	м	64
Подъем давления до испытательного		
1 этап (после укладки и засыпки) на		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Рисп=1.25Рраб= 14,75 МПа в течение 12 ч	м	64
Выдержка под давлением при гидравличес-ком испытании на прочность и герметич-ность трубопроводов: DN300 мм	участок	1
Удаление воды разделительными поршнями с пропуском пенополиуретановых поршней по трубопроводу DN300 мм	м	64
2 этап совместно с газопроводом		
Основное гидравлическое испытание газопровода		
Установка заглушек DN300 с последующим демонтажом	шт./т	2/0,022
Монтаж/демонтаж временного узла присоединения наполнительно-опресовочных агрегатов DN300	шт	1
Пропуск поршня с калибровочным диском по трубопроводу DN300 мм	м	18 091,7
Пропуск снаряда-дефектоскопа по трубопроводу DN300 мм	м	18091,7
Заполнение полости трубопровода водой (промывка) с пропуском разделительных поршней DN300 мм	м	18091,7
Выдержка под давлением при гидравлическом испытании на прочность и герметичность	участок	1
Рисп=1,1Рраб=12,98 МПа в верхней точке на прочность 24 ч	м	18091,7
на герметичность Рисп=1,1Рраб =12,98 МПа 12 ч	м	18091,7
Удаление воды после гидроиспытаний путем пропуска трех поршней-разделителей под давлением сжатого осушенного воздуха в трубопроводе DN300 мм	м	18091,7
Осушка внутренней полости газопровода с помощью установки ГТУ DN300 мм	м	18091,7
Заполнение трубопровода DN300 мм, сухим азотом до избыточного давления 0,02 МПа	м	18091,7
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ГРС-ИЛО1.ВР		
ГРС		
Подготовительные работы		
Площадь земельного участка, предоставляемого в аренду		
- краткосрочная аренда	га	1,6010
- долгосрочная аренда	га	1,5930
Расчистка территории от кустарника (дальность возки леса до 10 км), га	га	0,2487
Расчистка площадки от снега бульдозером мощностью до 96 кВт с перемещением до 50 м (h=0,60 м)	га	1,6010
Земляные работы		
Устройство насыпи из песка h=0,5 (защитный слой для укладки плит ПЕНОПЛЕКС) ; Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	15643/8295
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	15643/8212
Укладка теплоизоляционных пенополистирольных плит "ПЕНОПЛЕКС" (тип 45, h=0,20 м)	м2	4849
Устройство насыпи из песка (Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	15643/40273

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	15643/39870
Планировка механизированным способом:		
- верха земляного полотна	м2	12158
- откосов насыпи	м2	3485
Укладка геотекстиля сплошным настилом на откос без нахлеста/ с учетом нахлеста 1,25	м2/м2	3859/4824
Укрепление откосов насыпи объемной георешеткой ТехПолимер (ТУ 2246-002-56910145-2011) сплошным настилом на откос	м2	4824
Заполнение георешётки торфопесчаной смесью(40%торф, 60% песок), h=0,15 м	м2/м3	3859/579
- торф	м3	232
- песок	м3	347
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	3859
Крепление георешетки монтажными анкерами диаметром 10 мм, длиной 800 мм (ГОСТ 5781-82)	м2	4824
- расход арматуры	шт	3854
Благоустройство		
Устройство проездов и площадок		
Устройство корыта для дорожной одежды, с перемещением до 50 м		
- проезжая часть (h=0,39м)	м2/м3	2541.5/991
- обочины (h=0,15м)	м2/м3	290/44
Устройство слоя основания из щебня фр. 40-70 с заклинкой мелким щебнем фр.10-20; 5-10 мм марки 800 по ГОСТ 8267-93 h=0,20м (Купл.=1.26)	м2/м3	2541.5/640
Устройство монтажного слоя из песка с цементом (8:1) по ГОСТ 23558-94 h=0,05м	м2	2328
Железобетонные плиты ПДН размером 6,00 х 2,00 х 0,14 м (Серия 3.503.1-91)	м2/шт.	2328/194
Устройство монолитных участков из бетона В30, F200, W8 (на радиусах закругления и на участках не закрытых железобетонными плитами), h=0,19 м (ГОСТ 26633-2015)	м2/м3	213.5/41
Расход сетки арматурной диаметром 10 АI с шагом 100 мм по ГОСТ 23279-2012	кг	1626
Устройство обочин из щебня фр.40-70, Купл.=1,26 по ГОСТ 8267-93, h=0,15 м	м2/м3	290/55
Устройство тротуаров		
Устройство корыта (h=0.22м)	м2/м3	231/41
Устройство монтажного слоя из песка с цементом (8:1) по ГОСТ 23558-94, h=0,04 м	м2/м3	231/9
Устройство бордюрного камня БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91 на основании из бетона В15, F200, W6 (расход бетона на 1 п.м.-0,048м3)	п.м.	237
Монолитный бетон В15 под бортовой камень (ГОСТ 26633-91)	м3	11,4
Выравнивающий слой из щебня фр.20-40 по ГОСТ 8267-93, h=0,10 м	м3	5,2
Устройство тротуарных плит 6К7 размером 0,5х0,5х0,07 м по ГОСТ 17608-91	шт./м2	924/231
Озеленение		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Планировка территории для устройства газона	м2	7926
Приготовление торфо-песчаной смеси (40%торф, 60% песок)	м3	1189
- торф	м3	476
- песок	м3	713
Разравнивание слоя торфо-песчаной смеси, h=0,15м, по отметкам вертикальной планировки механизированным способом	м2	7926
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	7926
Малые архитектурные формы	м2	
Установка скамейки без спинки (ТП 310-5-4, тип 1)	шт.	1
Установка урн (ТП 310-5-4, тип 1)	шт.	2
Установка мусорного контейнера	шт.	2
Площадка под мусорные контейнеры		
Железобетонные плиты ПДН размером 6,00 x 2,00 x 0,14 м (Серия 3.503.1-91)	м2/шт.	24/2
Узел 4		
Подготовительные работы		
Площадь земельного участка, предоставляемого в аренду		
- краткосрочная аренда	га	0,3837
- долгосрочная аренда	га	0,3302
Расчистка территории от кустарника (дальность возки леса до 10 км), га	га	0,0378
Расчистка площадки от снега бульдозером мощностью до 96 кВт с перемещением до 50 м (h=0,60 м)	га	0,3837
Земляные работы		
Устройство насыпи из песка h=0,5 (защитный слой для укладки плит ПЕНОПЛЕКС) ; Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	3232/ 1714
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	3232/1697
Укладка теплоизоляционных пенополистирольных плит "ПЕНОПЛЕКС" (тип 45, h=0,20 м)	м2	3019
Устройство насыпи из песка (Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	3232/4363
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	3232/4319
Планировка механизированным способом:		
- верха земляного полотна		2250
- откосов насыпи	м2	982
Укладка геотекстиля сплошным настилом на откос без нахлеста/ с учетом нахлеста 1,25	м2/м2	1171/1464
Укрепление откосов насыпи объемной георешеткой ТехПолимер (ТУ 2246-002-56910145-2011) сплошным настилом на откос	м2	1464
Заполнение георешётки торфопесчаной смесью(40%торф, 60% песок), h=0,15 м	м2/м3	1171/176
- торф	м3	70
- песок	м3	106
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	1171
Крепление георешетки монтажными анкерами диаметром 10 мм, длиной 800 мм (ГОСТ 5781-82)	м2	1464
- расход арматуры	шт	1170

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Благоустройство		
Устройство проездов и площадок		
Устройство корыта для дорожной одежды, с перемещением до 50 м		
- проезжая часть (h=0,39м)	м2/м3	530/207
- обочины и площадка (h=0,15м)	м2/м3	98/15
Устройство слоя основания из щебня фр. 40-70 с заклинкой мелким щебнем фр.10-20; 5-10 мм марки 800 по ГОСТ 8267-93 h=0,20м (Купл.=1.26)	м2/м3	530/134
Устройство монтажного слоя из песка с цементом (8:1) по ГОСТ 23558-94 h=0,05м	м2	432
Железобетонные плиты ПДН размером 6,00 х 2,00 х 0,14 м (Серия 3.503.1-91)	м2/шт.	432/36
Устройство монолитных участков из бетона В30, F200, W8 (на радиусах закругления и на участках не закрытых железобетонными плитами), h=0,19 м (ГОСТ 26633-2015)	м2/м3	98/38
Расход сетки арматурной диаметром 10 АI с шагом 100 мм по ГОСТ 23279-2012	кг	1507
Устройство обочин и площадок из щебня фр.40-70, Купл.=1,26 по ГОСТ 8267-93, h=0,15 м	м2/м3	98/19
Устройство противопжарной засыпки щебнем		
Устройство корыта для дорожной одежды, с перемещением до 50 м (h=0,30м)	м2/м3	1670/501
Устройство покрытия из щебня фр. 40-70 ГОСТ 8267-93 h=0,30м (Купл.=1.26)	м2/м3	1670/631
Узел 3		
Подготовительные работы		
Площадь земельного участка, предоставляемого в аренду		
- краткосрочная аренда	га	0.0683
- долгосрочная аренда	га	0.0384
Расчистка площадки от снега бульдозером мощностью до 96 кВт с перемещением до 50 м (h=0,60 м)	га	0.0683
Земляные работы		
Устройство насыпи из песка h=0,5 (защитный слой для укладки плит ПЕНОПЛЕКС) ; Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	306/162
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	306/161
Укладка теплоизоляционных пенополистирольных плит "ПЕНОПЛЕКС" (тип 45, h=0,20 м)	м2	306
Устройство насыпи из песка (Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	306/197
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	306/195
Планировка механизированным способом:		
- верха земляного полотна		150,2
- откосов насыпи	м2	167
Укладка геотекстиля сплошным настилом на откос без нахлеста/ с учетом нахлеста 1,25	м2/м2	204/255

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Укрепление откосов насыпи объемной георешеткой ТехПолимер (ТУ 2246-002-56910145-2011) сплошным настилом на откос	м2	255
Заполнение георешётки торфопесчаной смесью(40%торф, 60% песок), h=0,15 м	м2/м3	204/31
- торф	м3	12
- песок	м3	19
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	204
Крепление георешетки монтажными анкерами диаметром 10 мм, длиной 800 мм (ГОСТ 5781-82)	м2	204
- расход арматуры	шт	163
Благоустройство		
Устройство противопжарной засыпки щебнем		
Устройство корыта для дорожной одежды, с перемещением до 50 м (h=0,30м)	м2/м3	150.2/45
Устройство покрытия из щебня фр. 40-70 ГОСТ 8267-93 h=0,30м (Купл.=1.26)	м2/м3	150.2/57
Узел 2		
Подготовительные работы		
Площадь земельного участка, предоставляемого в аренду		
- краткосрочная аренда	га	0.6095
- долгосрочная аренда	га	0.4639
Расчистка площадки от снега бульдозером мощностью до 96 кВт с перемещением до 50 м (h=0,60 м)	га	0.6095
Земляные работы		
Устройство насыпи из песка h=0,5 (защитный слой для укладки плит ПЕНОПЛЕКС) ; Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	4067/2157
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	4067/2135
Укладка теплоизоляционных пенополистирольных плит "ПЕНОПЛЕКС" (тип 45, h=0,20 м)	м2	2140
Устройство насыпи из песка (Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	4067/6995
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	4067/6925
Планировка механизированным способом:		
- верха земляного полотна		2241
- откосов насыпи	м2	1962
Укладка геотекстиля сплошным настилом на откос без нахлеста/ с учетом нахлеста 1,25	м2/м2	2203/2754
Укрепление откосов насыпи объемной георешеткой ТехПолимер (ТУ 2246-002-56910145-2011) сплошным настилом на откос	м2	2754
Заполнение георешётки торфопесчаной смесью(40%торф, 60% песок), h=0,15 м	м2/м3	2203/330
- торф	м3	132
- песок	м3	198
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	2203
Крепление георешетки монтажными анкерами диаметром 10 мм, длиной 800 мм (ГОСТ 5781-82)	м2	2754

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
- расход арматуры	шт	2201
Благоустройство		
Устройство противопжарной засыпки щебнем		
Устройство корыта для дорожной одежды, с перемещением до 50 м (h=0,30м)	м2/м3	1670/501
Устройство покрытия из щебня фр. 40-70 ГОСТ 8267-93 h=0,30м (Купл.=1.26)	м2/м3	1670/631
Устройство проездов и площадок		
Устройство корыта для дорожной одежды, с перемещением до 50 м		
- проезжая часть (h=0,44м)	м2/м3	658/290
- обочины и площадка (h=0,15м)	м2/м3	144/22
Укладка георешетки сплошным настилом на откос без нахлеста/ с учетом нахлеста 1,25	м2	686/858
Устройство покрытия из щебеночно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009 h=0,44м (Купл.=1.24)	м2/м3	290/360
Устройство обочин из щебеночно-песчаной смеси по ГОСТ 25607-2009, Купл.=1,24 по ГОСТ 8267-93, h=0,15 м	м2/м3	144/27
Озеленение		
Планировка территории для устройства газона	м2	79
Приготовление торфо-песчаной смеси (40%торф, 60% песок)	м3	12
- торф	м3	5
- песок	м3	7
Разравнивание слоя торфо-песчаной смеси, h=0,15м, по отметкам вертикальной планировки механизированным способом	м2	79
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	79
ПРС		
Подготовительные работы		
Площадь земельного участка, предоставляемого в аренду		
- краткосрочная аренда	га	0.2266
- долгосрочная аренда	га	0.1518
Расчистка площадки от снега бульдозером мощностью до 96 кВт с перемещением до 50 м (h=0,60 м)	га	0.2266
Земляные работы		
Устройство насыпи из песка (Купл.=1,05; Ктр.1,01), грунт 1 гр.	м2/м3	1182/2870
Уплотнение грунта катками на пневмоходу весом 25т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов 7	м2/м3	1182/2841
Планировка механизированным способом:		
- верха земляного полотна		509
- откосов насыпи	м2	740
Укладка геотекстиля сплошным настилом на откос без нахлеста/ с учетом нахлеста 1,25	м2/м2	826/1033
Укрепление откосов насыпи объемной георешеткой ТехПолимер (ТУ 2246-002-56910145-2011) сплошным настилом на откос	м2	1033
Заполнение георешётки торфопесчаной смесью(40%торф, 60% песок), h=0,15 м	м2/м3	826/124
- торф	м3	50
- песок	м3	74

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	826
Крепление георешетки монтажными анкерами диаметром 10 мм, длиной 800 мм (ГОСТ 5781-82)	м2	1033
- расход арматуры	шт	826
Благоустройство		
Озеленение		
Планировка территории для устройства газона	м2	453
Приготовление торфо-песчаной смеси (40%торф, 60% песок)	м3	68
- торф	м3	27
- песок	м3	41
Разравнивание слоя торфо-песчаной смеси, h=0,15м, по отметкам вертикальной планировки механизированным способом	м2	453
Устройство многолетнего газона гидропосевом	м2	453
Устройство тротуаров		
Устройство корыта (h=0.22м)	м2/м3	24/6
Устройство монтажного слоя из песка с цементом (8:1) по ГОСТ 23558-94, h=0,04 м	м2/м3	24/1
Устройство бордюрного камня БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91 на основании из бетона В15, F200, W6 (расход бетона на 1 п.м.-0,048м3)	п.м.	49
Монолитный бетон В15 под бортовой камень (ГОСТ 26633-91)	м3	2.4
Выравнивающий слой из щебня фр.20-40 по ГОСТ 8267-93, h=0,10 м	м3	1
Устройство тротуарных плит 6К7 размером 0,5х0,5х0,07 м по ГОСТ 17608-91	шт./м2	96/24
047-11.1049-1-2016-ГИГ-ГРС-2-ИЛО4.4.ТМ.ВР		
Монтажные работы		
блока подготовки теплоносителя с отсеком управления	комп.	1
дымовых труб, высотой 18,5 м. от земли	шт.	2
дымовых труб, высотой 18,5 м. от земли	шт.	1
047-11.1049-1-2016-ГИГ-ГРС-3.1, 3.2-ИЛО4.4.ТМ.ВР		
Монтажные работы		
Емкости для слива теплоносителя, V=12 м³	шт.	2
047-11.1049-1-2016-ГИГ-ГРС-СО22-ИЛО4.4.ТС.ВР		
Тепловые сети		
Монтажные работы		
Установка кранов шаровых стальных диаметром до 100 мм	1 комплект крана	34
Устройство трубопроводов из стальных электросварных труб		
Надземная прокладка трубопроводов с гидравлическим испытанием при условном давлении 1,6 МПа, температуре 16 °С, диаметр труб 57 мм в ППУ изоляции	1 км трубопроводов	0,444
Надземная прокладка трубопроводов с гидравлическим испытанием при условном давлении 1,6 МПа, температуре 16 °С, диаметр труб 273 мм в ППУ изоляции	1 км трубопроводов	0,396
Надземная прокладка труб стальнах прямошовных горячедеформированных диаметром 20 мм,32 мм, 57 мм, 89 мм, 219 мм	1 км трубопроводов	0,524
Промывка трубопроводов	км	1,329

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Очистка полости трубопроводов продувкой воздухом	км	1,329
Пусконаладочные работы тепловых сетей		
диаметром до 57 мм	шт	1
диаметром до 300 мм	шт	1
Установка фасонных частей		
Установка фасонных частей диаметром до 50 мм	шт.	23
Установка фасонных частей диаметром от 50 мм до 200 мм	шт.	37
Отвод 57х3,5-90 °- ППУ-ОЦ	шт.	32
Отвод 219х8,0-90 °- ППУ-ОЦ	шт.	22
Опоры неподвижные для трубопроводов диаметра 57х3,0	т	0,24
Опоры неподвижные для трубопроводов диаметра 273х6,0	т	0,39
Опоры скользящие для трубопроводов диаметра 57х3,0	т	0,569
Опоры скользящие для трубопроводов диаметра 273х6,0	т	0,464
Индикатор коррозии «ИХЛ ИК-31М»	шт.	4
Антикоррозийное покрытие трубопроводов		
Обеспыливание поверхности	1 м2	212,0
Обезжиривание поверхностей	1 м2	212,0
Очистка кварцевым песком сплошных наружных поверхностей	1 м2	212,0
Нанесение антикоррозионное покрытие	1 м2	212,0
Контроль методом радиографирования качества сварных соединений трубопроводов	1 снимок	22
Визуальный 100% контроль сварных соединений трубопроводов	1 стык	344
Теплоизоляционное покрытие трубопроводов		
Крепление матов теплоизоляционных из стеклянного штапельного волокна толщиной теплоизоляционного слоя 60 мм	1 м3	0,6
Изоляция сварного соединения при надземной прокладке на трубопроводе СТ 57 ППУ-ОЦ 140 СПК-4	комп.	106
Изоляция сварного соединения при надземной прокладке на трубопроводе СТ 273 ППУ-ОЦ 400 СПК-4	комп.	74
Установка комплекта для соединения проводов системы ОДК в сварном стыке	комп.	180
047-111049-1-2016-ГИГ-9.1 9.2-ПТ.ВР		
Тепловые сети		
Монтажные работы		
-		
Монтаж резервуара горизонтального стального	шт./кг	2/11900
цилиндрического , объемом 100 м3,		
наружной надземной установки с		
системой электрообогрева, в тепловой		
изоляции с покровным слоем,		
полной заводской готовности		
на подготовленный фундамент		
Монтаж лестницы	шт.	2
Монтаж площадки обслуживания	шт.	2

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
-		
Монтаж воздушника из трубы	шт.	2
диаметром 50 мм, L=0,7 м		
Монтаж задвижки фланцевой	шт.	2
диаметром 100 мм		
Монтаж патрубка раздаточного	шт.	2
диаметром 100 мм, L=0,3 м		
Монтаж головки всасывающей муфтовой	шт./кг	2/0,8
Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа		
Монтаж головки-заглушки	шт./кг	2/1,1
Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа		
-		
Гидравлическое испытание наливом,		
100 м3 воды		
047-111049-1-2016-ГИГ-10-НК.ВР		
Монтаж емкостного оборудования		
-		
Монтаж емкости горизонтальной стальной,	шт./кг	1/970
объемом 3 м3, с системой наружного		
электрообогрева в тепловой изоляции		
сегментами из пенополиуретана в		
оцинкованной стальной оболочке для		
наружной надземной установки,		
полной заводской готовности на		
подготовленный фундамент		
Монтаж лестницы	шт.	1
Монтаж площадки обслуживания	шт.	1
Монтаж укрытия для редуктора мешалки	шт.	1
Монтаж мешалки вертикальной лопастной, с	шт.	1
электродвигателем наружной установки		
-		
Монтаж вентиляционного патрубка	шт.	1
диаметром 50 мм, L=0,5 м		
Монтаж задвижки фланцевой	шт.	1
диаметром 100 мм		
Монтаж патрубка раздаточного	шт.	1
диаметром 100 мм, L=0,15 м		

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Монтаж задвижки фланцевой (спускник)	шт.	1
диаметром 50 мм		
Монтаж головки муфтовой	шт./кг	1/0,8
Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа		
Монтаж головки-заглушки	шт./кг	1/1,1
Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа		
-		
Гидравлическое испытание наливом,		
3 м3 воды		
047-111049-1-2016-ГИГ-СО19-ИЛО5.2НВ.ВР		
Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)		
-		
Монтаж трубопроводов:		
Монтаж стальных трубопроводов	м	2
ТУ 14-3-1128-2000		
с промывкой и гидравлическим		
испытанием		
57х6-09Г2С		
Монтаж фасонных частей:		
муфтовая головка d=50	шт./кг	1/0,62
головка-заглушка d=50	шт./кг	1/0,65
фланец стальной плоский приварной d=50	шт./кг	1/1,04
Визуально измерительный контроль качества	шт.	1
сварных соединений, 100%		
Контроль качества сварных соединений	шт.	1
неразрушающими методами, 2%		
Промывка с дезинфекцией трубопроводов		
57х6-09Г2С	км	0,002
Изоляционные работы		
Подготовка металлических поверхностей	м2	0,36
труб к окрашиванию до степени 2:		
зачистка вручную щетками		
обеспыливание		
Нанесение антикоррозионного покрытия		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Окрашивание поверхности труб	м2/кг	0,36/0,33
системой защитного покрытия грунт-эмаль		
СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки АМ		
(2 слоя по 80 мкр. Общая толщина:160 мкр.)		
Монтаж тепловой изоляции		
Монтаж теплоизоляции из вспененного		
каучука "K-FLEX ST" с алюминизированным		
покрытием толщиной 80 мм для труб		
диаметром 89х6,0	п.м	2,00
047-111049-1-2016-ГИГ-СО20-ИЛО5.3.НК.ВР		
Канализация бытовая напорная (К1Н)		
-		
Монтаж трубопроводов		
Монтаж стальных трубопроводов	м	26,50
ТУ 14-3-1128-2000		
с промывкой и гидравлическим		
испытанием		
57х6-09Г2С		
Монтаж фасонных частей:		
отвод 90º - 57х6,0 мм-09Г2С	шт./кг	5/5
фланец стальной плоский приварной d=50	шт./кг	1/1,04
Монтаж опоры скользящей хомутовой		
ТС-623.000-15	шт./кг	9/2,46
Монтаж опоры неподвижной		
ТС-659.00.00-03	шт./кг	2/0,40
Изоляционные работы		
Подготовка металлических поверхностей	м2	4,75
труб к окрашиванию до степени 2:		
зачистка вручную щетками		
обеспыливание		
Нанесение антикоррозионного покрытия		
Окрашивание поверхности труб	м2/кг	4,75/4,37
системой защитного покрытия грунт-эмаль		
СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки АМ		
(2 слоя по 80 мкр. Общая толщина:160 мкр.)		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Монтаж тепловой изоляции		
Монтаж теплоизоляции из впененного каучука "K-FLEX ST" с алюминизированным покрытием толщиной 80 мм для труб диаметром 89х6,0	п.м	26,50
Визуально измерительный контроль качества сварных соединений, 100%	шт.	5
Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами, 2%	шт.	1
047-111049-1-2016-ГИГ-9.1 9.2-ПТ.ВР		
Монтажные работы		
-		
Монтаж резервуара горизонтального стального цилиндрического , объемом 100 м3, наружной надземной установки с системой электрообогрева, в тепловой изоляции с покровным слоем, полной заводской готовности на подготовленный фундамент	шт./кг	2/11900
Монтаж лестницы	шт.	2
Монтаж площадки обслуживания	шт.	2
-		
Монтаж воздушника из трубы диаметром 50 мм, L=0,7 м	шт.	2
Монтаж задвижки фланцевой диаметром 100 мм	шт.	2
Монтаж патрубка раздаточного диаметром 100 мм, L=0,3 м	шт.	2
Монтаж головки всасывающей муфтовой Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа	шт./кг	2/0,8
Монтаж головки-заглушки Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа	шт./кг	2/1,1
-		
Гидравлическое испытание наливом, 100 м3 воды		
047-111049-1-2016-ГИГ-10-НК.ВР		
Монтаж емкостного оборудования		
-		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Монтаж емкости горизонтальной стальной,	шт./кг	1/970
объемом 3 м3, с системой наружного		
электрообогрева в тепловой изоляции		
сегментами из пенополиуретана в		
оцинкованной стальной оболочке для		
наружной надземной установки,		
полной заводской готовности на		
подготовленный фундамент		
Монтаж лестницы	шт.	1
Монтаж площадки обслуживания	шт.	1
Монтаж укрытия для редуктора мешалки	шт.	1
Монтаж мешалки вертикальной лопастной, с	шт.	1
электродвигателем наружной установки		
-		
Монтаж вентиляционного патрубка	шт.	1
диаметром 50 мм, L=0,5 м		
Монтаж задвижки фланцевой	шт.	1
диаметром 100 мм		
Монтаж патрубка раздаточного	шт.	1
диаметром 100 мм, L=0,15 м		
Монтаж задвижки фланцевой (спускник)	шт.	1
диаметром 50 мм		
Монтаж головки муфтовой	шт./кг	1/0,8
Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа		
Монтаж головки-заглушки	шт./кг	1/1,1
Ду 100 мм, Ру 1,6 МПа		
-		
Гидравлическое испытание наливом,		
3 м3 воды		
047-111049-1-2016-ГИГ-СО19-ИЛО5.2НВ.ВР		
Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)		
-		
Монтаж трубопроводов:		
Монтаж стальных трубопроводов	м	2
ТУ 14-3-1128-2000		
с промывкой и гидравлическим		
испытанием		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
57х6-09Г2С		
Монтаж фасонных частей:		
муфтовая головка d=50	шт./кг	1/0,62
головка-заглушка d=50	шт./кг	1/0,65
фланец стальной плоский приварной d=50	шт./кг	1/1,04
Визуально измерительный контроль качества	шт.	1
сварных соединений, 100%		
Контроль качества сварных соединений	шт.	1
неразрушающими методами, 2%		
Промывка с дезинфекцией трубопроводов		
57х6-09Г2С	км	0,002
Изоляционные работы		
Подготовка металлических поверхностей	м2	0,36
труб к окрашиванию до степени 2:		
зачистка вручную щетками		
обеспыливание		
Нанесение антикоррозионного покрытия		
Окрашивание поверхности труб	м2/кг	0,36/0,33
системой защитного покрытия грунт-эмаль		
СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки АМ		
(2 слоя по 80 мкр. Общая толщина:160 мкр.)		
Монтаж тепловой изоляции		
Монтаж теплоизоляции из впененного		
каучука "K-FLEX ST" с алюминизированным		
покрытием толщиной 80 мм для труб		
диаметром 89х6,0	п.м	2,00
047-111049-1-2016-ГИГ-СО20-ИЛО5.3.НК.ВР		
Канализация бытовая напорная (К1Н)		
-		
Монтаж трубопроводов		
Монтаж стальных трубопроводов	м	26,50
ТУ 14-3-1128-2000		
с промывкой и гидравлическим		
испытанием		

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
57х6-09Г2С		
Монтаж фасонных частей:		
отвод 90º - 57х6,0 мм-09Г2С	шт./кг	5/5
фланец стальной плоский приварной d=50	шт./кг	1/1,04
Монтаж опоры скользящей хомутовой		
ТС-623.000-15	шт./кг	9/2,46
Монтаж опоры неподвижной		
ТС-659.00.00-03	шт./кг	2/0,40
Изоляционные работы		
Подготовка металлических поверхностей	м2	4,75
труб к окрашиванию до степени 2:		
зачистка вручную щетками		
обеспыливание		
Нанесение антикоррозионного покрытия		
Окрашивание поверхности труб	м2/кг	4,75/4,37
системой защитного покрытия грунт-эмаль		
СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки АМ		
(2 слоя по 80 мкр. Общая толщина:160 мкр.)		
Монтаж тепловой изоляции		
Монтаж теплоизоляции из впененного		
каучука "K-FLEX ST" с алюминизированным		
покрытием толщиной 80 мм для труб		
диаметром 89х6,0	п.м	26,50
Визуально измерительный контроль качества	шт.	5
сварных соединений, 100%		
Контроль качества сварных соединений	шт.	1
неразрушающими методами, 2%		
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ТКР2.ВР		
Электрохимзащита		
Установка станции катодной защиты СКЗ в БКЭС	шт	1
Бурение сважин 2 группы 15м под электроды анодного заземления "Менделеевец 9МКГ-17-ТМ" в ямы с присоединением кабеля	шт.	2
Установка анодного заземления "Менделеевец-МКГ" в ямы с присоединением кабеля	к-т	2
Обратная засыпка скважин под анодное заземление 1 группы ручным способом	м3	0,71

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Установка КИП	шт.	52
разработка котлована	м^3	15,60
с подсыпкой щебнем	м^3	2,60
с обратной засыпкой местным грунтом	м^3	13,00
Подключение кабеля ВБШв 2х25 к СКЗ и КИП	шт	10
Подключение кабеля ГЕРДА-КВКнг-2х2х2,5ХЛ	шт	7
к СКЗ и КИП		
Установка двухкорпусного электрода сравнениям	шт.	92
со встроенным вспомогательным электродом		
с соединительным проводником 6 м		
Установка индикатора коррозионных процессов	шт.	10
в земле с соединительным проводником 6 м		
Рытье траншеи в грунтах 2 группы, вручную,	м/м3	648/155.52
размер траншеи 300х800мм с обратной засыпкой		
Устойство постели из выбранного	м/м3	648/19.44
измельченного грунта 100х300мм.		
Укладка трубы хризотилцементной	шт	9
БНТ 100 L = 3м в готовой траншее		
Затягивание кабеля в хрилотилцементную		
БНТ 100 L = 3м		
ВБШв 2х25	м.	36
ГЕРДА КВКнг-2х2х2,5	м.	27
Прокладка кабеля в готовой траншее		
ВБШв 2х25	м.	596
ГЕРДА КВКнг-2х2х2,5	м.	605
Покрытие кабеля сигнальной лентой ЛЭС250	м.	648
Защита кабеля от механических повреждений	шт.	4
на выходе кабеля из ГРС в траншею		
в трубе стальной 53х3,5 (L=2м)		
Затягивание кабеля в трубу стальную 53х3,5		
ВБШв 2х25ок(N)-0,66 кВ	м.	8
ГЕРДА-КВКнг-2х2х2,5ХЛ	м.	8
Прокладка кабеля в помещении с креплением		
на поворотах		
ВБШв 2х25ок(N)-0,66 кВ	м.	8
ГЕРДА-КВКнг-2х2х2,5ХЛ	м.	8
Прокладка кабеля в траншее:		
ВБШв 2х6ок(N)-0,66 кВ	м.	262
ВБШв 2х25ок(N)-0,66 кВ	м.	507
ГЕРДА-КВКнг-2х2х2,5ХЛ	м.	79
Кабель от неполяризующего электрода	м.	276
Кабель от индикатора коррозионных процессов	м.	30
Прокладка кабеля по стойке КИП		
ВБШв 2х6ок(N)-0,66 кВ	м.	192
ВБШв 2х25ок(N,PE)-0,66 кВ	м.	36
ГЕРДА-КВКнг-2х2х2,5ХЛ	м.	12
Кабель от неполяризующего электрода	м.	276

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Кабель от индикатора коррозионных процессов	м.	30
Электрическая перемычка из провода ПВ 1х1	м.	5
в клемной плате КИП		
Удаление изоляции покрытия в	м2	4,2
зоне приварки кабеля к трубопроводу		
Изоляция мест приварки материалом "Терма"	шт	70
Присоединение жил кабеля к трубопроводу		
ВБШв 2х6ок(N)-0,66 кВ	шт.	130
ВБШв 2х25ок(N,PE)-0,66 кВ	шт.	10
Разделка сухая концевая силового кабеля до 1 кВ:		
ВБШв 2х6ок(N)-0,66 кВ	шт.	64
ВБШв 2х25ок(N,PE)-0,66 кВ	шт.	11
Присоединение жил кабеля к зажимам:		
ВБШв 2х6ок(N)-0,66 кВ	шт.	235
ВБШв 2х25ок(N,PE)-0,66 кВ	шт.	25
Маркировка стоек КИП	шт.	52
Пуско-наладочные работы		
станция катодной защиты		
Измерение при выключенных установках катодной защиты естественной разности потенциалов "труба-земля" в точке дренажа.	измере-ние	1
Измерение величины сопротивления растеканию тока защитного заземления преобразователя катодной защиты.	измере-ние	1
Измерение величины сопротивления растеканию анодного заземления.	измере-ние	2
Измерение сопротивления изоляции мегомметром, кабельных линий.	линия	1
Пуск и опробование преобразователей СКЗ на месте установки.	шт.	1
Проверка работоспособности преобразователя во всех диапазонах регулирования.	устройст - во	1
Измерение пульсации тока на выходе преобразователя СКЗ (не более 3%).	измере-ние	1
Проведение испытания СКЗ в максимальном режиме на активную нагрузку в течение не менее 72 ч. с контролем технических параметров преобразователя.	шт.	1
Проверка исправности и работоспособности контрольных датчиков и электродов сравнения на соответствие требованиям НТД, ТУ и заводских паспортов.	шт.	102
Измерение разности потенциалов «труба-земля» на контрольно-измерительных пунктах при выключенных запроектированных средствах ЭХЗ (цель: определение влияния существующей системы ЭХЗ на переоборудованные, реконструированные, смонтированные коммуникации).	измере-ние	52
Измерение суммарных и поляризационных потенциалов "труба-земля" в местах установки контрольно-измерительных пунктов при включенных средствах и установках электрохимической защиты (не ранее чем через 24 ч после включения).	измере-ние	52
Подстройка СКЗ с последующей проверкой в контрольных точках уровня защитного потенциала на соответствие требованиям НТД.	измере-ние	1

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Рекультивация		
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП		
Обследование участка (м2): – определение мест подъезда на участки техники; – фотографирование участка до рекультивации.	м2	476038,00
ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ		
Снятие ПРС с площади. (м2)	м2	371309,64
Снятие ПРС толщиной 0,2 м. (м3) с перемещением до 10 м.	м3	74261,93
ПРС не снимается (с участков на которых он размещается) (м2).	м2	104728,36
Очистка территории от строительного мусора. (м2).	м2	476038,00
Возвращение ПРС толщиной 0,1 м. (м3) с перемещением до 10 м.	м3	74261,93
Планировка территории (разравнивание мелких неровностей). (м2)	м2	476038,00
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ		
Дискование. (м2)	м2	442047,94
Внесение минеральных удобрений. (м2)	м2	439712,64
Минеральные удобрения и нормы внесения (механизированным способом)		
азотные (30 кг/га)	кг/га	319,14
фосфорные (60 кг/га)	кг/га	2638,28
калийные (60 кг/га)	кг/га	2638,28
Боронование в один след. (м2)	м2	442047,94
Механизированный посев семян многолетних трав. (м2)	м2	442047,94
Перечень семян многолетних трав и нормы высева (механизированным способом)		
ежа сборная (14 кг/га)	кг/га	618,87
овсяница луговая (6 кг/га)	кг/га	265,23
мятлик луговой (5 кг/га)	кг/га	221,02
Прикатывание почвы после посева. (м2)	м2	442047,94
ПОГРУЗОЧНЫЕ И ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ		
Погрузка и доставка минеральных удобрений. (кг)	кг	6595,69
Погрузка и доставка семян многолетних трав. (кг)	кг	1105,12
ПОДСЕВ НА ОГОЛЕННЫХ УЧАСТКАХ ПОСЛЕ ВСХОДОВ		
Подсев трав вручную на 20% засаживаемой площади в количестве 25 кг/га	га/кг	221,02/8,8 410
Послепосевное прикатывание катком в 1 след	га	8,84
047-11-1049-1-2016-ИЛО 4.5.ВР		
Монтаж оборудования		
-		
Монтаж оборудования МД1-1РУ+ 4С	шт.	1
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
базовой станции, настройка параметров и		
характеристик (ГЭСНм10-06-068-13)		
Установка операционной системы на CPU	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Настройка ip-адресации на вновь устанавливаемом оборудовании базовой станции (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Измерение (определение) зоны обслуживание базовой станции (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Настройка выполнения процедуры непрерывности связи при установленном соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Индивидуальные (объектовые) испытания (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Определение и протоколирование параметров функционирования существующего сетевого оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Настройка политик межсетевого экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка маршрутизации на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка политик безопасности на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка подсистемы централизованного мониторинга и управления (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Разработка комплектов эксплуатационной, исполнительной документации (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Электрическая проверка Станции (ГЭСНм10-02-041-01)	шт.	1
Электрическая проверка и настройка канала ввода-вывода информации (ГЭСНм10-02-041-03)	1 канал.	4
Программирование и отладка Станции (ГЭСНм10-06-068-16)	шт.	1
Настройка сетевых трактов (ГЭСНм10-06-068-10)	шт.	2
Проверка коммутации, сигнализации станций на одной стойке (ГЭСНм10-03-002-13)	шт.	1
Проверка коммутации, сигнализации станций на одной плате (ГЭСНм10-03-002-14)	шт.	3
Монтаж Устройства антенного УА18-7/8	шт.	1
Юстировка устройства антенного УА18-7/8	шт.	1
Монтаж и настройка (ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство)	шт.	2
Индивидуальные (объектовые) испытания (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Монтаж коммутатора NXI-3050	шт.	1

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
настройка параметров и характеристик		
Установка операционной системы	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	2
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Настройка политик межсетевого	шт.	1
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Монтаж ЭПУ NTX серии E NTX4086.0318.E	шт.	1
Преобразователь массой до 2 т	1 шкаф	1
(система электропитания)(ГЭСНм08-01-101-06)		
Монтаж АКБ (A412/120 FT)	шт.	2
Батарея аккумуляторов кислотнх стационарных	1 формир.	8
(ГЭСНм08-01-122-06)		
Монтаж и настройка выпрямителя	шт.	1
DC/AC-48(60)220В-1500ВА-2U-BP		
Электрическая проверка (выпрямитель)	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-01)		
Монтаж ИБЭП-220/48В-12А-2 LAN	шт.	1
Преобразователь массой до 2 т	1 шкаф	1
(система электропитания)(ГЭСНм08-01-101-06)		
Монтаж АКБ (А 512/60.0 А)	шт.	1
Батарея аккумуляторов кислотнх стационарных	1 формир.	4
(ГЭСНм08-01-122-06)		
Монтаж и настройка устройства защиты	шт.	2
источника питания УЗИП-2		
Электрическая проверка (выпрямитель)	шт.	2
(ГЭСНм10-06-068-01)		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Оптическая кабельная сборка ODC/LC, 75м	м	150
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	140
- подключение	шт.	2

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Кабель электрический (КГ-2х2,5)	м	150
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	140
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	8
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм2	м	21
- сухая разделка	шт.	14
- присоединение жил проводов	шт.	14
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х16,0 мм2	м	34
- сухая разделка	шт.	12
- присоединение жил проводов	шт.	12
Кабель ПВС 3х1,5 мм2	м	20
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	12
Кабель ВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм2	м	15
- сухая разделка	шт.	2
- присоединение жил проводов	шт.	6
Кабель UTP-5нг (D)-FRLS 4х2х0,52 мм2	м	25
- сухая разделка	шт.	8
- присоединение жил проводов	шт.	32
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
в щитах, пультах		
Оптический патч-корд,	шт.	4
ШОС LC/UPC-FC/UPC sm 3.0 L=3,0 m		
Патч-корд TWT-45-45-0.5-GY	шт.	10
Патч-корд TWT-45-45-1.0-GY	шт.	10
Шнур оптический соединительный	шт.	1
LC/LC-SM-duplex 3мм 1м		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Монтаж шкафа телекоммуникационного	шт.	1
Монтаж ввода кабельного универсального	шт.	1
ВКУ-1		
Монтаж кросса оптического	шт.	1
NMF-RP08LCUS2-WS-1U-GY		
Монтаж патч-панели NMC-RP24UD2-HU-BK	шт.	1
Монтаж распределеительной панели	шт.	1
Energy-Box		
Монтаж крепления кабеля Ø5 мм	шт.	100
Монтаж крепления кабеля Ø11 мм	шт.	100
Монтаж рандома жесткого для антенн Ø 1,8 м	шт.	1

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Монтаж Мачты связи "Антенная опора ST50" (Н=50м) на фундамент	шт.	1
Сборка блок-бокса связи	шт.	1
Монтаж блок-бокса связи на фундамент	шт.	1
Монтаж трубы для трубостойки металлической 116 мм под параболическую антенну	м	1,5
Операторная. ГРС-2 Воркута		
-		
Монтаж оборудования		
-		
Монтаж оборудования МД1-1РУ+ 4С	шт.	1
Настройка и измерение отчетных параметров базовой станции, настройка параметров и характеристик (ГЭСНм10-06-068-13)	шт.	1
Установка операционной системы на CPU (ГЭСНм10-06-068-14)	шт.	1
Установка целевого программного обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)	шт.	1
Настройка ip-адресации на вновь устанавливаемом оборудовании базовой станции (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Измерение (определение) зоны обслуживание базовой станции (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Настройка выполнения процедуры непрерывности связи при установленном соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Индивидуальные (объектовые) испытания (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Определение и протоколирование параметров функционирования существующего сетевого оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Настройка политик межсетевого экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка маршрутизации на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка политик безопасности на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка подсистемы централизованного мониторинга и управления (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Разработка комплектов эксплуатационной, исполнительной документации (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Электрическая проверка Станции (ГЭСНм10-02-041-01)	шт.	1
Электрическая проверка и настройка канала	1 канал.	4

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
ввода-вывода информации (ГЭСНм10-02-041-03)		
Программирование и отладка Станции	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-16)		
Настройка сетевых трактов	шт.	2
(ГЭСНм10-06-068-10)		
Проверка коммутации, сигнализации станций	шт.	1
на одной стойке (ГЭСНм10-03-002-13)		
Проверка коммутации, сигнализации станций	шт.	3
на одной плате (ГЭСНм10-03-002-14)		
Монтаж коммутатора NXI-3050	шт.	2
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	2
настройка параметров и характеристик		
Установка операционной системы	шт.	2
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	2
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	4
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Настройка политик межсетевого	шт.	2
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	2
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	2
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Монтаж ЭПУ NTX серии E NTX4086.0318.E	шт.	1
Преобразователь массой до 2 т	1 шкаф	1
(система электропитания)(ГЭСНм08-01-101-06)		
Монтаж АКБ (A412/120 FT)	шт.	2
Батарея аккумуляторов кислотнх стационарных	1 формир.	8
(ГЭСНм08-01-122-06)		
Монтаж и настройка выпрямителя	шт.	1
DC/AC-48(60)220В-1500ВА-2U-BP		
Электрическая проверка (выпрямитель)	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-01)		
Монтаж ИБЭП-220/48В-12А-2 LAN	шт.	1
Преобразователь массой до 2 т	1 шкаф	1
(система электропитания)(ГЭСНм08-01-101-06)		
Монтаж АКБ (A 512/60.0 A)	шт.	1
Батарея аккумуляторов кислотнх стационарных	1 формир.	4
(ГЭСНм08-01-122-06)		
Монтаж и настройка устройства защиты	шт.	4

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
источника питания УЗИП-2		
Электрическая проверка (выпрямитель)	шт.	4
(ГЭСНм10-06-068-01)		
Монтаж мультиплексора MUX ENE-04	шт.	1
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
настройка параметров и характеристик		
Установка операционной системы	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	2
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Настройка политик межсетевого	шт.	1
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Монтаж маршрутизатора ESR-1200	шт.	1
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
настройка параметров и характеристик		
Установка операционной системы	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	2
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Настройка политик межсетевого	шт.	1
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	1
Аппаратура диспетчерской связи		
Монтаж 19" полки, 3U, оснащена DC/DC-	шт.	1
преобразователем, процессором		
с поддержкой IP-интерфейса, линейной картой		
на 12 абонентов, готова к подключению, с		
документацией		
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
настройка параметров и характеристик		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	1
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Монтаж источника питания	шт.	1
30VAC - 60VDC/23A, 19", 3U		
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
настройка параметров и характеристик		
Монтаж шкаф настенный 746х600х472,5 мм	шт.	1
Монтаж настольного IP-пульта с сенсорным 7"	шт.	1
дисплеем, 12 клавиш		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	1
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Монтаж коммутатора	шт.	1
GLI UD PoE 8/2-SC-20/48		
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
настройка параметров и характеристик		
Установка операционной системы	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	2
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик межсетевого	шт.	1
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Монтаж SIP шлюза GW-2E1-R1	шт.	1
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1
настройка параметров и характеристик		
Установка операционной системы	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	2
устанавливаемом оборудовании		
(ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик межсетевого	шт.	1
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм2	м	30
- сухая разделка	шт.	20
- присоединение жил проводов	шт.	20
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х16,0 мм2	м	23
- сухая разделка	шт.	10
- присоединение жил проводов	шт.	10
Кабель ПВС 3х1,5 мм2	м	15
- сухая разделка	шт.	8
- присоединение жил проводов	шт.	24
Кабель ВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм2	м	15
- сухая разделка	шт.	2
- присоединение жил проводов	шт.	6
Кабель UTP-5нг (D)-FRLS 4х2х0,52 мм2	м	70
- сухая разделка	шт.	24
- присоединение жил проводов	шт.	96
Кабель оптический ДПТс-нг(А)-HF-08У 7кН	м	270
- в конструкциям	м	10
- в кабель-канале	м	10
- по эстакаде	м	250
- разделка волокон	шт.	16
- распайка волокон	шт.	16
Кабель КСПвЭВ 2х2х0,4 мм2	м	10
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	8
Кабель КСПвЭВ 4х2х0,4 мм2	м	80
- сухая разделка	шт.	30
- присоединение жил проводов	шт.	120
Кабель КСПвЭВ 8х2х0,4 мм2	м	30
- сухая разделка	шт.	20
- присоединение жил проводов	шт.	160
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
в щитах, пультах		
Оптический патч-корд,	шт.	8

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
ШОС LC/UPC-FC/UPC sm 3.0 L=3,0 m		
Патч-корд TWT-45-45-0.5-GY	шт.	10
Патч-корд TWT-45-45-1.0-GY	шт.	10
Шнур оптический соединительный	шт.	2
LC/LC-SM-duplex 3мм 1м		
Реверсивный патч-корд UTP CAT5E, 5M	шт.	1
PC-LPM-UTP-RJ45-REV-RJ45-C5E-5M		
Кабель Ноль-Модемный 9"м"-9"м" (1,8 м)	шт.	1
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Монтаж шкафа телекоммуникационного	шт.	1
Монтаж ввода кабельного универсального	шт.	1
ВКУ-1		
Монтаж кросса оптического	шт.	1
NMF-RP08LCUS2-WS-1U-GY		
Монтаж патч-панели NMC-RP24UD2-HU-BK	шт.	1
Монтаж распределеительной панели	шт.	1
Energy-Box		
Монтаж радиоприемника для приема	шт.	1
сигналов ГО и ЧС		
Монтаж ноутбука полузащищенного	шт.	1
PANASONIC		
Монтаж кабель-канала DPL 50x150	м	10
Монтаж металлических коробов по площадке	м	255
ГРС		
ПРС-1 (ПРС-14)		
Монтаж оборудования		
-		
Монтаж оборудования МД1-1РУ+ 4С	шт.	2
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	2
базовой станции, настройка параметров и		
характеристик (ГЭСНм10-06-068-13)		
Установка операционной системы на CPU	шт.	2
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	2
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	4
устанавливаемом оборудовании базовой		
станции (ГЭСНм10-06-068-15)		
Измерение (определение) зоны обслуживание	шт.	2
базовой станции (ГЭСНм10-02-068-17)		
Настройка выполнения процедуры	шт.	2
непрерывности связи при установленном		
соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Определение и протоколирование параметров функционирования существующего сетевого оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	4
Настройка политик межсетевого экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Настройка маршрутизации на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Настройка политик безопасности на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Настройка подсистемы централизованного мониторинга и управления (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	2
Разработка комплектов эксплуатационной, исполнительной документации (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	2
Электрическая проверка Станции (ГЭСНм10-02-041-01)	шт.	2
Электрическая проверка и настройка канала ввода-вывода информации (ГЭСНм10-02-041-03)	1 канал.	4
Программирование и отладка Станции (ГЭСНм10-06-068-16)	шт.	1
Настройка сетевых трактов (ГЭСНм10-06-068-10)	шт.	2
Проверка коммутации, сигнализации станций на одной стойке (ГЭСНм10-03-002-13)	шт.	1
Проверка коммутации, сигнализации станций на одной плате (ГЭСНм10-03-002-14)	шт.	3
Монтаж Устройства антенного УА18-7/8	шт.	2
Юстировка устройства антенного УА18-7/8	шт.	2
Монтаж и настройка (ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство)	шт.	4
Индивидуальные (объектовые) испытания (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Монтаж и настройка устройства защиты источника питания УЗИП-2	шт.	4
Электрическая проверка (выпрямитель) (ГЭСНм10-06-068-01)	шт.	4
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Оптическая кабельная сборка ODC/LC, 50м	м	100
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	90
- подключение	шт.	2
Оптическая кабельная сборка ODC/LC, 100м	м	200

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	190
- подключение	шт.	2
Кабель электрический (КГ-2х2,5)	м	300
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	290
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	8
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм2	м	6
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	4
Кабель ПВС 3х1,5 мм2	м	6
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	12
Кабель UTP-5нг (D)-FRLS 4х2х0,52 мм2	м	10
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	16
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
в щитах, пультах		
Патч-корд TWT-45-45-0.5-GY	шт.	4
Шнур оптический соединительный	шт.	1
LC/LC-SM-duplex 3мм 1м		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Монтаж крепления кабеля Ø5 мм	шт.	175
Монтаж крепления кабеля Ø11 мм	шт.	175
Монтаж рандома жесткого для антенн Ø 1,8 м	шт.	2
ПРС-2 (ПРС-15)		
Монтаж оборудования		
-		
Монтаж оборудования МД1-1РУ+ 4С	шт.	2
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	2
базовой станции, настройка параметров и		
характеристик (ГЭСНм10-06-068-13)		
Установка операционной системы на CPU	шт.	2
(ГЭСНм10-06-068-14)		
Установка целевого программного	шт.	2
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)		
Настройка ip-адресации на вновь	шт.	4
устанавливаемом оборудовании базовой		

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
станции (ГЭСНм10-06-068-15)		
Измерение (определение) зоны обслуживание	шт.	2
базовой станции (ГЭСНм10-02-068-17)		
Настройка выполнения процедуры	шт.	2
непрерывности связи при установленном		
соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Определение и протоколирование параметров	шт.	4
функционирования существующего сетевого		
оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик межсетевого	шт.	2
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	2
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	2
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка подсистемы централизованного	шт.	2
мониторинга и управления		
(ГЭСНм10-06-068-12)		
Разработка комплектов эксплуатационной,	шт.	2
исполнительной документации		
(ГЭСНм10-06-068-12)		
Электрическая проверка Станции	шт.	2
(ГЭСНм10-02-041-01)		
Электрическая проверка и настройка канала	1 канал.	4
ввода-вывода информации (ГЭСНм10-02-041-03)		
Программирование и отладка Станции	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-16)		
Настройка сетевых трактов	шт.	2
(ГЭСНм10-06-068-10)		
Проверка коммутации, сигнализации станций	шт.	1
на одной стойке (ГЭСНм10-03-002-13)		
Проверка коммутации, сигнализации станций	шт.	3
на одной плате (ГЭСНм10-03-002-14)		
Монтаж Устройства антенного УА18-7/8	шт.	2
Юстировка устройства антенного УА18-7/8	шт.	2
Монтаж и настройка	шт.	4
(ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Монтаж и настройка устройства защиты	шт.	4
источника питания УЗИП-2		
Электрическая проверка (выпрямитель)	шт.	4
(ГЭСНм10-06-068-01)		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Оптическая кабельная сборка ODC/LC, 50м	м	100
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	90
- подключение	шт.	2
Оптическая кабельная сборка ODC/LC, 75м	м	150
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	140
- подключение	шт.	2
Кабель электрический (КГ-2х2,5)	м	250
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	240
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	8
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм2	м	6
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	4
Кабель ПВС 3х1,5 мм2	м	6
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	12
Кабель UTP-5нг (D)-FRLS 4х2х0,52 мм2	м	10
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	16
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
в щитах, пультах		
Патч-корд TWT-45-45-0.5-GY	шт.	4
Шнур оптический соединительный	шт.	1
LC/LC-SM-duplex 3мм 1м		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Монтаж крепления кабеля Ø5 мм	шт.	150
Монтаж крепления кабеля Ø11 мм	шт.	150
Монтаж рандома жесткого для антенн Ø 1,8 м	шт.	2
ОРС-2 (УРС-16)		
Монтаж оборудования		
-		
Монтаж оборудования МД1-1РУ+ 4С	шт.	1
Настройка и измерение отчетных параметров	шт.	1

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
базовой станции, настройка параметров и характеристик (ГЭСНм10-06-068-13)		
Установка операционной системы на CPU (ГЭСНм10-06-068-14)	шт.	1
Установка целевого программного обеспечения (ГЭСНм10-06-068-14)	шт.	1
Настройка ip-адресации на вновь устанавливаемом оборудовании базовой станции (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Измерение (определение) зоны обслуживание базовой станции (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Настройка выполнения процедуры непрерывности связи при установленном соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Индивидуальные (объектовые) испытания (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Определение и протоколирование параметров функционирования существующего сетевого оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	2
Настройка политик межсетевого экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка маршрутизации на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка политик безопасности на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка подсистемы централизованного мониторинга и управления (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Разработка комплектов эксплуатационной, исполнительной документации (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Электрическая проверка Станции (ГЭСНм10-02-041-01)	шт.	1
Электрическая проверка и настройка канала ввода-вывода информации (ГЭСНм10-02-041-03)	1 канал.	2
Программирование и отладка Станции (ГЭСНм10-06-068-16)	шт.	1
Настройка сетевых трактов (ГЭСНм10-06-068-10)	шт.	1
Проверка коммутации, сигнализации станций на одной стойке (ГЭСНм10-03-002-13)	шт.	1
Проверка коммутации, сигнализации станций на одной плате (ГЭСНм10-03-002-14)	шт.	3
Монтаж Устройства антенного УА18-7/8	шт.	1
Юстировка устройства антенного УА18-7/8	шт.	1
Монтаж и настройка (ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство)	шт.	2

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Монтаж и настройка устройства защиты	шт.	2
источника питания УЗИП-2		
Электрическая проверка (выпрямитель)	шт.	2
(ГЭСНм10-06-068-01)		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Оптическая кабельная сборка ODC/LC, 50м	м	100
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	90
- подключение	шт.	2
Кабель электрический (КГ-2х2,5)	м	100
- в кабель-канале	м	10
- по конструкциям	м	90
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	8
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм2	м	3
- сухая разделка	шт.	2
- присоединение жил проводов	шт.	2
Кабель ПВС 3х1,5 мм2	м	3
- сухая разделка	шт.	2
- присоединение жил проводов	шт.	6
Кабель UTP-5нг (D)-FRLS 4х2х0,52 мм2	м	30
- сухая разделка	шт.	10
- присоединение жил проводов	шт.	40
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
в щитах, пультах		
Патч-корд TWT-45-45-0.5-GY	шт.	2
Шнур оптический соединительный	шт.	3
LC/LC-SM-duplex 3мм 1м		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Монтаж крепления кабеля Ø5 мм	шт.	75
Монтаж крепления кабеля Ø11 мм	шт.	75
Монтаж рандома жесткого для антенн Ø 1,8 м	шт.	1
Монтаж платы в мультиплексор MUX ENE-04	шт.	2
Монтаж платы в мультиплексор	шт.	2
MUX V-NODE-S		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
УС КС-44 "Воркутинская"		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Монтаж платы в мультиплексор MUX ENE-04	шт.	3
Монтаж платы в мультиплексор	шт.	2
MUX V-NODE-S		
-		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Кабель UTP-5нг (D)-FRLS 4x2x0,52 мм2	м	30
- сухая разделка	шт.	10
- присоединение жил проводов	шт.	40
ГРС-1 Воркута		
Оборудование локальной системы оповещения		
Операторная		
Монтаж оборудования R300 DVE3000	шт.	1
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-16)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка выполнения процедуры	шт.	1
непрерывности связи при установленном		
соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)		
Индивидуальные (объектовые) испытания	шт.	1
(ГЭСНм10-02-068-17)		
Определение и протоколирование параметров	шт.	1
функционирования существующего сетевого		
оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик межсетевого	шт.	1
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка подсистемы централизованного	шт.	1
мониторинга и управления		
(ГЭСНм10-06-068-12)		
Разработка комплектов эксплуатационной,	шт.	1
исполнительной документации		
Настройка сетевых трактов	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-10)		
Монтаж оборудования GLI UD 4/2-SC-20/220	шт.	1
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-16)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Настройка выполнения процедуры непрерывности связи при установленном соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Определение и протоколирование параметров функционирования существующего сетевого оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка политик межсетевого экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка маршрутизации на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка политик безопасности на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка подсистемы централизованного мониторинга и управления (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Разработка комплектов эксплуатационной, исполнительной документации	шт.	1
Настройка сетевых трактов (ГЭСНм10-06-068-10)	шт.	1
Монтаж оборудования R DIT50	шт.	1
Установка целевого программного обеспечения (ГЭСНм10-06-068-16)	шт.	1
Настройка маршрутизации на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка выполнения процедуры непрерывности связи при установленном соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)	шт.	1
Определение и протоколирование параметров функционирования существующего сетевого оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка политик межсетевого экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка маршрутизации на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка политик безопасности на сетевом оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)	шт.	1
Настройка подсистемы централизованного мониторинга и управления (ГЭСНм10-06-068-12)	шт.	1
Разработка комплектов эксплуатационной, исполнительной документации	шт.	1
Настройка сетевых трактов (ГЭСНм10-06-068-10)	шт.	1
Оборудование для интеграции с ЕДДС		
Комплект оборудования Муссон		
Монтаж оборудования ПАК "Муссон-ЛСО"	шт.	1

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
КТСО "Муссон"		
Установка целевого программного	шт.	1
обеспечения (ГЭСНм10-06-068-16)		
"Управление оповещением ЕДДС МО"	шт.	1
Прикладное программное		
обеспечение протокола SIP для управления		
Специальное прикладное программное	шт.	1
обеспечение функциональной компоненты для		
подключения к системе "Безопасный город"		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка выполнения процедуры	шт.	1
непрерывности связи при установленном		
соединении. (ГЭСНм10-02-068-17)		
Определение и протоколирование параметров	шт.	1
функционирования существующего сетевого		
оборудования (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик межсетевого	шт.	1
экранирования. (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка маршрутизации на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка политик безопасности на сетевом	шт.	1
оборудовании (ГЭСНм10-06-068-15)		
Настройка подсистемы централизованного	шт.	1
мониторинга и управления		
(ГЭСНм10-06-068-12)		
Разработка комплектов эксплуатационной,	шт.	1
исполнительной документации		
Настройка сетевых трактов	шт.	1
(ГЭСНм10-06-068-10)		
Площадка ГРС		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Монтаж опоры ОГС-0,4-8 на подготовленный	шт.	1
металлический фундамент		
Монтаж колонны громкоговорителей	компл.	5
Громкоговоритель рупорный 600 Вт. Внешний.		
Комплект из 3 рупоров и стойки крепления. Softon		
Земляные работы		
Разработка грунта вертикальное бурение	м3	0,576
ФМ-0,219-2,0-420(16)		
Разработка грунта для прокладки кабеля	м3	2,16
Монтаж и прокладка кабельной		

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
продукции		
-		
Кабель медный ТОФЛЕКС	м	70
КВПсЭаКВнг(А)-ХЛ 12х2х0,5		
- в кабель-канале	м	10
- по эстакаде	м	10
- в грунте	м	4
- по конструкциям	м	46
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	48
047-111049-1-2016-ГИГ-ИЛО 4.7. ВР		
ГРС-2 Воркута		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 4х1,0	м	500
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	10
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	10
-в лотке	м	480
- сухая разделка	шт.	7
- присоединение жил проводов	шт.	28
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 7х1,0	м	350
-в лотке	м	350
- сухая разделка	шт.	5
- присоединение жил проводов	шт.	35
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 14х1,0	м	1550
- в лотке	м	1550
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	28
Кабель ИнСил-ОЭБнг(А)-ХЛ 2х2х1,0	м	1300
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	10
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	10
-в лотке	м	1280
- сухая разделка	шт.	5
- присоединение жил проводов	шт.	20
Кабель ИнСил-ОЭБнг(А)-ХЛ 3х2х1,0	м	250
- в лотке	м	250
- сухая разделка	шт.	3
- присоединение жил проводов	шт.	18
Кабель ИнСил-ОЭБнг(А)-ХЛ 5х2х1,0	м	530
- в лотке	м	530
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	40
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм^2	м	75

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
- сухая разделка	шт.	25
- присоединение жил проводов	шт.	25
Строительные работы		
Рытье котлована 0,4х0,7х0,5м (ДхШхВ)	м³	0,14
Организация фундамента общего назначения	м³	0,14
из бетонной смеси легкого бетона		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Труба стальная по установленным		
конструкциям, в готовых бороздах,		
по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	20
Труба стальная 14х2 в щитах и пультах	м	10
Металлорукав по установленных		
конструкциям, по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	20
Уплотнение выхода кабеля из трубы	шт.	16
термоусаживаемой трубкой, 1 м		
Монтаж термоспекаемой изоляционной ленты	м	16
на входе и выходе из труб		
Монтаж стойки сигнализации на фундамент	шт.	1
Монтаж лотков на эстакаду	шт.	143
Пуско-наладочные работы		
Пусконаладочные работы для системы II		
категории технической сложности,		
с общим количеством сигналов Кобщ.,	шт.	178
из них:		
Киа (информационные аналоговые сигналы)	шт.	31
Кид (информационные дискретные сигналы)	шт.	156
Куд (дискретные каналы управления)	шт.	
Куа (аналоговые каналы управления)	шт.	178
Ктс=1,313		
М = 1,14		
И = 1,51		
У = 1,61		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Измерение сопротивления изоляции	шт.	16
мегаомметром		
Проверка наличия цепи между заземлителями	шт.	45
и заземленными элементами		
Определение активного сопротивления	шт.	232
Территория УПОУ		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 4х1,5	м	1050
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	10
- в траншее	м	1025
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	15
- сухая разделка	шт.	6
- присоединение жил проводов	шт.	24
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 14х1,0	м	400
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	5
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	5
- в траншее	м	390
- присоединение жил проводов	шт.	4
- сухая разделка	шт.	56
Кабель ИнСил-ОЭБнг(А)-ХЛ 2х2х1,0	м	700
- в траншее	м	700
- сухая разделка	шт.	4
- присоединение жил проводов	шт.	16
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм^2	м	45
- сухая разделка	шт.	8
- присоединение жил проводов	шт.	8
Строительные работы		
Рытье траншеи глубиной 1,0 м, шириной 0,3 м		
для прокладки кабелей:		
- механизированным	м^3	231
Устройство постели для кабеля:		
- при одном кабеле в траншее	м	1100
- на каждый последующий кабель	м	820
Защита кабеля лентой сигнальной:		
- ЛСЭ-300	м	1100
Обратная засыпка траншеи шириной 0,3 м		

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
- механизированным	м³	198
Обустройство постели для кабеля из песка	м³	33
Рытье котлована 0,4х0,7х0,5м (ДхШхВ)	м³	1
Организация фундамента общего назначения	м³	1
из бетонной смеси легкого бетона		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Труба стальная по установленным		
конструкциям, в готовых бороздах,		
по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	20
Труба стальная 14х2 в щитах и пультах	м	25
Металлорукав по установленным		
конструкциям, по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	15
Уплотнение выхода кабеля из трубы	шт.	11
термоусаживаемой трубкой, 1 м		
Монтаж термоспекаемой изоляционной ленты	м	11
на входе и выходе из труб		
Контрольный пункт телемеханики КП01	шт.	1
КИПиА:		
манометр на трубопроводе	шт.	4
Датчик давления на стойке	шт.	4
датчик температуры накладной на трубопровод	шт.	3
МДПС-3 накладной на трубопровод	шт.	2
Пуско-наладочные работы		
КП01		
Пусконаладочные работы для системы II		
категории технической сложности,		
с общим количеством сигналов Кобщ.,	шт.	52
из них:		
Киа (информационные аналоговые сигналы)	шт.	12
Кид (информационные дискретные сигналы)	шт.	20
Куд (дискретные каналы управления)	шт.	20
Куа (аналоговые каналы управления)	шт.	0
Ктс=1,313		
М = 1,14		

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
И = 1,51		
У = 1,61		
Измерение сопротивления изоляции	шт.	14
мегаомметром		
Проверка наличия цепи между заземлителями	шт.	30
и заземленными элементами		
Определение активного сопротивления	шт.	100
Территория УПОУ		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 4х1,5	м	1600
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	10
- в лотке	м	1575
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	15
- сухая разделка	шт.	6
- присоединение жил проводов	шт.	24
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 14х1,0	м	600
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	5
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	5
- в лотке	м	590
- присоединение жил проводов	шт.	4
- сухая разделка	шт.	56
Кабель ИнСил-ОЭБнг(А)-ХЛ 2х2х1,0	м	750
- в лотке	м	740
- в траншее	м	10
- сухая разделка	шт.	6
- присоединение жил проводов	шт.	24
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм^2	м	45
- сухая разделка	шт.	8
- присоединение жил проводов	шт.	8
Строительные работы		
Рытье траншеи глубиной 1,0 м, шириной 0,3 м		
для прокладки кабелей:		
- ручной способ	м^3	2,1
Устройство постели для кабеля:		
- при одном кабеле в траншее	м	10
- на каждый последующий кабель	м	10

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Защита кабеля лентой сигнальной:		
- ЛСЭ-300	м	10
Обратная засыпка траншеи шириной 0,3 м		
- ручной способ	м³	1,8
Обустройство постели для кабеля из песка	м³	0,3
Рытье котлована 0,55x0,3x0,5м	м³	1
Организация фундамента общего назначения	м³	1
из бетонной смеси легкого бетона		
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Труба стальная по установленным		
конструкциям, в готовых бороздах,		
по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	20
Труба стальная 14x2 в щитах и пультах	м	25
Металлорукав по установленных		
конструкциям, по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	15
Уплотнение выхода кабеля из трубы	шт.	11
термоусаживаемой трубкой, 1 м		
Монтаж термоспекаемой изоляционной ленты	м	11
на входе и выходе из труб		
КИПиА:		
манометр на трубопроводе	шт.	7
Датчик давления на стойке	шт.	3
датчик температуры накладной на трубопровод	шт.	3
МДПС-3 накладной на трубопровод	шт.	3
Пуско-наладочные работы		
Измерение сопротивления изоляции	шт.	11
мегаомметром		
Проверка наличия цепи между заземлителями	шт.	25
и заземленными элементами		
Определение активного сопротивления	шт.	85

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
Охранный кран		
Монтаж и прокладка кабельной продукции		
Кабель контрольный ИнСил-Бнг(А)-ХЛ 14х1,0	м	600
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	10
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	5
-в лотке	м	560
- в траншее	м	25
- присоединение жил проводов	шт.	4
- сухая разделка	шт.	56
Кабель ИнСил-ОЭБнг(А)-ХЛ 2х2х1,0	м	1200
- в стальной трубе Тр. 25х3,2	м	10
- в металлорукаве РЗ-Ц-Х 25	м	10
-в лотке	м	360
- в траншее	м	820
- сухая разделка	шт.	14
- присоединение жил проводов	шт.	28
Провод желто-зеленый ПуГВ 1х4,0 мм^2	м	35
- сухая разделка	шт.	7
- присоединение жил проводов	шт.	7
Строительные работы		
Рытье траншеи глубиной 1,0 м, шириной 0,3 м		
для прокладки кабелей:		
- механизированным	м^3	75,6
Устройство постели для кабеля:		
- при одном кабеле в траншее	м	360
- на каждый последующий кабель	м	335
Защита кабеля лентой сигнальной:		
- ЛСЭ-300	м	360
Обратная засыпка траншеи шириной 0,3 м		
- механизированным	м^3	64,6
Обустройство постели для кабеля из песка	м^3	11
Монтаж узлов, изделий и материалов		
Труба стальная по установленным		
конструкциям, в готовых бороздах,		
по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	20
Труба стальная 14х2 в щитах и пультах	м	20

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ТЧ	Лист 201

Наименование работ	**Ед. изм.**	**Кол-во**
1	**2**	**3**
Металлорукав по установленных		
конструкциям, по основанию пола, диаметр:		
до 25 мм	м	15
Уплотнение выхода кабеля из трубы	шт.	11
термоусаживаемой трубкой, 1 м		
Монтаж термоспекаемой изоляционной ленты	м	11
на входе и выходе из труб		
КИПиА:		
Датчик давления на стойке	шт.	3
датчик температуры накладной на трубопровод	шт.	2
Пуско-наладочные работы		
Измерение сопротивления изоляции	шт.	9
мегаомметром		
Проверка наличия цепи между заземлителями	шт.	18
и заземленными элементами		
Определение активного сопротивления	шт.	70
047-11/1049-1-2016-ГИГ-ТКР3.ВР (АД)		
Протяженность (в границах подсчета объемов работ)	км	1,134
автомобильная дорога	км	1,075
пересечения и примыкания	км	0,059
1 Подготовительные работы		
1.1 Восстановление оси дороги	км	1,134
автомобильная дорога	км	1,06
пересечения и примыкания	км	0,059
1.2 Расчистка от кустарника	га	2,6858
1.3 Очистка от снега площади застройки бульдозером с перемещением на 20 м в границах долгосрочного отвода	га	2,8476
1.4 Устройство защитных футляров:		1
Земляные работы		
Разработка траншеи вручную в грунтах 1 гр.	м^3	306
Разработка траншеи вручную в мокрых грунтах 1 гр.	м^3	391
Разработка траншеи вручную в мокрых грунтах 2 гр.	м^3	929
Обратная засыпка траншеи вручную с послойной трамбовкой через 0,2 м., в мокрых грунтах 1 гр.	м^3	1559
Разравнивание оставшегося грунта вручную в полосе отвода.	м^3	83
Монтаж защитного футляра на газопровод		
Монтаж, сварка полукольцевых стыков и укладка разрезного футляра из стальной трубы без изоляции Ø1720х8,0мм (открытый способ)	м/т/стык	66/22,5/6
Приварка металлических полос 2000х50х4 с внутренней стороны продольных стыков	м/шт.	132/66
Сварка продольных стыков	стык	2
Монтаж штуцера	м/стык	0,1/1
Монтаж, сварка свечного трубопровода Ø219х6,0мм	м/т/стык	17/0,062/1

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Монтаж отводов 90° DN200 (свечной трубопровод)	шт.	2
Монтаж вытяжной свечи DN200	шт.	1
Монтаж отводов 90° DN200 (вытяжная свеча)	шт.	3
Монтаж колонки свечи	шт.	1
Изолирующее фланцевое соединение Ду200мм	шт./кг	1/47,2
Монтаж листов асбестоцементных на существующий трубопровод	м^2/шт.	132/66
Монтаж нетканого иглопробивного полотна 250/100	м^2	9
Монтаж опорнонаправляющих колец	компл.	35
Манжета резиновая ПМТДН 1400х1720 (в компл. с хомутами, стяжками и крепежом)	шт.	2
Монтаж укрытия герметизирующей манжеты	компл.	2
Изоляционные работы подземных участков		
Изоляция защитного кожуха DN1700:		
Заводское монослойное полиэтиленовое покрытие Метален ПЭ21	м^2	356,5
Изоляция вытяжной свечи (подземная часть)	шт.	1
Изоляция свечного трубопровода DN200:	м^2	5,16
Битумноуретановая мастика "БИУРС"	кг	18,05
Надземной части DN50 защитным покрытием СпецПротект:		
Грунтовка полиуретановая СпецПротект 007	м^2/кг	3,85/1,31
Эмаль полиуретановая СпецПротект 109 (2 слоя) желтая	м^2/кг	3,76/2,56
Эмаль полиуретановая СпецПротект 109 (2 слоя) красная	м^2/кг	0,14/0,1
Контроль защитного футляра		
Контроль кольцевых сварных стыков защитных кожухов и вытяжных свечей:		
визуальноизмерительный контроль (100%)	стык	17
ультразвуковой контроль (100%)	стык	17
Контроль продольных сварных стыков защитных кожухов:		
визуальноизмерительный контроль (100%)	м/стык	66/6
ультразвуковой контроль (100%)	м/стык	66/6
Контроль сплошности изоляционного покрытия защитных кожухов и вытяжных свечей искровым дефектоскопом	м м^2	83 361,6
Контроль сплошности изоляционного покрытия защитных кожухов и вытяжных свечей диагностическим комплексом ОРИОН3М	м м^2	83 361,6
Анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации обследуемого участка трубопровода, а также смежных участков сооружений	км	0,066
Выгрузка из автомашины и подготовка к проведению работ приборов, инструментов, материалов, погрузка их в автомашину по завершению работ	компл. оборудования	1
Уточнение места прохождения оси трубопровода	км	0,066
Установление электрического контакта с трубопроводом в местах его отсутствия без вскрытия трубы	контакт	1
Обследование сплошности изоляционного покрытия сооружения (трубопровода) с нахождением мест сквозных дефектов искателем повреждений изоляции	км	0,066
Интегральная оценка сопротивления изоляционного покрытия	оценка	1
Проезд на автомашине вдоль трассы трубопровода в процессе выполнения технологических операций при его обследовании	км	0,066
Разработка топографической плансхемы промышленной площадки с указанием подземных коммуникаций	км	0,066

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	**2**	**3**
Составление технологических схем промплощадки, линейной части трубопроводов с расстановкой средств контроля и средств ЭХЗ	км	0,066
Разработка и утверждение технического заключения и рекомендаций по результатам обследования электрохимической защиты трубопровода от коррозии	км	0,066
Испытание защитных кожухов		
Испытание кожухов на герметичность межтрубного пространства Рисп=0,01 МПа сжатым воздухом в течение 6 часов:		
0	м	66
Укладка железобетонных плит		
Укладка железобетонных плит 1П30.18 размером 3,0х1,75х0,17 м на участках трубопровода, примыкающих к автодороге, на длине 10 м в обе стороны от бровки земляного полотна	шт.	24
	м^2	126
2 Земляные работы		
2.1 Устройство теплоизолирующего слоя из пенополистирольных плит размером 2,40х0,60х0,10 м в основании насыпи, толщиной 0,20 м	м^2	7735
	м^3	1547
металлический стержень для крепления пенополистирольных плит (арматура класса АI, диаметр 8 мм) длиной 0,40 м, массой 0,16 кг	шт	944
	кг	151,04
2.2 Разработка грунта I группы (песок из карьера) экскаватором прямая лопата (емкость ковша 1 м^3) с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в насыпь	м^3	33753
2.3 Разработка мерзлого грунта II группы, экскаватором с ковшом емкостью 0,65 м^3, с разравниванием бульдозером в полосе отвода	м^3	24
3 Сопутствующие работы		
3.1 Планировка верха земляного полотна, грунт 2 группы	м^2	10796
3.2 Планировка откосов насыпи, грунт 2 группы	м^2	11083
3.3 Уплотнение грунта катками на пневмоколесном ходу весом 25 т, толщина уплотняемого слоя 30 см, число проходов по одному следу 7	м^3	32102
4 Укрепительные работы		
4.1 Устройство теплоизоляционных берм из торфа на откосах насыпи.	м^3	77
4.2 Укрепление откосов земляного полотна посевом многолетних трав механизированным способом по слою торфопесчаной смеси толщиной 0,10 м с поливом	м^2	11083
торфопесчаная смесь (торф – 40 %, песок – 60 %)	м^3	1109
расход семян 2,7 кг/100 м2	кг	
расход минеральных удобрений 3,4 кг/100 м2	кг	300
4.3 Укрепление откосов земляного полотна геосотовым материалом с засыпкой щебнем:	м^2	582,12
уплотнение поверхности откоса пневмотрамбовками	м^2	582,12
разработка грунта 1 группы экскаватором (емк. ковша 0,25 м3) для устройства траншеи на обочине и у подошвы насыпи	м^3	37,8
геосотовый материал с размером ячейки 22 см, высотой 15 см	м^2	582,12
анкер Гобразный для крепления геосотового материала (арматура класса АI, d8 мм) длиной 0,60 м, массой 0,28 кг	шт	2880
	кг	806,4
скрепки металлические	кг	15,6
заполнение ячеек щебнем фракции 4070 мм, марки 600, высотой 0,20 м	м^3	116,424
засыпка грунтом траншеи на обочине с уплотнением пневмотрамбовками	м^3	18,9

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
5 Дорожная одежда		
5.1 Тип А – дорожная одежда капитального типа		
5.1.1 Устройство однослойного основания из щебня фракционированного, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м	м^2	5072
5.1.2 Устройство монтажного слоя из пескоцементной смеси (12% цемент), толщиной 0,05 м	м^2	4272
5.1.3 Устройство покрытия из сборных железобетонных плит ПДН, размером 6,0x2,0x0,14 м, площадью 12 м^2	м^2 шт.	4272 356
5.1.4 Устройство покрытия из монолитного бетона В30, F200, W6, толщиной 0,19 м по слою гидроизоляции	м^2	268
пленка полиэтиленовая Тс, полотно 0,200x1400 мм, высший сорт, ГОСТ 1035482	м^2	268
5.1.5 Укрепление обочин щебнем фр. 4070 мм толщиной 0,15 м	м^2	1255
расход щебня фракции 4070 мм, марка – 189 м3/1000м2	м^3	237,195
5.2 Тип Б – дорожная одежда переходного типа		
5.2.1 Устройство в основании дорожной одежды георешетки с размером ячейки 50 мм:	м^2	3239
расход георешетки	м^2	3498,12
анкер Побразный для крепления георешетки (проволока из углеродистой стали диаметром 5 мм) длиной 0,25 м, массой 0,10 кг.	шт. кг	457 45,7
5.2.2 Устройство основания из щебеночногравийнопесчаной смеси С4 оптимального состава (ГОСТ 256072009):	м^2	2902
5.2.3 Устройство покрытия из щебеночногравийнопесчаной смеси С2 оптимального состава (ГОСТ 256072009):	м^2	2748
5.2.4 Укрепление обочин щебеночнопесчаной смесью оптимального состава (ГОСТ 256072009) толщиной 0,15 м	м^2	1697
5.3 Устройство покрытия из железобетонных плит (пересечение с существующим газопроводом)		
5.3.1 Устройство прослойки из нетканого синтетического материала под покрытие	м^2	120
расход геотекстиля	м^2	129,6
5.3.2 Устройство дорожных покрытий из сборных железобетонных плит прямоугольных, площадью 12 м^2 без омоноличивания стыков	м^2	96
железобетонных плит ПДН размером 6,0x2,0x0,14 м	шт.	8
6 Искусственные сооружения		
6.1 Металлическая гофрированная труба диаметром 1,5 м	шт/пм	4/70,35
6.2 Разработка мерзлого грунта II группы, экскаватором с ковшом емкостью 0,65 м^3, с разравниванием бульдозером в полосе отвода	м^3	771,75
6.3 Разработка грунта I группы экскаватором прямая лопата (емкость ковша 1 м^3) с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой (грунт из карьера), в том числе:	м^3	476,57
для устройства цементногрунтовой подушки	м^3	227,78
для обратной засыпки котлована, включая выравнивающий и защитный слой	м^3	248,8
6.4 Устройство теплоизолирующего слоя из пенополистирольных плит размером 2,40 x 0,60 x 0,10 м	м^2 м^3	712,99 71,3
металлический стержень для крепления пенополистирольных плит (арматура класса AI, диаметр 8 мм) длиной 0,40 м, массой 0,16 кг.	шт т	232,21 37,15

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3
6.5 Устройство цементогрунтовой подушки в оголовочной части трубы.	$м^3$	214,79
цемент ПЦ400 (расход – 15%)	т	68,7
6.6 Устройство под тело трубы подготовки из щебня фракций 2040 мм	$м^3$	184,47
6.7 Укладка водопропускной трубы из гофрированного металла диаметром 1,5 м	шт/п.м	3/70,35
вес трубы	т	15488,55
6.8 Устройство антикоррозионого защитного полимерного покрытия толщиной 1 мм	$м^2$	787,92
6.9 Засыпка трубы дренирующим грунтом (песок по ГОСТ 87362014) с послойным уплотнением ручными вибротрамбователями.	$м^3$	842,48
6.10 Укрепительные работы		
6.10.1 Укрепление русла габионными конструкциями (типа «Рено») по слою геотекстиля с заполнением их щебнем фр.70120 мм	$м^2$	192
габионные конструкции ГСИМ3,0х2,0х0,23	шт	32
расход геотекстиля	$м^2$	211,2
6.10.2 Укрепление откосов габионными конструкциями (коробчатыми) по слою геотекстиля с заполнением их щебнем фр.120150 мм	$м^2$	168
	$м^3$	336
габионные конструкции ГСИК2,0х1,0х0,50	шт	336
расход геотекстиля	$м^2$	1064,8
7 Обустройство дороги		
7.1 Установка дорожных знаков на металлических бесфундаментных стойках:	шт.	8
7.1.1 Металлические стойки, в том числе:		
стойка марки СКМ 1.35, вес 0,0096 т	шт.	4
	т	0,0384
стойка марки СКМ 2.35, вес 0,0130 т	шт.	4
	т	0,052
7.1.2 Дорожные знаки щитки из листовой стали (световозвращающая пленка тип А), в том числе:	шт.	12
знаки приоритета:		
щиток треугольной формы с размером стороны 700 мм	шт.	2
запрещающие знаки:		
щиток круглой формы диаметром 600 мм	шт.	4
знаки дополнительной информации:		
щиток прямоугольной формы с размерами сторон 300х600 мм	шт.	4
знаки по ГОСТ Р 124.0262015 (Осторожно газопровод)	шт.	2
7.2 Установка сигнальных столбиков из полимерных материалов (тип С2 по ГОСТ Р 509702011)	шт.	188

ПРИЛОЖЕНИЕ В СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ, ИЗДЕЛИЯХ, МАТЕРИАЛАХ И ОБОРУДОВАНИИ

(обязательное)

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Оборудование		
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ИЛО4.1.СО1		
Оборудование		
Блочно-комплектное устройство электроснабжения (БКЭС-ЭГ)	компл.	1
с площадкой обслуживания, в комплекте:		
сухой трансформатор 6/0,4 кВ (ТСЛ), мощностью 100 кВА,		
дизель-генераторная установка (ДГУ-0,4кВ), распределительное устройство низкого напряжения (РУНН-0,4кВ),		
2 станции КМО-НГК.		
Габариты – 9000х4400х3447 (мм)		
Степень огнестойкости – IV		
Климатическое исполнение - УХЛ1		
Блочно-комплектное устройство электроснабжения	компл.	1
с площадкой обслуживания, в комплекте:		
масляный трансформатор 10/0,4 кВ (ТМГ), мощностью 25 кВА,		
дизель-генераторная установка (ДГУ-0,4кВ),		
Габариты – 9000х4400х3447 (мм)		
Степень огнестойкости – IV		
Климатическое исполнение - УХЛ1		
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ИЛО4.1.СО2		
Оборудование и материалы, поставляемые Подрядчиком		
-		
Кабельные изделия		
Кабель силовой с медной жилой, в оболочке из ПВХ пластиката		
бронированный стальными лентами, пониженной горючести,		
не распространяющий горение при групповой прокладке		
по категории А, в холодостойком исполнении,		
на напряжение 1кВ, сечением мм^2:		
3х2,5	км	5,825
3х4	км	0,113
4 х 2,5	км	1,468
5х2,5	км	0,691
5х6	км	0,56
5 х 50	км	0,11

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
5 х 70	км	0,11
Кабель силовой с медной жилой, в оболочке из ПВХ пластиката		
бронированный стальной оцинкованной проволокой, пониженной		
горючести,не распространяющий горение при групповой		
прокладке по категории А, в холодостойком исполнении,		
на напряжение 1кВ, сечением мм²:		
5х2,5	км	0,047
Кабель силовой с медной жилой, нулевым рабочим проводником (N)		
и нулевым защитным проводником (PE), в оболочке из ПВХ		
пластиката пониженной пожарной опасности, не распространяющий		
горение,на напряжение 1,0 кВ, сечением мм²:		
5х10	км	0,02
Кабель контрольный с медными жилами, с изоляцией и		
оболочкой из ПВХ композиций пониженной горючести,		
бронированный, не распространяющий горение при групповой		
прокладке категории А, в холодостойком исполнении,		
сечением мм²:		
4х1,5	км	0,253
10х1,5	км	1,08
10х2,5	км	0,033
Провод с медной жилой с зелено-желтой изоляцией		
из ПВХ пластиката, повышенной гибкости, сечением мм²:		
1 х 4	км	0,016
1 х 6	км	0,061
1 х 25	км	0,002
Кабель силовой гибкий с медной жилой, с резиновой изоляцией,		
в резиновой оболочке, холодостойкого исполнения		
сечением 1х16 мм²	км	0,030
Мачта прожекторная		
Мачта прожекторная Н=20 м с мобильной короной	компл.	3
и молниеприемником Н=10 м		
с комплектом пускозащитной аппаратуры и кабелем		

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
степень защиты IP67, климатическое исполнение У1		
Комплект электромонтажный	компл.	3
для подъема и спуска короны		
Молниеотвод граненый, конический, Н=30 м	шт.	1
Прожектор светодиодный с оптической системой LIQUOS	шт.	12
световой поток17300 Лм, тип кривой силы света - К1		
~380В, 50Гц; потребляемая мощность 130 Вт		
рабочая температура окружающей среды от -60 до +45 С°,		
степень защиты IP67, климатическое исполнение УХЛ1.		
Тип присоединения скоба		
Фонарь взрывозащищенный с батареей LR-20.	шт.	1
Степень защиты IP65		
Коробка зажимов повышенной надежности против взрыва из	шт	4
нержавеющей стали и маркировкой взрывозащиты 2ExeIIT5		
на 22 винтовых зажимов номинального тока 24А и по1 кабельному		
вводу из нержавеющей стали для бронированного		
кабеля М25х1,5 на сторонах "А", "В"и "С".		
Климатическое исполнение ХЛ1, степень защиты IP66		
Коробка зажимов повышенной надежности против взрыва из	шт	5
нержавеющей стали и маркировкой взрывозащиты 2ExeIIT5		
на 22 винтовых зажима номинального тока 24А и по1 кабельному		
вводу из нержавеющей стали для бронированного		
кабеля М25х1,5 на сторонах "А", "В", "С" и "D".		
Климатическое исполнение ХЛ1, степень защиты IP66		
Коробка зажимов повышенной надежности против взрыва из	шт	2
нержавеющей стали и маркировкой взрывозащиты 2ExeIIT5		
на 22 винтовых зажимов номинального тока 24А и по1 кабельному		
вводу из нержавеющей стали для бронированного		
кабеля М25х1,5 на сторонах "А" и "С".		
Климатическое исполнение ХЛ1, степень защиты IP66		
Пост управления кнопочный взрывозащищенный с одним	шт	6
толкателем степень защиты IP65, климатическое		
исполнение ХЛ1, исполнение по взрывозащите 1ExedIIBT6		

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
Пост управления кнопочный взрывозащищенный с двумя	шт	6
толкателями степень защиты IP65, климатическое		
исполнение ХЛ1, исполнение по взрывозащите 1ExedIIBT6		
Разъем штепсельный 16А, 220В, 2р+е	шт	1
наружной установки, IP44.		
Вилка 16А, 220В с заземляющим контактом,	шт	1
наружной установки, IP44.		
Блок управления для местного управления	шт	1
асинхронным двигателем с к.з. ротором		
Тепловое реле типа РТЛ 1-1,6А		
(ВхШхГ) 400х200х15мм; степень защиты IP21		
Наконечники медные для кабелей сечением мм^2:		
2,5	шт.	542
4	шт.	40
6	шт.	81
25	шт.	2
Муфта концевая термоусаживаемая для силового 5-и жильного		
кабеля с бронёй (с болтовыми наконечниками), U=1 кВ,		
сечением мм^2:		
25 … 50	шт.	2
70…120	шт.	2
Труба стальная водогазопроводная:		
Т25х3,2	м	68
Т32х3,2	м	102
Т40х3,5	м	13
Т65х4,0	м	1
Рукав гибкий металлический герметичный, с условным проходом:		
Мр-25	м	60
Стойка аппаратная	шт	1
Молниезащита и заземление		
Труба жесткая двустенная гофрированная	м	6
Полоса 5х40-В ГОСТ 103-2006, оцинкованная	м	825
Ст3 ГОСТ 535-2005	т	1,443

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

Наименование и техническая характеристика	**Ед. измерения**	**Кол.**
Активный соляной электрод в комплекте:	компл.	1
Электрод АС-3НВ-А-УДАВ шт. - 1		
Соляной наполнитель "СНАП-24" (30 кг) меш. - 1		
Грунтовый катализатор "ГАК-30" (30 кг) меш. - 6		
Грунтовый оптимизатор "ГРО-30" (30 кг) меш. - 4		
Инспекционный колодец ИК-01 шт. - 1		
Перемычка стальная	шт.	30
Флажок	шт.	60
Устройство заземления автоцистерн	шт.	5
с автономным питанием		
Уголок В-50x50x5 ГОСТ 8509-93-В, оцинкованный, l=5м	шт.	5
С 245 ГОСТ 27772-88		
Покрытие антикоррозионное	кг	1
Грунтовка	кг	1
Песок строительный	м^3	4
Уплотнительный состав	кг	3
Кабельные конструкции		
Профиль U-образный, длина 1000 мм, ширина 50 мм, высота 70 мм,	шт	31
толщина металла 4,0 мм, моменты сопротивления изгибу: Wx =4,79		
см3, Wy =14,04 см3, момент инерции Ix=15,96 см4, Iy=49,14 см4,		
размер перфорации 14x35 мм с шагом 50 мм, горячеоцинкованная		
сталь после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Уголок монтажный 60x60 мм, ширина 40 мм, толщина металла 5 мм,	шт	1364
размер перфорации 13x25 ммгорячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. измерения**	**Кол.**
Распорка профиля U-образного 80х40 мм, длина 60 мм, толщина	шт	1364
металла 2,5 мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления		
методом погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Цинк-спрей для восстановления цинкового покрытия (400 мл)	шт	20
Комплект метизов КМ933-12х110	шт	1364
Кронштейн опорный, длина 480, размеры основания 135х50 мм,	шт	1937
толщина основания металла 8,0 мм, допустимая нагрузка 3,8 кН,		
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Комплект метизов КМ933-12х30	шт	3874
Лоток кабельный перфорированный с донными ребрами жесткости,	шт	189
шаг продольной перфорации 50 мм, ширина 400 мм, высота 60 мм,		
длина 4000 мм, С-образный профиль кромки для защелкивания		
крышки, толщина стенки 1,5 мм, допустимая нагрузка на лоток		
2,10 кН/м при расстоянии между опорами 2 м, горячеоцинкованная		
сталь после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Крышка лотка прямого, ширина 400 мм, высота 16 мм, толщина 1,2	шт	378
мм, длина 2000 мм, С-образный профиль кромки для защелкивания		
на лотке, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Пластина заземления, толщина 1,5 мм	шт	1536
Соединительная скоба лотка усиленная для соединения лотков с	шт	189
шириной 400 мм и высотой борта 60 мм, толщина 1,5,		

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Зажим крышки поясного типа, ширина 400 мм, высота 60 мм, толщина	шт	756
1,5 мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Комплект метизов КМ933-8х20	шт	6288
Комплект метизов КМ603-6х20	шт	3484
Комплект метизов КМ603-6х16	шт	6314
Профиль U-образный, длина 700 мм, ширина 50 мм, высота 70 мм,	шт	517
толщина металла 4,0 мм, моменты сопротивления изгибу: Wx =4,79		
см3, Wy =14,04 см3, момент инерции Ix=15,96 см4, Iy=49,14 см4,		
размер перфорации 14х35 мм с шагом 50 мм, горячеоцинкованная		
сталь после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Профиль U-образный, длина 500 мм, ширина 50 мм, высота 70 мм,	шт	134
толщина металла 4,0 мм, моменты сопротивления изгибу: Wx =4,79		
см3, Wy =14,04 см3, момент инерции Ix=15,96 см4, Iy=49,14 см4,		
размер перфорации 14х35 мм с шагом 50 мм, горячеоцинкованная		
сталь после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Соединитель поворотный угловой для горизонтального поворота	шт	200
трассы лотков с высотой борта 60 мм, толщина 1,5 мм,		
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
Соединитель шарнирный для вертикального наклона трассы лотков с	шт	400
высотой борта 60 мм,толщина 1,5 мм, горячеоцинкованная сталь		
после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Лоток кабельный перфорированный с донными ребрами жесткости,	шт	471
шаг продольной перфорации 50 мм, ширина 200 мм, высота 60 мм,		
длина 4000 мм, С-образный профиль кромки для защелкивания		
крышки,толщина стенки 1,5 мм, допустимая нагрузка на лоток		
2,10 кН/м при расстоянии между опорами 2 м, горячеоцинкованная		
сталь послеизготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Крышка лотка прямого, ширина 200 мм, высота 16 мм, толщина 1,2	шт	942
мм, длина 2000 мм, С-образный профиль кромки для защелкивания		
на лотке, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Соединительная скоба лотка усиленная для соединения лотков с	шт	471
шириной 200 мм и высотой борта 60 мм, толщина 1,2,		
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Зажим крышки поясного типа, ширина 200 мм, высота 60 мм, толщина	шт	1884
1,5 мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Лоток кабельный перфорированный с донными ребрами жесткости,	шт	126
шаг продольной перфорации 50 мм, ширина 100 мм, высота 60 мм,		
длина 4000 мм, С-образный профиль кромки для защелкивания		
крышки, толщина стенки 1,5 мм, допустимая нагрузка на лоток		
2,10 кН/м прирасстоянии между опорами 2 м, горячеоцинкованная		

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
сталь после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Крышка лотка прямого, ширина 100 мм, высота 16 мм, толщина 1,2	шт	252
мм, длина 2000 мм, С-образный профиль кромки для защелкивания на		
лотке, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Соединительная скоба лотка усиленная для соединения лотков с	шт	126
шириной 100 мм и высотой борта 60 мм, толщина 1,2,		
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Зажим крышки поясного типа, ширина 100 мм, высота 60 мм, толщина	шт	504
1,5 мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Лоток угловой горизонтальный поворота трассы на 90°, ширина 400	шт	15
мм, высота 60 мм, толщина 1.5 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Крышка лотка углового горизонтального поворота трассы на 90°	шт	15
400х60, толщина 1.2 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Соединитель для лотков с высотой борта 60 мм, толщина 1,2 мм,	шт	300
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Фиксатор крышки универсальный, толщина 1,5 мм, горячеоцинкованная	шт	390

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
сталь после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Комплект метизов КМ603-6х25	шт	390
Лоток угловой горизонтальный поворота трассы на 90°, ширина 100	шт	10
мм, высота 60 мм, толщина 1.5 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Крышка лотка углового горизонтального поворота трассы на 90°	шт	10
100х60, толщина 1.2 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Лоток угловой горизонтальный поворота трассы на 90°, ширина 200	шт	20
мм, высота 60 мм, толщина 1.5 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Крышка лотка углового горизонтального поворота трассы на 90°	шт	20
200х60, толщина 1.2 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Лоток ответвительный, ширина 400 мм, высота 60 мм, толщина 1.5	шт	45
мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Крышка лотка ответвительного 400х60, толщина 1.2 мм,	шт	45
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
Лоток ответвительный, ширина 200 мм, высота 60 мм, толщина 1.5	шт	45
мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Крышка лотка ответвительного 200х60, толщина 1.2 мм,	шт	45
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Лоток ответвительный, ширина 100 мм, высота 60 мм, толщина 1.5	шт	15
мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления методом		
погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Крышка лотка ответвительного 100х60, толщина 1.2 мм,	шт	15
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Лоток горизонтальный изменяемый 0-90°, ширина 100 мм, высота 60	шт	5
мм, толщина стенки 1,5 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Крышка лотка горизонтального изменяемого 0-90°, ширина 100 мм,	шт	5
высота 60 мм, толщина 1,2 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Фиксатор крышки универсальный KL-FX, горячеоцинкованная сталь	шт	340
конвейерным методом, толщина покрытия 10-18 мкм		
Соединитель SLN для лотков с высотой борта 60 мм,	шт	85
горячеоцинкованная сталь после изготовления методом погружения,		
толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Лоток горизонтальный изменяемый 0-90°, ширина 200 мм, высота 60	шт	15
мм, толщина стенки 1,5 мм, горячеоцинкованная сталь после		

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Крышка лотка горизонтального изменяемого 0-90°, ширина 200 мм,	шт	15
высота 60 мм, толщина 1,2 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Лоток горизонтальный изменяемый 0-90°, ширина 400 мм, высота 60	шт	5
мм, толщина стенки 1,5 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Крышка лотка горизонтального изменяемого 0-90°, ширина 400 мм,	шт	5
высота 60 мм, толщина 1,2 мм, горячеоцинкованная сталь после		
изготовления методом погружения, толщина цинкового покрытия не		
менее 55 мкм		
Угол вертикальный шарнирный листового лотка, ширина 100 мм,	шт	10
высота 60 мм, толщина стенки 1,5 мм, горячеоцинкованная сталь		
после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Крышка угла вертикального шарнирного, ширина 100 мм, высота 60	шт	10
мм, толщина 1,2 мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления		
методом погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Угол вертикальный шарнирный листового лотка, ширина 200 мм,	шт	35
высота 60 мм, толщина стенки 1,5 мм, горячеоцинкованная сталь		
после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. измерения**	**Кол.**
Крышка угла вертикального шарнирного, ширина 200 мм, высота 60	шт	35
мм, толщина 1,2 мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления		
методом погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Угол вертикальный шарнирный листового лотка, ширина 400 мм,	шт	15
высота 60 мм, толщина стенки 1,5 мм, горячеоцинкованная сталь		
после изготовления методом погружения, толщина цинкового		
покрытия не менее 55 мкм		
Крышка угла вертикального шарнирного, ширина 400 мм, высота 60	шт	15
мм, толщина 1,2 мм, горячеоцинкованная сталь после изготовления		
методом погружения, толщина цинкового покрытия не менее 55 мкм		
Электрообогрев трубопроводов		
Шкаф управления электрообогревом в составе:	шт	1
Корпус шкафа (800х600х250) -1шт		
IP43, дверь глухая с замком		
Панель с DIN-рейкой (2ряда/2рейки) -1шт		
Рубильник 3-х полюсный, 50А -1шт		
Автоматический выключатель однополюсный;16А - 1шт		
Автоматический выключатель однополюсный;10А - 3шт		
Автоматический выключатель трехполюсный;20А - 2шт		
Выключатель дифф. тока, 2-х пол., 25А, Iym=30mA - 1шт		
Выключатель дифф. тока, 2-х пол., 16А, Iym=30mA - 3шт		
Выключатель дифф. тока, 4-х пол., 25А, Iym=30mA - 2шт		
Модульный контактор 4-х пол., 10А, 380В - 3шт		
Модульный контактор 4-х пол., 16А, 380В - 1шт		
Модульный контактор 4-х пол., 20А, 380В - 2шт		
Реле управления 2 переключающих контакта 250В, 8А		
40.52.8.230.0000 - 6шт		
Розетка для реле управления, винтовые зажимы - 6шт		
Вспомогательный контакт 1 Н.О.+1 Н.З.- 1шт		
Контроллер Тепломаг (1 датчик) РТ240 Pstab -1шт		
Датчик температуры (-55...+125) TST01 - 1шт		
Светосигнальная лампа, зеленая линза, неон - 2шт		
Светосигнальная лампа,красная линза, неон -1шт		
Переключатель двухпозиционный - 1шт		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
Клеммная колодка, винт.,4 мм.кв.МА 4/10 - 2шт		
Клеммная колодка, винт., 2.5 мм.кв. МА 2,5/5-2шт		
Шина на заземление желто-зеленая, 4х4мм.кв.+2х2,5 мм.кв.		
Провод монтажный, 4 мм.кв. - 40м		
Провод на заземление, 4 мм.кв. - 4м		
Провод монтажный, 0.75 мм.кв. - 40м		
Хомут для крепления провода 98х2,5 - 2уп		
шинами "N" и "PE". Климатическое исполнение У3. IP31		
Степень защиты IP31		
Универсальный контроллер	шт	1
Соединительная коробка для подключения греющих	шт	1
кабелей, для установки на трубе, IP66		
Соединительная коробка для подключения греющих	шт	2
кабелей, для установки на трубе, IP66		
Соединительная коробка для подключения двух греющих	шт	1
кабелей, с подводом бронированного кабеля		
ВБШвнг(А)-ХЛ 3х4, для установки на трубе, IP66		
Соединительная коробка для подключения кабеля управления	шт	1
и датчика температуры воздуха, IP66		
Датчик температуры воздуха	шт	1
Комплект для концевой заделки греющего кабеля	шт	4
Греющий кабель	м	52
Греющий кабель	м	11
Крепежная лента	компл.	4
Крепежный хомут	компл.	6
Комплект для соединения	компл.	4
Устройство для ввода кабеля под теплоизоляцию	шт	4
Кабель контрольный с медной жилой, в оболочке из ПВХ		
пластиката пониженной пожарной опасности,		
не распространяющий горение, сечением мм^2: 4х1,5	км	0,012
Гибкая гофрированная труба из полиамида, с поводком,	м	6
D=23 мм		
Этикетка "Электрообогрев"	шт	21

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Хомуты для крепления кронштейнов монтажных коробок		
к трубе, L=3м	шт	4
Лента крепежная, длина - 50м, для кабеля	шт	5
Набор для заделки кабеля, 2ExeIIT6	шт	7
Клей-герметик для монтажа концевых заделок	шт	4
Бирка	шт	4
Труба стальная водогазопроводная:		
25x3,2	м	7
Рукав гибкий металлический герметичный, с условным проходом:		
Мр-25	м	3
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ИЛО4.1.СО4		
ПОСТАВКА ЗАКАЗЧИКА		
ОБОРУДОВАНИЕ		
Трансформаторы тока на номинальное напряжение 10 кВ,	шт	3
наибольшее напряжение 12 кВ, с коэффициентом трансформации		
100/5, с тремя вторичными обмотками 0,5S/0,5/10P, ток термической		
стойкости 10 кА, ток электродинамической стойкости 25,5 кА		
Комплектное микропроцессорное устройство защиты и автоматики	шт	1
для выполнения функции релейной защиты, автоматики, управления		
высоковольтным выключателем		
Выключатель вакуумный высоковольтный на напряжение 6 кВ на		
на выкатной тележки на тип ячеек КРУ (аналог ячейки ВКЭ-10)	шт	1
Счетчик активной и реактивной энергии на ток 5А 3х(57,7-115)/	шт	1
(100-200)В 0,5S/1,0		
Трансформатор тока нулевой последовательности	шт	1
Кнопка красная + доп. контакт EF30 X	шт	1
Кнопка зеленая	шт	1

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
Указатель положения диодный 220V DC	шт	1
Указатель положения диодный 220V DC	шт	1
Указатель положения диодный 220V DC	шт	1
Переключатель кулачковый	шт	1
Переключатель кулачковый	шт	1
Светодиод 24...230V AC/DC, красный	шт	1
Светодиод 24...230V AC/DC, желтый	шт	1
Амперметр, кл.т. 1.5, шкала от 0 до 100А	шт	1
Гнездовая часть разъема	шт	1
Гнездовая вставка разъема	шт	1
Гнездовая вставка разъема	шт	1
Штыревая вставка разъема	шт	1
Штекерная часть разъема	шт	1
Штыревая вставка разъема	шт	1
Выключатель конечный заземлителя	шт	3
Проходная клемма	шт	137
Клемма пружинная , серая	шт	30
Выключатель автоматический P10 DC 2p C 2A +1PS/SS	шт	2
Модуль управления вакуумным выключателем	шт	1
Преобразователь переменного тока 0-5А, 4-20мА	шт	1
Коробка испытательная переходная	шт	1
Резистор постоянный проволочный 3900 Ом	шт	2
Одножильный провод с медной жилой с ПВХ изоляцией особо гибкий		
для электрических установок черного цвета, сечением:		
1,5 мм2	м	170
2,5 мм2	м	50
4 мм2	м	50
Одножильный провод с медной жилой с ПВХ изоляцией особо гибкий		

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
для электрических установок желто-зеленого, сечением:		
4 мм2	м	20
Короб перфорированный, серый 25х30	м	2
Короб перфорированный, серый 100х60	м	2
Спиральный рукав D-12 мм	м	10
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ТКР2.СО		
ПОСТАВКА ЗАКАЗЧИКА		
Комплекс модульного оборудования ЭХЗ	шт	1
-		
-		
Стойка контрольно-измерительного пункта для дренажа и	шт	1
диагностики		
-		
Стойка контрольно-измерительного пункта для дренажа и	шт	3
диагностики		
ПОСТАВКА ПОДРЯДЧИКА		
Глубинное анодное заземление из феррсилидовых электродов	к-т	2
с коксо-минеральным активатором из 9 блоков,		
устанавливаемых в скважину глубиной 17 м.		
Технические характеристики:		
- материал электрода -ферросилидовый;		
- материал активатора - коксо-минеральный;		
- диаметр электрода - (80±1) мм;		
- длина электрода (1400±10) мм;		
- масса блока - 45 кг;		
Габаритные размеры блока		
- длина - 1750 мм;		
- срок службы 35 лет;		
- номинальная токовая нагрузка - 8А		
-		
Стойка контрольно-измерительного пункта	шт	36
Стойка контрольно-измерительного пункта	шт	6
Стойка контрольно-измерительного пункта	шт	3
Стойка контрольно-измерительного пункта	шт	2

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Двухкорпусной медно-сульфатный электрод сравнения со встроенным вспомогательным электродом с выводом 6м	шт	92
Индикатор коррозионных процессов с кабельным выводом длиной 6 м	шт	10
Анализатор ИКП	шт	1
Кабельный наконечник 6-5-4-М-УХЛ3	шт.	235
Кабельный наконечник 25-8-8-М-УХЛ3	шт.	25
Щебень Фр. 20-40 мм.	м^3	2,60
Термитная смесь медная	кг	3,780
Тигель форма многоразовая МТФ-НГК	шт	1
Термитная спичка, предназначенная для воспламенения термитной смеси НГК	шт	140
Термоусаживающаяся армированная лента-заплатка, длина 300 мм, ширина 225 мм, толщина 1,4 мм	шт	70
Термоплавкий ремонтный заполнитель, длина 200 м, ширина 100 мм, толщина 2,0 мм	шт	70
Труба сталь 53х3,5; L=2м	шт.	4
Труба хризотилцементная БНТ 100 L=3 м	шт	9
Лента сигнальная красная («Осторожно кабель»)	м	648
Лента липкая ЛМ-5 УХЛ2	м	10
Провод ПВ 1х1	м	5
Кабель ВБШв 2х6-660	км	0,454
Кабель ВБШв 2х25-660	км	1.191

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Кабель ГАРДА-КВКнг-2-2-2,5ХЛ	км	0.739
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ГРС-1-ИЛО4.6.1.СО		
Оборудование и материалы, поставляемые Заказчиком		
Блок переключения и одоризации газа	шт.	1
Блок-здание №1	шт.	1
Блок-здание №2	шт.	1
Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата V=3,0 м3	шт.	1
Емкость сбора одоранта V=20 м3	шт.	1
Емкость сбора одоранта аварийная V=2,5 м3	шт.	1
Насосная установка перекачки одоранта	шт.	1
Дренажная насосная установка	шт.	1
Клапан запорный DN 50, PN 1,6МПа с электромагнитным	шт.	1
приводом, в комплекте с блоком управления привода во		
взрывозащищенном исполнении, фланцевый с ответными		
фланцами, прокладками и крепежными изделиями (шпильки),		
герметичность затвора - класс А по ГОСТ 9544-2015, тип		
установки - надземный, климатическое исполнение - ХЛ1 по		
ГОСТ 15150-69. Среда - одорант.		
Материалы, поставляемые Подрядчиком		
Узел выдачи конденсата	шт.	1
Шкаф для хранения шланга одоранта	шт.	3
Кран шаровой под приварку DN15 PN1,6 МПа из коррозионно-	шт.	3
стойкой стали. Класс герметичности затвора "А" по		
ГОСТ 9544-2015. Климатическое исполнение ХЛ1 по		
ГОСТ 15150-69*		
Кран шаровой под приварку DN15 PN16 МПа. Класс	шт.	1
герметичностизатвора "А" по ГОСТ 9544-2015. Климатическое		
исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69*		
Кран шаровой под приварку DN25 PN1,6 МПа из коррозионно-	шт.	4
стойкой стали. Класс герметичности затвора "А" по		
ГОСТ 9544-2015. Климатическое исполнение ХЛ1 по		
ГОСТ 15150-69*		
Кран шаровой под приварку DN50 PN1,6 МПа из коррозионно-	шт.	11
стойкой стали. Класс герметичности затвора "А" по		
ГОСТ 9544-2015. Климатическое исполнение ХЛ1 по		
ГОСТ 15150-69*		
Труба 25х4-08Х18Н10Т	м	0,4
Труба 57х4-08Х18Н10Т	м	66,5
Труба 57х6-09Г2С	м	10,7
Труба 89х8-09Г2С	м	4,7
Отвод П90 57х4,0 - 08Х18Н10Т	шт.	24
Отвод П90 57х6,0 - 09Г2С	шт.	7
Отвод П90 89х8,0 - 09Г2С	шт.	1
Тройник П 57х4-08Х18Н10Т	шт.	11
Тройник П 89х8-09Г2С	шт.	2

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Переход ПК 57х5-25х3-08Х18Н10Т	шт.	1
Переход ПК 89х8-57х5-09Г2С	шт.	1
Опора 57-КХ-А11-09Г2С	шт.	24
Опора 89-КХ-А11-09Г2С	шт.	2
"ЛИТОМЕТ" 180х170х4 мм (для 57-КХ-А11)	шт.	24
"ЛИТОМЕТ" 280х170х4 мм (для 89-КХ-А11)	шт.	2
Изоляционные материалы		
Изоляция надземных трубопроводов:		
Система защитных покрытий СпецПротект 007/109 в составе:	м²	9,5
Грунтовка полиуретановая СпецПротект 007 (толщиной 60мкм)	кг	1,61
Эмаль полиуретановая СпецПротект 109 (толщиной 100 мкм)	кг	5,88
Тепловая изоляция трубопроводов		
Тепловая изоляция надземных трубопроводов		
Полуцилиндры теплоизоляционные из		
экструзионного пенополистирола		
ПЕНОПЛЕКС 35 ПЦ-2400.60.40	шт.	10
Бандаж с пряжкой в комплекте:		
- лента алюминиевая АД1. М 0,7х20	кг	1,92
- пряжка банджная I-А	шт.	29
Защитное покрытие:		
Винт	шт.	84
Бандаж с пряжкой	шт.	24
Лист оцинкованный ОЦ1.Н тол. 0,5 мм	м²	6,36
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ГРС-С037-ИЛО4.6.1.СО		
Оборудование и материалы, поставляемые Заказчиком		
-		
Кран шаровый ручной под приварку для надземной установки	шт.	1
DN300, PN 1,6МПа с катушками под приварку по 450 мм. Класс		
герметичности затвора "А" по ГОСТ 9544-2015. Климатическое		
исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69*.		
Кран шаровый ручной под приварку для надземной установки	шт.	1
DN300, PN 12,5МПа с катушками под приварку по 450 мм. Класс		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
герметичности затвора "А" по ГОСТ 9544-2015. Климатиче-ское		
исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69*.		
Кран шаровый ручной под приварку для надземной установки	шт.	1
DN500, PN 1,6МПа с катушками под приварку по 750 мм. Класс		
герметичности затвора "А" по ГОСТ 9544-2015. Климатиче-ское		
исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69*.		
Муфта изолирующая с искроразрядником	шт.	1
Муфта изолирующая с искроразрядником	шт.	1
Материалы, поставляемые Подрядчиком		
Материалы, поставляемые через		
Централизованного поставщика		
Кран шаровый ручной под приварку для надземной установки	шт.	1
DN150, PN12,5 МПа с катушками под приварку по 300 мм.Класс		
герметичности затвора "А" по ГОСТ 9544-2015. Климатическое		
исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69*.		
Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 508 до	м	26,6
1422 мм для магистральных и промысловых трубопроводов		
ОШ-Е-530х10-К56-Т40/60		
Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 508 до	м	104
1422 мм для магистральных и промысловых трубопроводов		
ОШ-Е-530х20-К56-Т40/60		
Отвод ОК II 45-530(20К56)-11,8(17,7)-В-1,5Dn-60	шт.	3
Отвод П45 530х10,0 - 09Г2С	шт.	2
Отвод ОК II 90-530(20К56)-11,8(17,7)-В-1,5Dn-60	шт.	8
Отвод П90 530х10,0 - 09Г2С	шт.	2
Тройник ТШС 530(10 К52)х325(8 К52)-1,6-0,6-УХЛ	шт.	1
Тройник Т II 530(20К56)-159(9К56)-11,8(17,7)-0,660-40-Б	шт.	1
Тройник Т I 530(20К56)-11,8(17,7)-0,660-60-Б		
Переход ПШСК 630(10 К52)х530(10 К52)-1,6-0,6-УХЛ	шт.	1,00

Наименование и техническая характеристика	**Ед. измерения**	**Кол.**
Материалы, поставляемые по прямым договорам		
-		
Кран шаровой под приварку DN20 PN16 МПа из углеродистой стали. Класс герметичности затвора "А" по ГОСТ 9544-2015. Климатическое исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69*.	шт.	1
Кран шаровой под приварку DN25 PN1,6МПа из углеродистой стали. Класс герметичности затвора "А" по ГОСТ 9544-2015. Климатическое исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69*.	шт.	1
Труба 32х4-08Х18Н10Т	м	0,1
Труба 57х4-08Х18Н10Т	м	189,0
Труба 57х6-09Г2С	м	477,0
Труба 159х6-09Г2С	м	229,0
Труба стальная бесшовная для газопроводов с рабочим давлением до 22,15 МПа включительно 159х8-К56	м	4,8
Труба стальная бесшовная для газопроводов с рабочим давлением до 22,15 МПа включительно 325х8-К56	м	2,2
Труба стальная бесшовная для газопроводов с рабочим давлением до 22,15 МПа включительно 325х12-К56	м	180,0
Отвод П45 159х6,0 - 09Г2С	шт.	4
Отвод П45 57х6,0 - 09Г2С	шт.	4
Отвод ОК I 45-325(12К56)-11,8(17,7)-В-1,5Dn-60	шт.	1
Отвод П90 57х4,0 - 08Х18Н10Т	шт.	20
Отвод П90 57х6,0 - 09Г2С	шт.	39
Отвод П90 159х6,0 - 09Г2С	шт.	16
Отвод ОК I 90-159(8К56)-11,8(17,7)-В-1,5Dn-60	шт.	3
Отвод ОК I 90-325(12К56)-11,8(17,7)-В-1,5Dn-60	шт.	23
Тройник Т I 57(6К48)-11,8(17,7)-0,660-60-Б		1
Тройник Т I 325(12К56)-11,8(17,7)-0,660-60-Б		5
Переход ПК 57х5-32х3-08Х18Н10Т	шт.	1
Переход ПШК 325х(12К56)-159х(8К56)-11,8(17,7)-0,660-60	шт.	1
Днище 159(8,0К56)-11,8(17,7)-В-60	шт.	1
Заглушка П 325х10 - 09Г2С	шт.	1
Оголовок продувочной свечи DN150, 1,6 МПа	шт.	2,00
Оголовок продувочной свечи DN50, 12,5 МПа	шт.	2,00
Опора 57-КХ-А11-09Г2С	шт.	120,00
Опора 159-КХ-А11-09Г2С	шт.	15,00
Опора регулируемая ОР300	шт.	17,00
Опора регулируемая ОР500	шт.	13,00

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
"ЛИТОМЕТ" 180х170х4 мм (для 57-КХ-А11)	шт.	120,00
"ЛИТОМЕТ" 500х170х4 мм (для 159-КХ-А11)	шт.	15,00
"ЛИТОМЕТ" 370х280х6 мм (для ОР-300)	шт.	17,00
"ЛИТОМЕТ" 570х340х6 мм (для ОР500)	шт.	13,00
Изоляционные материалы		
Изоляция надземных трубопроводов		
Система защитных покрытий СпецПротект 007/109 в составе:	м^2	321,55
грунтовка полиуретановая СпецПротект 007 (1 слой)	кг	96,47
эмаль полиуретановая СпецПротект 109 (2 слоя)	кг	199,36
Изоляция подземных трубопроводов		
Система защитных покрытий "Биурс" в составе:	м^2	150,41
эпоксидная грунтовка "Праймер-МБ",	кг	45,12
битумно-уретановая мастика "Биур"	кг	526,42
Изоляция трубопроводов при переходе "земля-воздух"		
Система защитных покрытий "Биурс" в составе:	м^2	1,08
эпоксидная грунтовка "Праймер-МБ",	кг	0,32
битумно-уретановая мастика "Биур"	кг	3,78
Тепловая изоляция надземных трубопроводов		
Полуцилиндры и сегмены теплоизоляционные из экструзионного		
пенополистирола		
ПЕНОПЛЕКС 35 ПЦ-2400.60.40	шт.	92,00
ПЕНОПЛЕКС 35 С-2400.330.50	шт.	102,00
Бандаж с пряжкой в комплекте:		
- лента алюминиевая АД1.М 0,8х20	кг	37
- пряжка бандажная I-А	шт.	380
Защитное покрытие:		
Винт	шт.	1450
Бандаж с пряжкой	шт.	317
Лист оцинкованный ОЦ1.Н тол. 0,5 мм	м2	131
Тепловая изоляция подземных трубопроводов		
Сегменты теплоизоляционные из экструзионного		
пенополистирола		
ПЕНОПЛЕКС 35 С-2400.330.50	шт.	79,00

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
ПЕНОПЛЕКС 35 С-2400.530.50	шт.	64,00
Бандаж с пряжкой в комплекте:		
- лента алюминиевая АД1.М 0,8х20	кг	26,14
- пряжка бандажная I-А	шт.	138,00
Защитное покрытие:		
Винт	шт.	214,00
Бандаж с пряжкой	шт.	26,00
Лист оцинкованный ОЦ1.Н тол. 0,5 мм	м2	99,00
047-11_1049-1-2016-ГИГ-ИЛО4.5.СО		
ОРС-1 (ГРС-2 Воркута)		
-		
Оборудование		
-		
Радиорелейное оборудование наружного размещения		
ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство 7,9-8,4 ГГц,	шт.	2
90-448 Мбит/с, XPIC		
УА18-7/8 Устройство антенное (Ø 1,8 м, 7,25-8,4 ГГц,	шт.	1
40 дБ, жесткий радом)		
Рандом жесткий для антенны Ø 1,8 м	шт.	1
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 75м)	шт.	2
Крепление для оптической кабельной сборки (4 кабеля Ø5 мм)	шт.	100
Крепление для электрического кабеля (4 кабеля Ø11 мм)	шт.	100
Кабель электрический (питания ППУ) 2х2,5 мм²	м	150
Радиорелейное оборудование		
внутреннего размещения		
МД1-1РУ+ 4С Модуль доступа	шт.	1
БМ-4G/24E/2 Блок мультиплексирования 4хGE, 24хE1,	шт.	1
до 2х(1+1)		
БС-SNMP Блок сопряжения SNMP	шт.	1
SFP модуль ОМ 1000BASE-LX (1310 нм)	шт.	4
УЗИП-2 Устройство защиты источника питания	шт.	2
Профиль 19" DIN	шт.	1

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Шнур оптический соединительный LC/LC-SM-duplex 3мм 1м	шт.	1
Аппаратура электропитания		
Электропитающая установка NTX серии Е в составе:	компл.	1
- Выпрямитель серии CAR для NTX серии A, E и для BZX серии B, C, D 1,8кВт 230Vac/48Vdc 33A Uвх=190÷280В, Iвх=12А/уд.мах.35А Uвых=40÷57В, Iвых=33А/мах.36А 128 x 69 x 325 мм, 3,2 кг	шт.	2
- SNMP-адаптер для NTX и TSI, 1xRS232/RS485,	шт.	1
- Системная корзина (контроллер и 3 модуля) 443,5х44,5х364 мм, 11,3 кг	шт.	1
- Корзина для 3-х шт дисплеев CANDIS shelf Арт. Т302002000	шт.	1
- Дисплей для мониторинга инверторов TSI CANDIS Display Арт. Т302003000	шт.	1
- Сервисный АС байпасс инверторов 16А с перерывом электроснабжения	шт.	1
- Входной DC автом. выключатель инверторов 32А/1п/С	шт.	2
- Входной АС автом. выключатель инверторов 10А/1п/С	шт.	2
- Выходной DC автом. выключатель гарантированной нагрузки 1-40А/1п/В	шт.	5
- Выходной АС автом. выключатель гарантированной нагрузки до 1-10А/1п/В	шт.	3
- Шкаф 19" серии XZ (сварная рама) + упаковка 2027х600х600 мм	шт.	1
- Полка под аккумуляторы усиленная для шкафов серии XZ 528 x 610 мм, Распределенная нагрузка: 250 кг, 5 кг	шт.	2
- Аккумуляторная батарея 12В / 120Ач	шт.	8
- Батарейные кабели 4мм2 для 1 группы батарей	шт.	2

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
- Блок резеток 19" 8х220В	шт.	1
Инвертор DC/AC-48(60)220В-1500ВА-2U-ВР	шт.	1
ИБЭП-220/48В-12А-2 LAN Источник бесперебойного	шт.	1
эл.питания		
	шт.	4
Аккумуляторная батарея А 512/60.0 А	шт.	4
Шкафы телекоммуникационные		
Шкаф телекоммуникационный напольный 42U (600х800)	шт.	1
дверь стекло		
Комплект монтажный №1(винт, шайба, гайка), уп. 50 шт.	шт.	1
Полка перфорированная, Г=580мм, грузоподъемность 100 кг	шт.	2
Модуль вентиляторный, 3 вентилятора с терморегулятором	шт.	1
Блок силовых розеток 19" без шнура с выключателем,	шт.	1
8 розеток, цыет черный, БР-8П(БР 16-008) - 9005		
Органайзер кабельный горизонтальный с окнами 19", 1U,	шт.	2
4 кольца		
Панель заземления горизонтальная/вертикальная	шт.	1
19" 500мм/200А		
Дополнительное оборудование		
Модульный управляемый промышленный L3 коммутатор	шт.	1
Ethernet, до 28 GE портов, 7 слотов для модулей расширения,		
2 источника питания 48 VDC, -40...85°С		
Интерфейсный модуль для коммутатора NetXpert NXI-3040-	шт.	1
M(-G) и NXI-3050-M(-G), 4 порта 1000Base-SFP, 1U		
Интерфейсный модуль для коммутатора NetXpert NXI-3040-	шт.	6
M-G и NXI-3050-M-G, 4 порта 10/100/1000Base-TX, 0.5U		
SFP модуль с портом 1,25G, LC-разъем, 10 км, -40~85°С;	шт.	2
перекрываемое затухание 15 дБ		
ШОС LC/UPC-FC/UPC sm 3.0 L=3,0 m	шт.	4
Ввод кабельный универсальный	шт.	1

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
Патч-панель на 24 порта	шт.	1
Оптический кросс NIKOMAX 19 , 1U, укомплектованный	шт.	1
на 8-портов LC/UPC, SM 9/125 OS2 с патчкордами 1 м.		
Распределительная панель Energy-Box, 482,6 мм (19")	компл.	1
выдвижная		
Автоматический выключатель двухполюсный ВА47-29 1Р	шт.	6
6 А х-ка В		
Автоматический выключатель двухполюсный 2Р 10 А	шт.	6
х-ка В		
Винтовые клеммы PHOENIX CONTACT	шт.	20
Болтовые клеммы - RT 3-PE	шт.	5
Концевая крышка - D-RT 3/5	шт.	6
Концевой стопор - CLIPFIX 35	шт.	6
Проходные клеммы - UDK 3	шт.	20
Концевая крышка - D-UDK 4	шт.	6
Модуль подключения	шт.	1
Плинт LSA-PLUS 2/10 с дополнительными винтовыми	шт.	6
клеммами с нормально замкнутыми контактами		
Магазин защиты от перенапряжений, 10 пар 2/10	шт.	6
Разрядник 3-х полюсный 230В, 20кА/10А	шт.	60
Шина заземления 2/10	шт.	2
Шина заземления медная	шт.	2
Блок контейнер связи	шт.	1

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
Башня связи	шт.	1
Труба для трубостойки металлическая 116 мм под	м	1,5
параболическую антенну		
Кабельная продукция		
Кабель симметричный для структурированных кабельных	м	25
сетей U/UTP), cat 5, Огнестойкий, групповой прокладки,		
с пониженым дымо и газовыделением.		
Кабель питания	м	15
Провод ПВС 3x1,5 ГОСТ 7399-97	м	20
Провод заземления	м	34
	м	21
Патч-корд	шт.	10
	шт.	10
Операторная. ГРС-2 Воркута		
Оборудование		
Радиорелейное оборудование		
внутреннего размещения		
МД1-1РУ+ 4С Модуль доступа	шт.	1
БМ-4G/24E/2 Блок мультиплексирования 4xGE, 24xE1,	шт.	1
до 2x(1+1)		
БС-SNMP Блок сопряжения SNMP	шт.	1
SFP модуль ОМ 1000BASE-LX (1310 нм)	шт.	3
БИ-16Е1/4ETH-06 Блок интерфейсов 16xE1,	шт.	1
1x10/100/1000Base-T, 3x10/100Base-T		
Шнур оптический соединительный LC/LC-SM-duplex 3мм 1м	шт.	2
Аппаратура электропитания		
Электропитающая установка NTX серии Е в составе:	компл.	1
-		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
- Выпрямитель серии CAR для NTX серии A, E и для BZX	шт.	2
серии B, C, D 1,8кВт 230Vac/48Vdc 33A Uвх=190÷280В,		
Iвх=12А/уд.мах.35А Uвых=40÷57В, Iвых=33А/мах.36А		
128 x 69 x 325 мм, 3,2 кг		
- SNMP-адаптер для NTX и TSI, 1xRS232/RS485,	шт.	1
- Системная корзина (контроллер и 3 модуля)	шт.	1
443,5x44,5x364 мм, 11,3 кг		
- Корзина для 3-х шт дисплеев CANDIS shelf Арт. Т302002000	шт.	1
- Дисплей для мониторинга инверторов TSI	шт.	1
CANDIS Display Арт. Т302003000		
- Сервисный АС байпасс инверторов 16А с перерывом	шт.	1
электроснабжения		
- Входной DC автом. выключатель инверторов 32А/1п/С	шт.	2
- Входной AC автом. выключатель инверторов 10А/1п/С	шт.	2
- Выходной DC автом. выключатель гарантированной	шт.	7
нагрузки 1-40А/1п/В		
- Выходной AC автом. выключатель гарантированной	шт.	1
нагрузки до 1-10А/1п/В		
- Шкаф 19" серии XZ (сварная рама) + упаковка	шт.	1
2027x600x600 мм		
- Полка под аккумуляторы усиленная для шкафов серии XZ	шт.	2
528 x 610 мм, Распределенная нагрузка: 250 кг, 5 кг		
- Аккумуляторная батарея 12В / 120Ач	шт.	8
- Батарейные кабели 4мм2 для 1 группы батарей	шт.	2
- Блок резеток 19" 8x220В	шт.	1
Инвертор DC/AC-48(60)220В-1500ВА-2U-ВР	шт.	1
ИБЭП-220/48В-12А-2 LAN Источник бесперебойного	шт.	1
эл.питания		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
	шт.	4
Аккумуляторная батарея A 512/60.0 A	шт.	4
-		
Шкафы телекоммуникационные		
Шкаф телекоммуникационный напольный 42U (600x800)	шт.	1
дверь стекло		
Комплект монтажный №1(винт, шайба, гайка), уп. 50 шт.	шт.	1
Полка перфорированная, Г=580мм, грузоподъемность 100 кг	шт.	2
Модуль вентиляторный, 3 вентилятора с терморегулятором	шт.	1
Блок силовых розеток 19" без шнура с выключателем,	шт.	1
8 розеток, цыет черный, БР-8П(БР 16-008) - 9005		
Органайзер кабельный горизонтальный с окнами 19", 1U,	шт.	2
4 кольца		
Панель заземления горизонтальная/вертикальная	шт.	1
19" 500мм/200А		
Дополнительное оборудование		
Модульный управляемый промышленный L3 коммутатор	шт.	2
Ethernet, до 28 GE портов, 7 слотов для модулей расширения,		
2 источника питания 48 VDC, -40...85°C		
Интерфейсный модуль для коммутатора NetXpert NXI-3040-	шт.	2
M(-G) и NXI-3050-M(-G), 4 порта 1000Base-SFP, 1U		
Интерфейсный модуль для коммутатора NetXpert NXI-3040-	шт.	12
M-G и NXI-3050-M-G, 4 порта 10/100/1000Base-TX, 0.5U		
SFP модуль с портом 1,25G, LC-разъем, 10 км, -40~85°C;	шт.	4
перекрываемое затухание 15 дБ		
ШОС LC/UPC-FC/UPC sm 3.0 L=3,0 m	шт.	8
Ввод кабельный универсальный	шт.	1
Патч-панель на 24 порта	шт.	1

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Оптический кросс NIKOMAX 19 , 1U, укомплектованный	шт.	1
на 8-портов LC/UPC, SM 9/125 OS2 с патчкордами 1 м.		
Сервисный маршрутизатор ESR-1200, 4xcombo 10/100/1000BASE-T,	шт.	1
8x10GBASE-R SFP+, 12x10/100/1000BASE-T, 2xUSB 2.0, 1слот		
для SD-карт, 4Gb RAM, 1Gb Flash, 2 слота для модулей		
питания		
Ноутбук полузащищенный	шт.	1
Телефонный аппарат	шт.	1
Радиоприемник для приема сигналов ГО и ЧС	шт.	1
Мини-централь диспетчерской связи в составе:		
-19" полка, 3U, оснащена DC/DC-преобразователем, процессором	шт.	1
с поддержкой IP-интерфейса, линейной картой на 12		
абонентов, готова к подключению, с документацией		
-Источник питания 230VAC - 60VDC/23A, 19", 3U	шт.	1
в составе:		
Блок аккумуляторных батарей, 60 Вольт		
постоянного тока, 12 Ач, для аварийного и		
вспомогательного питания, готовы к		
подключению, вкл. автомат на 10 А 5 RBP 12 - 1 компл		
-19" Шкаф настенный, цвет RAL 7035, 15U, 746x600x472,5 мм	шт.	1
-USB-ключ "Config Manager" для создания,	шт.	1
проверки и изменения конфигурации системы		
GIT-comm с поддержкой IP-сетей		
-Настольный IP-пульт с сенсорным 7" дисплеем, 12 клавиш	шт.	1
прямого вызова, светосигнализация		
статуса, 3 функциональные клавиши, телефонная трубка,		
для работы в составе		
-Неуправляемый POE коммутатор в	шт.	1
промышленном исполнении. 8 100M POE+		
портов (802.3af/at) + 2 GE оптических порта (SC интерфейс,		
single-mode 20 KM) двойной резервированный источник питания		
(44～57VDC), установка на DIN рейку, диапазон		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
рабочих температур -40°~75°, MTBF＞400,000 часов		
-Преобразователь DC/DC SD-200C-48	шт.	1
-SIP шлюз Alvis	шт.	1
-Инвертор	шт.	1
Цифро-аналоговый интерфейс ввода-вывода,	шт.	2
8 линий управления, сдвоенный канал тональной частоты 7 кГц,		
в пластиковом корпусе IP65		
Мультиплексор ENE-04 в составе:	компл.	1
- Крейт ENE-04 (19")	шт.	1
- Кабельный органайзер 19" (1U)	шт.	1
- Модуль SC-CLK	шт.	2
- Модуль SFA	шт.	2
- Модуль 4E1	шт.	2
- Модуль 4W E&M (4 канала)	шт.	1
- Модуль Eth	шт.	2
- Модуль RS-232	шт.	1
- Модуль RS-485	шт.	1
- Модуль FXS	шт.	1
- Панель заглушка 4U4HP (20 мм)	шт.	10
- Программа управления мультиплексором ENE-04	шт.	1
(WinCT-ENE04)		
- Документация ENE-04 (CD)	шт.	1
- Кабель КСПвЭВ 2х2х0,4 ТУ16.К99-004-01	м	10
- Кабель КСПвЭВ 4х2х0,4 ТУ16.К99-004-01	м	80

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
-		
- Кабель КСПвЭВ 8х2х0,4 ТУ16.К99-004-01	м	30
- Комплект инсталляционных материалов PDH	шт.	1
Реверсивный патч-корд UTP, CAT5E, 5M PC-LPM-UTP-RJ45-REV	шт.	1
RJ45-C5E-5M		
Кабель Ноль-Модемный 9"м"-9"м" (1,8 м)	шт.	1
Лицензия на каждый сетевой элемент Qport	шт.	1
Распределительная панель Energy-Box, 482,6 мм (19")	компл.	1
выдвижная		
Автоматический выключатель двухполюсный ВА47-29 1Р	шт.	6
6 А х-ка В		
Автоматический выключатель двухполюсный 2Р 10 А	шт.	6
х-ка В		
Винтовые клеммы PHOENIX CONTACT	шт.	20
Болтовые клеммы - RT 3-PE	шт.	5
Концевая крышка - D-RT 3/5	шт.	6
Концевой стопор - CLIPFIX 35	шт.	6
Проходные клеммы - UDK 3	шт.	20
Концевая крышка - D-UDK 4	шт.	6
Модуль подключения	шт.	1
Плинт LSA-PLUS 2/10 с дополнительными винтовыми	шт.	6
клеммами с нормально замкнутыми контактами		
Магазин защиты от перенапряжений, 10 пар 2/10	шт.	6
Разрядник 3-х полюсный 230В, 20кА/10А	шт.	60
Шина заземления 2/10	шт.	2

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Шина заземления медная	шт.	2
Кабельная продукция		
Кабель симметричный для структурированных кабельных	м	70
сетей U/UTP), cat 5, Огнестойкий, групповой прокладки,		
с пониженым дымо и газовыделением.		
Кабель питания	м	15
Провод ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97	м	15
Провод заземления	м	23
	м	30
Патч-корд	шт.	10
	шт.	10
Кабель оптический подвесной самонесущий, диэлектриче-	м	270
ский, морозостойкий, негорючий с низким дымовыделением		
Кабель-канал DLP 50х150 в составе:		
Кабель-канал DLP 50х150, L=2 м	шт.	5
Заглушка торцевая DLP 50х150	шт.	4
Угол плоский 90 гр. DLP 50х150	шт.	4
Угол внутренний переменный DLP 50х150	шт.	2
Накладка на стык самоклеющаяся DLP 50х150	шт.	4
Накладка на стык крышки DLP 50х150	шт.	4
Розетка компьютерная Mosaic RJ45	шт.	4
Супорт Mosaic, 2 мод.	шт.	2
Рамка 2 модуля для установки на DLPlus	шт.	2
Металлические короба по площадке ГРС в составе:		
-		
Металлические неперфорированные лотки L-3000мм	шт.	85

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
Крышка с заземлением на лоток осн.100 L3000	шт.	85
Угол СРО 90 горизонтальный 90° 100х50	шт.	6
Пластина соединительная GTO H50	шт.	190
Винт с квадратным подголовником М6х10, гальванически оцинкованная сталь	шт.	600
Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, гальванически оцинкованная сталь	шт.	600
Винт для обеспечения электрического контакта крышек, гальванически оцинкованная сталь	шт.	600
Никелированная пластина для заземления PTCE	шт.	600
ПРС-1 (ПРС-14)		
Оборудование		
-		
Радиорелейное оборудование наружного размещения		
ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство 7,9-8,4 ГГц, 90-448 Мбит/с, XPIC	шт.	4
УА18-7/8 Устройство антенное (Ø 1,8 м, 7,25-8,4 ГГц, 40 дБ, жесткий радом)	шт.	2
Рандом жесткий для антенны Ø 1,8 м	шт.	2
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 50м)	шт.	2
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 100м)	шт.	2
Крепление для оптической кабельной сборки (4 кабеля Ø5 мм)	шт.	175
Крепление для электрического кабеля (4 кабеля Ø11 мм)	шт.	175
Кабель электрический (питания ППУ) 2х2,5 мм²	м	300
Радиорелейное оборудование внутреннего размещения		
МД1-1РУ+ 4С Модуль доступа	шт.	2
БМ-4G/24E/2 Блок мультиплексирования 4хGE, 24хE1,	шт.	2

Наименование и техническая характеристика	**Ед. измерения**	**Кол.**
до 2х(1+1)		
БИ-16Е1/4ЕТН-06 Блок интерфейсов 16хЕ1,	шт.	2
1х10/100/1000Base-T, 3х10/100Base-T		
БС-SNMP Блок сопряжения SNMP	шт.	2
SFP модуль OM 1000BASE-LX (1310 нм)	шт.	6
УЗИП-2 Устройство защиты источника питания	шт.	4
Профиль 19" DIN	шт.	1
Шнур оптический соединительный LC/LC-SM-duplex 3мм 1м	шт.	1
Кабельная продукция		
Кабель симметричный для структурированных кабельных	м	10
сетей U/UTP), cat 5, Огнестойкий, групповой прокладки,		
с пониженым дымо и газовыделением.		
Провод ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97	м	6
Провод заземления	м	6
Патч-корд	шт.	4
ПРС-2 (ПРС-15)		
Оборудование		
-		
Радиорелейное оборудование наружного размещения		
ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство 7,9-8,4 ГГц,	шт.	4
90-448 Мбит/с, XPIC		
УА18-7/8 Устройство антенное (Ø 1,8 м, 7,25-8,4 ГГц,	шт.	2
40 дБ, жесткий радом)		
Рандом жесткий для антенны Ø 1,8 м	шт.	2
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 50м)	шт.	2
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 75м)	шт.	2
Крепление для оптической кабельной сборки (4 кабеля Ø5 мм)	шт.	150

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
Крепление для электрического кабеля (4 кабеля Ø11 мм)	шт.	150
Кабель электрический (питания ППУ) 2х2,5 мм²	м	250
Радиорелейное оборудование внутреннего размещения		
МД1-1РУ+ 4С Модуль доступа	шт.	2
БМ-4G/24E/2 Блок мультиплексирования 4хGE, 24хE1, до 2х(1+1)	шт.	2
БИ-16Е1/4ЕТН-06 Блок интерфейсов 16хE1, 1х10/100/1000Base-T, 3х10/100Base-T	шт.	2
БС-SNMP Блок сопряжения SNMP	шт.	2
SFP модуль ОМ 1000BASE-LX (1310 нм)	шт.	6
УЗИП-2 Устройство защиты источника питания	шт.	4
Профиль 19" DIN	шт.	1
Шнур оптический соединительный LC/LC-SM-duplex 3мм 1м	шт.	1
Кабельная продукция		
Кабель симметричный для структурированных кабельных сетей U/UTP), cat 5, Огнестойкий, групповой прокладки, с пониженым дымо и газовыделением.	м	10
Провод ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97	м	6
Провод заземления	м	6
Патч-корд	шт.	4
-		
ОРС-2 (УРС-16)		
Оборудование		
-		
Радиорелейное оборудование наружного размещения		
ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство 7,9-8,4 ГГц, 90-448 Мбит/с, XPIC	шт.	2

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
УА18-7/8 Устройство антенное (Ø 1,8 м, 7,25-8,4 ГГц,	шт.	1
40 дБ, жесткий радом)		
Рандом жесткий для антенны Ø 1,8 м	шт.	1
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 50м)	шт.	2
Крепление для оптической кабельной сборки (4 кабеля Ø5 мм)	шт.	75
Крепление для электрического кабеля (4 кабеля Ø11 мм)	шт.	75
Кабель электрический (питания ППУ) 2х2,5 мм^2	м	100
Радиорелейное оборудование		
внутреннего размещения		
МД1-1РУ+ 4С Модуль доступа	шт.	1
БМ-4G/24E/2 Блок мультиплексирования 4xGE, 24xE1, до 2х(1+1)	шт.	1
БИ-16Е1/4ЕТН-06 Блок интерфейсов 16хЕ1,	шт.	1
1x10/100/1000Base-T, 3x10/100Base-T		
БС-SNMP Блок сопряжения SNMP	шт.	1
SFP модуль ОМ 1000BASE-LX (1310 нм)	шт.	4
УЗИП-2 Устройство защиты источника питания	шт.	2
Профиль 19" DIN	шт.	1
Шнур оптический соединительный LC/LC-SM-duplex 3мм 1м	шт.	3
Дополнительное оборудование		
Модуль 4Е1 (для мультиплексора ENE-04)	шт.	1
Модуль ЕТН (для мультиплексора ENE-04)	шт.	1
Модуль Е1 (для мультиплексора V-Node-S) для серии S	шт.	1
Модуль Eth (для мультиплексора V-Node-S) для серии S	шт.	1
Кабельная продукция		

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Кабель симметричный для структурированных кабельных сетей U/UTP), cat 5, Огнестойкий, групповой прокладки, с пониженым дымо и газовыделением.	м	30
Провод ПВС 3х1,5 ГОСТ 7399-97	м	3
Провод заземления	м	3
Патч-корд	шт.	2
УС УК-44 "Воркутинская"		
Оборудование		
Модуль 4Е1 (для мультиплексора ENE-04)	шт.	1
Модуль ETH (для мультиплексора ENE-04)	шт.	1
Модуль FXO (для мультиплексора ENE-04)	шт.	1
Модуль E1 (для мультиплексора V-Node-S) для серии S	шт.	1
Модуль Eth (для мультиплексора V-Node-S) для серии S	шт.	1
Кабельная продукция		
Кабель симметричный для структурированных кабельных сетей U/UTP), cat 5, Огнестойкий, групповой прокладки, с пониженым дымо и газовыделением.	м	30
ЗИП		
ППУ8РМ+ Приемо-передающее устройство 7,9-8,4 ГГц, 90- 448 Мбит/с, XPIC	шт.	2
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 50м)	шт.	2
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 75м)	шт.	2
Сборка кабельная оптическая (ODC/LC, 100м)	шт.	2
МД1-1РУ+ 4С Модуль доступа	шт.	1
БМ-4G/24E/2 Блок мультиплексирования 4хGE, 24хE1, до 2х(1+1)	шт.	1

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
БИ-16Е1/4ЕТН-06 Блок интерфейсов 16хЕ1,	шт.	1
1х10/100/1000Base-T, 3х10/100Base-T		
БС-SNMP Блок сопряжения SNMP	шт.	1
SFP модуль ОМ 1000BASE-LX (1310 нм)	шт.	4
УЗИП-2 Устройство защиты источника питания	шт.	2
Шнур оптический соединительный LC/LC-SM-duplex 3мм 1м	шт.	2
- Модуль SC-CLK	шт.	1
- Модуль SFA	шт.	1
- Модуль 4E1	шт.	1
- Модуль 4W E&M (4 канала)	шт.	1
- Модуль Eth	шт.	1
- Модуль RS-232	шт.	1
- Модуль RS-485	шт.	1
- Модуль FXS	шт.	1
Модуль E1 (для мультиплексора V-Node-S) для серии S	шт.	1
Модуль Eth (для мультиплексора V-Node-S) для серии S	шт.	1
Интерфейсный модуль для коммутатора NetXpert NXI-3040-M(-G)	шт.	1
и NXI-3050-M(-G), 4 порта 1000Base-SFP, 1U		
Интерфейсный модуль для коммутатора NetXpert NXI-3040-	шт.	1
M-G и NXI-3050-M-G, 4 порта 10/100/1000Base-TX, 0.5U		
SFP модуль с портом 1,25G, LC-разъем, 10 км, -40~85°C;	шт.	1
перекрываемое затухание 15 дБ		
ШОС LC/UPC-FC/UPC sm 3.0 L=3,0 m	шт.	4
ГРС-2 Воркута		

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Оборудование локальной системы оповещения		
Операторная		
Оборудование оконечное систем оповещения,	компл	1
усилитель преобразователь на 3000 Вт,		
размешен в коммутационный шкаф с		
бесперебойным питанием GIT-Comm ЛСО R300 DVE 50		
Неуправляемый коммутатор в промышленном исполнении	шт	1
100M портов (802.3af/at) + 2 GE оптических порта (SC		
интерфейс, single-mode 20 KM), источник питания 88-300VDC		
или 90-264VAC, установка на DIN рейку, диапазон рабочих		
температур -40°~75°, MTBF＞400,000 часов		
Пульт управления с микрофоном и дисплеем, контроль	шт	1
установокконтроль установок по физическим линиям связи		
Громкоговоритель внутреннего исполнения	шт	1
Оборудование для интеграции с ЕДДС		
Комплект оборудования Муссон		
Программно-аппаратный комплекс ЛСО ПОО	шт	1
ПАК "Муссон-ЛСО" КТСО "Муссон"		
Специальное прикладное программное	шт	1
обеспечение АРМ "Управление оповещением ЕДДС МО"		
Специальное прикладное программное обеспечение	шт	1
протокола SIP для управления оповещением (до 10 модулей)		
Специальное прикладное программное обеспечение	шт	1
функциональной компоненты для подключения к		
системе "Безопасный город"		
Площадка ГРС		
Громкоговоритель рупорный 600 Вт. Внешний.	компл	5
Комплект из 4 рупоров и стойки крепления. Softon		
Опора в составе:	копл.	1
- болт оцинкованный	шт	8
- болт оцинкованный	шт	1

Наименование и техническая характеристика	**Ед. измерения**	**Кол.**
- шайба оцинкованная	шт	2
- шайба оцинкованная	шт	24
- гровер оцинкованный	шт	1
- шпилька оцинкованная	шт	6
- гайка оцинкованная	шт	36
- автомат	шт	1
- ствол опоры граненой силовой	шт	1
Фундамент металлический	шт	1
- документация	шт	1
Адаптер крепления на столб. Внешний. Softon	шт	1
Кабель медный для подключения громкоговорителей	м	70
Труба водогазонапорная	м	3
Лента бандажная (50 м.)	упак.	1
Бугель (упаковка 100 шт.)	упак.	1
Коробка клеммная	шт	1
047-111049-1-2016-ГИГ-ИЛО4.7.СО		
САУ ГРС		
САУ ГРС	1	300
комплект поставки оборудования ГРС		
Приборы и средства автоматизации		
Переносной сигнализатор-течеискатель горючих газов, метан	2	0,5
Кабели и провода		
Кабель контрольный бронированный с медными жилами, с ПВХ	500	204кг/км
изоляцией, пониженной горючести, в ПВХ оболочке,	350	378 кг/км
на напряжение до 660В, исполнение УХЛ, t^o окружающей среды	1550	465 кг/км
от минус 50 до 80 град^{o}С.		
Кабель монтажный контрольный для промышленных сетей	1300	123 кг/км
передачи данных с медными жилами,	250	158 кг/км
с изоляцией из ПВХ пластиката, с общим экраном,	530	252 кг/км
в ленточной броне, t^o окружающей среды		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
от минус 50 до 80 градºС.		
Провод медный повышенной гибкости с изоляцией из ПВХ,	75	0,0496 т/км
цвет жел.-зел.		
Материалы		
Трубы		
Трубы защитные для электропроводок		
-		
Труба стальная водогазопроводная	20	2,39
Труба стальная	10	0,592
Металлорукав	20	0,150
Монтажные изделия и материалы		
-		
Модульное управляющее устройство серии МС с внешними	1	42
устройствами		
Термоусаживаемая трубка с клеевым подслоем негорючая, 1 м	16	
Термоспекаемая изоляционная лента, ширина 50 мм	16	0,05
толщина 0,3 мм		
Бетонная смесь легкого бетона класса по прочности на	0,14	
сжатие В12,5, марки по удобоукладываемости П2		
Анкерный болт	4	0,08
Соединения		
-ввертное	4	
-навертное	2	
Вставка диэлектрическая	2	
Лоток глухой монтажный прямой	143	5,99
Крышка прямая	143	3,02
Скоба для крепления крышки лотка	20	0,03

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Территория УЗОУ		
КП 01		
КП 01 (контрольный пункт телемеханики)	1	300
комплект поставки оборудования		
Приборы и средства автоматизации		
-		
Технический манометр, 100 кгс/см2, радиальный (снизу) штуцер	4	1,2
М20х1.5, без фланца, IP40, класс точности 1.0, -50...+60ºС		
Датчик избыточного давления взрывозащищенный, вид	4	3,5
взрывозащиты 1ExdllBT4. Верхний предел измерения		
10 МПа, выходной сигнал 4-20мА, IP65, -60...+50°С		
IP65, погрешность 0,15%, в комплекте с термочехлом		
-		
Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный,	3	3,50
предел измерения -50°…+50° С, с унифицированным выходным		
сигналом 4…20 мА, класса 0,5 с двухпроводной системой		
подключения, с двумя чувствительными элементами,		
с длиной соединительного кабеля 5000мм, для подземных		
трубопроводов, корпус типа К1 и головкой типа Г6		
без комплекта монтажных частей, с поверкой.		
Система акустического контроля прохождения поршня	2	2
по магистральному трубопроводу		
Кабели и провода		
Кабель контрольный бронированный с медными жилами, с ПВХ	1050	0,204кг/км
изоляцией, пониженной горючести, в ПВХ оболочке,	400	0,465 кг/км
на напряжение до 660В, исполнение УХЛ, tº окружающей среды		
от минус 50 до 80 градºС.		
Кабель монтажный контрольный для промышленных сетей	700	0,268кг/км
передачи данных с медными жилами,		
с изоляцией из ПВХ пластиката, с общим экраном,		
в ленточной броне, tº окружающей среды		
от минус 50 до 80 градºС.		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ТЧ	Лист 250

Наименование и техническая характеристика	Ед. изме-рения	Кол.
Провод медный повышенной гибкости с изоляцией из ПВХ,	45	0,0496 кг/км
цвет жел.-зел.		
Материалы		
Трубы		
Трубы защитные для электропроводок		
-		
Труба стальная водогазопроводная	20	2,39
Труба стальная	25	0,592
Металлорукав	15	0,150
Монтажные изделия и материалы		
Соединения		
-ввертное	4	
-навертное	2	
Полоса заземления 4х40	10	
Вставка диэлектрическая	2	
Сигнальная лента, ширина 300 мм	1100	0,08
Песок	33	
Термоусаживаемая трубка с клеевым подслоем негорючая, 1 м	11	
Термоспекаемая изоляционная лента, ширина 50 мм	11	0,05
толщина 0,3 мм		
Стойка-статив СС-2. Комплектация с козырьком	2	34
1800х500х300		
Бетонная смесь легкого бетона класса по прочности на	1	
сжатие В12,5, марки по удобоукладываемости П2		
Охранный кран		
Приборы и средства автоматизации		
-		
Датчик избыточного давления взрывозащищенный, вид	3	2,8
взрывозащиты 1ExdllBT4. Верхний предел измерения		
100 кгс/см2, выходной сигнал 4-20мА, IP65, -60...+50°С		
IP65, погрешность 0,15%, в комплекте с термочехлом		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 019623

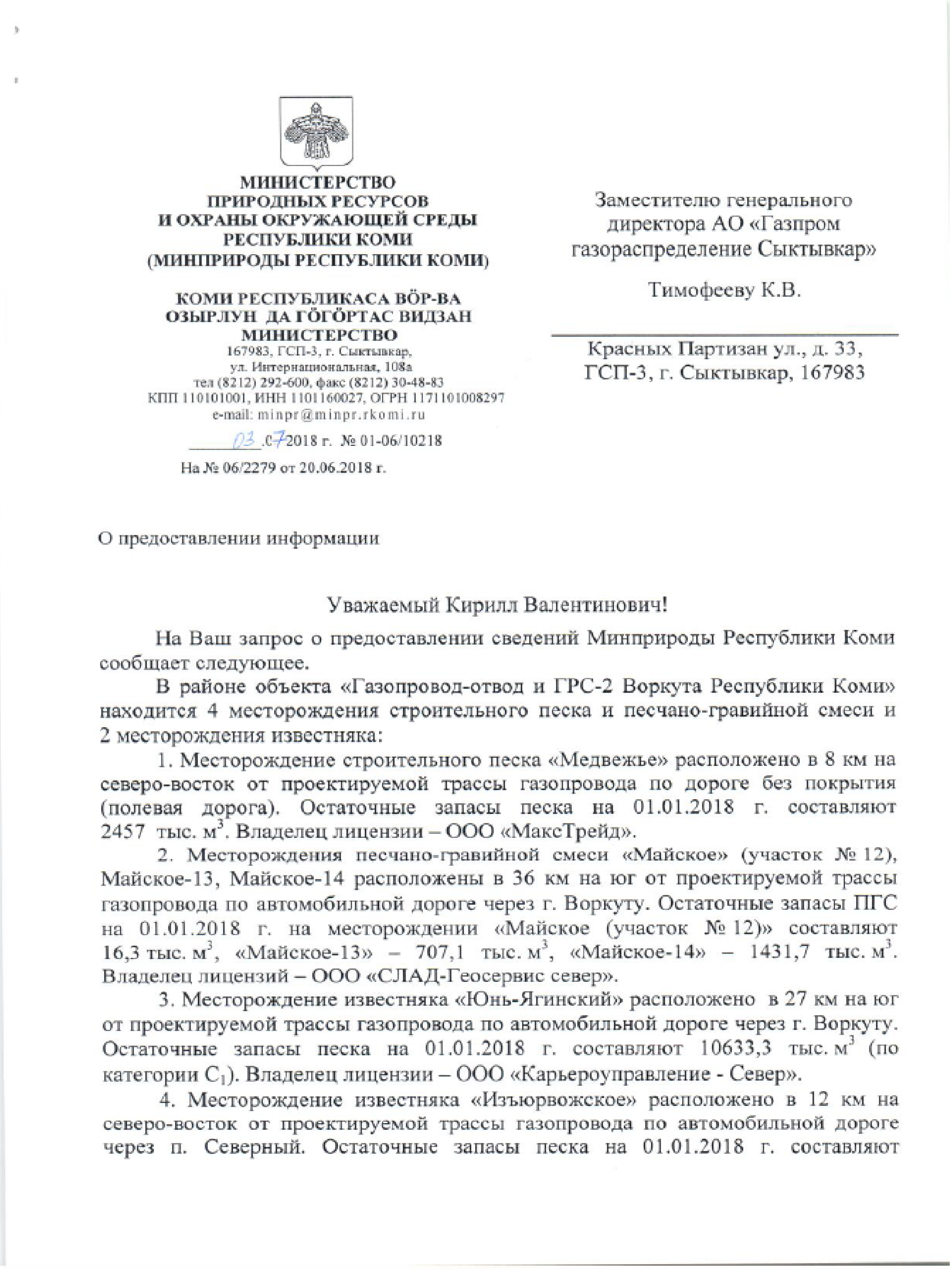
Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
-		
Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный,	2	3,50
предел измерения -50°…+50° С, с унифицированным выходным		
сигналом 4…20 мА, класса 0,5 с двухпроводной системой		
подключения, с двумя чувствительными элементами,		
с длиной соединительного кабеля 5000мм, для подземных		
трубопроводов, корпус типа К1 и головкой типа Г6		
без комплекта монтажных частей, с поверкой.		
Кабели и провода		
Кабель контрольный бронированный с медными жилами, с ПВХ	600	0,465 кг/км
изоляцией, пониженной горючести, в ПВХ оболочке,		
на напряжение до 660В, исполнение УХЛ, t° окружающей среды		
от минус 50 до 80 град°С.		
Кабель монтажный контрольный для промышленных сетей	1200	0,268кг/км
передачи данных с медными жилами,		
с изоляцией из ПВХ пластиката, с общим экраном,		
в ленточной броне, t° окружающей среды		
от минус 50 до 80 град°С.		
Провод медный повышенной гибкости с изоляцией из ПВХ,	35	0,0496 кг/км
цвет жел.-зел.		
Материалы		
Трубы		
Трубы защитные для электропроводок		
-		
Труба стальная водогазопроводная	20	2,39
Труба стальная	20	0,592
Металлорукав	15	0,150
Монтажные изделия и материалы		
-		
Соединения		
-ввертное	4	

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
-навертное	2	
Полоса заземления 4х40	10	
Вставка диэлектрическая	2	
Сигнальная лента, ширина 300 мм	360	0,08
Песок	11	
Термоусаживаемая трубка с клеевым подслоем негорючая, 1 м	11	
Термоспекаемая изоляционная лента, ширина 50 мм	11	0,05
толщина 0,3 мм		
Территория УПОУ		
Приборы и средства автоматизации		
-		
Технический манометр, 100 кгс/см2, радиальный (снизу) штуцер	7	1,2
М20х1.5, без фланца, IP40, класс точности 1.0, -50...+60ºС		
Датчик избыточного давления взрывозащищенный, вид	3	3,5
взрывозащиты 1ExdllBT4. Верхний предел измерения		
10 МПа, выходной сигнал 4-20мА, IP65, -60...+50°С		
IP65, погрешность 0,15%, в комплекте с термочехлом		
-		
Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный,	3	3,50
предел измерения -50°…+50° С, с унифицированным выходным		
сигналом 4…20 мА, класса 0,5 с двухпроводной системой		
подключения, с двумя чувствительными элементами,		
с длиной соединительного кабеля 5000мм, для подземных		
трубопроводов, корпус типа К1 и головкой типа Г6		
без комплекта монтажных частей, с поверкой.		
Система акустического контроля прохождения поршня	3	2
по магистральному трубопроводу		
Кабели и провода		
Кабель контрольный бронированный с медными жилами, с ПВХ	1600	0,204кг/км
изоляцией, пониженной горючести, в ПВХ оболочке,	600	0,465 кг/км
на напряжение до 660В, исполнение УХЛ, tº окружающей среды		
от минус 50 до 80 градºС.		

Наименование и техническая характеристика	**Ед. изме-рения**	**Кол.**
Кабель монтажный контрольный для промышленных сетей	750	0,268кг/км
передачи данных с медными жилами,		
с изоляцией из ПВХ пластиката, с общим экраном,		
в ленточной броне, t° окружающей среды		
от минус 50 до 80 град°С.		
Провод медный повышенной гибкости с изоляцией из ПВХ,	45	0,0496 кг/км
цвет жел.-зел.		
Материалы		
Трубы		
Трубы защитные для электропроводок		
-		
Труба стальная водогазопроводная	20	2,39
Труба стальная	25	0,592
Металлорукав	15	0,150
Монтажные изделия и материалы		
Соединения		
-ввертное	4	
-навертное	2	
Полоса заземления 4х40	10	
Вставка диэлектрическая	2	
Сигнальная лента, ширина 300 мм	10	0,08
Песок	0,3	
Термоусаживаемая трубка с клеевым подслоем негорючая, 1 м	11	
Термоспекаемая изоляционная лента, ширина 50 мм	11	0,05
толщина 0,3 мм		
Стойка-статив СС-2. Комплектация с козырьком	2	34
1800х500х300		
Бетонная смесь легкого бетона класса по прочности на	1	
сжатие В12,5, марки по удобоукладываемости П2		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПИ

(справочное)



МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ
(МИНПРИРОДЫ РЕСПУБЛИКИ КОМИ)

КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВӦР-ВА
ОЗЫРЛУН ДА ГӦГӦРТАС ВИДЗАН
МИНИСТЕРСТВО
167983, ГСП-3, г. Сыктывкар,
ул. Интернациональная, 108а
тел (8212) 292-600, факс (8212) 30-48-83
КПП 110101001, ИНН 1101160027, ОГРН 1171101008297
e-mail: minpr@minpr.rkomi.ru

03.07.2018 г. № 01-06/10218

На № 06/2279 от 20.06.2018 г.

Заместителю генерального
директора АО «Газпром
газораспределение Сыктывкар»

Тимофееву К.В.

Красных Партизан ул., д. 33,
ГСП-3, г. Сыктывкар, 167983

О предоставлении информации

Уважаемый Кирилл Валентинович!

На Ваш запрос о предоставлении сведений Минприроды Республики Коми сообщает следующее.

В районе объекта «Газопровод-отвод и ГРС-2 Воркута Республики Коми» находится 4 месторождения строительного песка и песчано-гравийной смеси и 2 месторождения известняка:

1. Месторождение строительного песка «Медвежье» расположено в 8 км на северо-восток от проектируемой трассы газопровода по дороге без покрытия (полевая дорога). Остаточные запасы песка на 01.01.2018 г. составляют 2457 тыс. м^3. Владелец лицензии – ООО «МаксТрейд».

2. Месторождения песчано-гравийной смеси «Майское» (участок № 12), Майское-13, Майское-14 расположены в 36 км на юг от проектируемой трассы газопровода по автомобильной дороге через г. Воркуту. Остаточные запасы ПГС на 01.01.2018 г. на месторождении «Майское (участок № 12)» составляют 16,3 тыс. м^3, «Майское-13» – 707,1 тыс. м^3, «Майское-14» – 1431,7 тыс. м^3. Владелец лицензий – ООО «СЛАД-Геосервис север».

3. Месторождение известняка «Юнь-Ягинский» расположено в 27 км на юг от проектируемой трассы газопровода по автомобильной дороге через г. Воркуту. Остаточные запасы песка на 01.01.2018 г. составляют 10633,3 тыс. м^3 (по категории C_1). Владелец лицензии – ООО «Карьероуправление - Север».

4. Месторождение известняка «Изъюрвожское» расположено в 12 км на северо-восток от проектируемой трассы газопровода по автомобильной дороге через п. Северный. Остаточные запасы песка на 01.01.2018 г. составляют

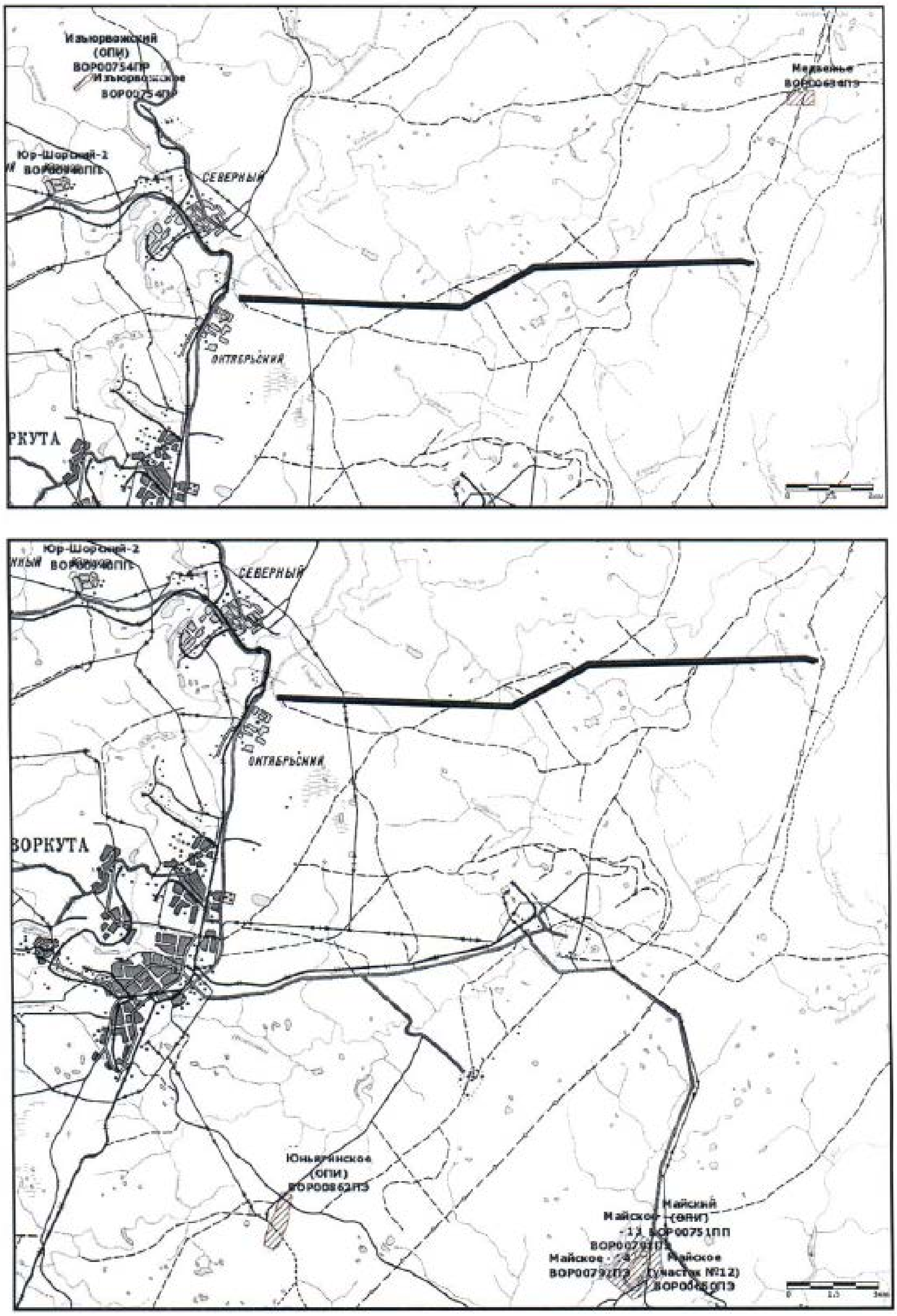
3091 тыс. м^3 (по категории C_2). Владелец лицензии – ООО «Карьероуправление - Север».

Информация о лицензиях и их владельцах размещена на официальном сайте Минприроды Республики Коми, в разделе Направление деятельности – Недропользование – Реестр лицензий ОПИ (mpr.rkomi.ru/left/deyat/nedropolz/).

Приложение: обзорные схемы расположения месторождений песка, ПГС и известняка относительно проектируемой трассы газопровода на 1 л. в 1 экз.

Министр Р.В. Полшведкин

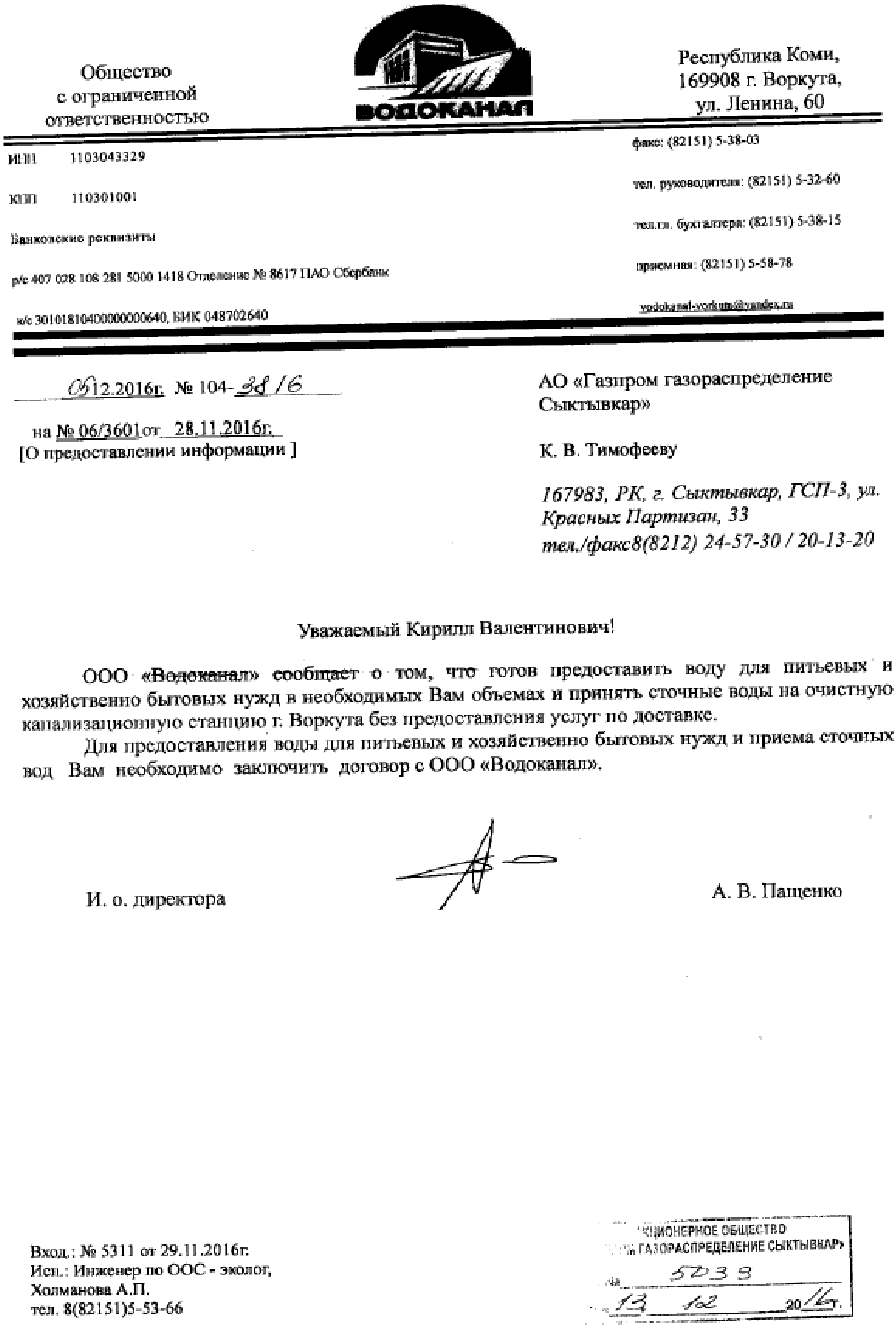
Артеева Татьяна Акимовна
29-26-21


Изьюрвожский
(ОПИ)
ВОР00754ПР
Изьюрвожское
ВОР00754ПР
Медвежье
Юр-Шорский-2
СЕВЕРНЫЙ
ОКТЯБРЬСКИЙ
РКУТА
ВОРКУТА
Юньягинское
(ОПИ)
ВОР00862ПЭ
Майский
(ОПИ)
ВОР00751ПП
Майское-13
Майское-4
Майское
(участок №12)

Обзорные схемы расположения месторождений песка, ПГС и известняка относительно проектируемой трассы газопровода, объект «Газопровод-отвод и ГРС-2 Воркута Республики Коми»

ПРИЛОЖЕНИЕ Д ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ВОДЫ

(справочное)



Общество
с ограниченной
ответственностью

ВОДОКАНАЛ

Республика Коми,
169908 г. Воркута,
ул. Ленина, 60

ИНН 1103043329

КПП 110301001

Банковские реквизиты

р/с 407 028 108 281 5000 1418 Отделение № 8617 ПАО Сбербанк

к/с 30101810400000000640, БИК 048702640

факс: (82151) 5-38-03

тел. руководителя: (82151) 5-32-60

тел.гл. бухгалтера: (82151) 5-38-15

приемная: (82151) 5-58-78

vodokanal-vorkuta@yandex.ru

05.12.2016г. № 104-38/16

на № 06/3601 от 28.11.2016г.

[О предоставлении информации]

АО «Газпром газораспределение
Сыктывкар»

К. В. Тимофееву

*167983, РК, г. Сыктывкар, ГСП-3, ул.
Красных Партизан, 33
тел./факс8(8212) 24-57-30 / 20-13-20*

Уважаемый Кирилл Валентинович!

ООО «Водоканал» сообщает о том, что готов предоставить воду для питьевых и хозяйственно бытовых нужд в необходимых Вам объемах и принять сточные воды на очистную канализационную станцию г. Воркута без предоставления услуг по доставке.

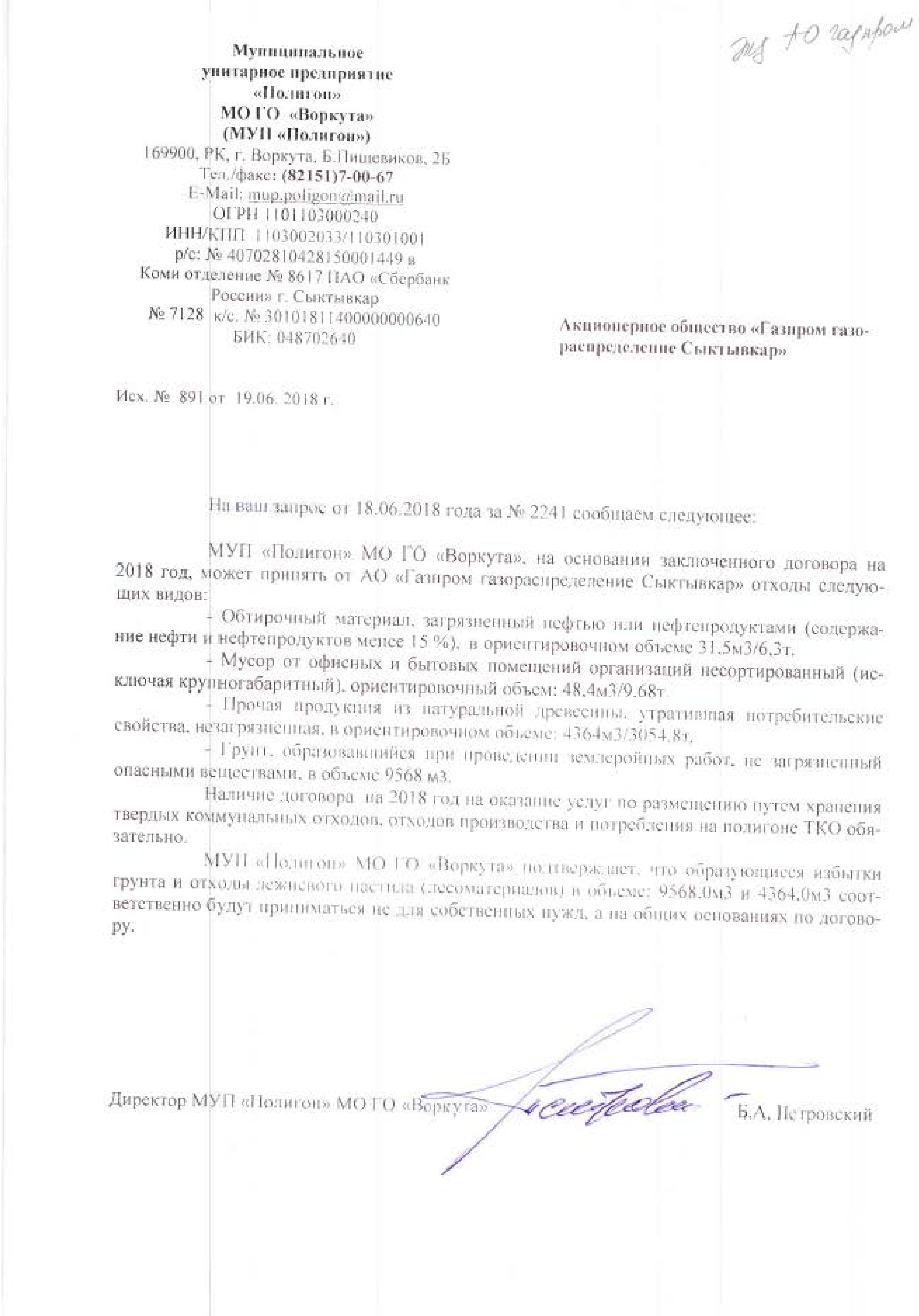
Для предоставления воды для питьевых и хозяйственно бытовых нужд и приема сточных вод Вам необходимо заключить договор с ООО «Водоканал».

И. о. директора А. В. Пащенко

Вход.: № 5311 от 29.11.2016г.
Исп.: Инженер по ООС - эколог,
Холманова А.П.
тел. 8(82151)5-53-66

КЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
М ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЫКТЫВКАР»
№ 5239
13 12 2016 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛИГОТЕ ТБО



для АО газпром

Муниципальное
унитарное предприятие
«Полигон»
МО ГО «Воркута»
(МУП «Полигон»)
169900, РК, г. Воркута, Б.Пищевиков, 2Б
Тел./факс: **(82151)7-00-67**
E-Mail: mup.poligon@mail.ru
ОГРН 1101103000240
ИНН/КПП 1103002033/110301001
р/с: № 40702810428150001449 в
Коми отделение № 8617 ПАО «Сбербанк
России» г. Сыктывкар
№ 7128 к/с. № 30101811400000000640
БИК: 048702640

Акционерное общество «Газпром газораспределение Сыктывкар»

Исх. № 891 от 19.06. 2018 г.

На ваш запрос от 18.06.2018 года за № 2241 сообщаем следующее:

МУП «Полигон» МО ГО «Воркута», на основании заключенного договора на 2018 год, может принять от АО «Газпром газораспределение Сыктывкар» отходы следующих видов:

- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %), в ориентировочном объеме 31.5м3/6,3т.
- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), ориентировочный объем: 48,4м3/9,68т.
- Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, в ориентировочном обьеме: 4364м3/3054,8т.
- Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами, в объеме 9568 м3.

Наличие договора на 2018 год на оказание услуг по размещению путем хранения твердых коммунальных отходов, отходов производства и потребления на полигоне ТКО обязательно.

МУП «Полигон» МО ГО «Воркута» подтверждает, что образующиеся избытки грунта и отходы лежневого настила (лесоматериалов) в обьеме: 9568.0м3 и 4364,0м3 соответственно будут приниматься не для собственных нужд, а на общих основаниях по договору.

Директор МУП «Полигон» МО ГО «Воркута» Б.А. Петровский

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж РАСЧЕТ ПЕРЕБАЗИРОВКИ ТЕХНИКИ

I Перебазировка строительной техники от места дислокации Генподрядной строительной организации г. Москва до г. Воркута ж/д транспортом на платформе

№ п/п	Обоснование	Наименование оборудования	Ед. изм.	Вес ед. изм., т	Объем поставляемой продукции по проекту, в единицах измерения	Расстояние ЖД перевозки, км	Тариф на ЖД перевозки АО "Российские Железные Дороги" 2019 г., руб. (за вагон)	Стоимость ЖД перевозки, в руб	ИТОГО, транспортные расходы, руб. в тек. ценах
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Оборудование							
1	Шестиостная универсальная платформа (с металлическими бортами) Платформа оборудована боковыми скобами для крепления груза	Трубоукладчик Комацу D-355C Грузоподъемность 92 т, вылет стрелы 6 м (Грузоподъёмность платформы - 69 т, согласно техн. Характеристикам 1 платформа-1 машина)	шт	57,8	8	2298	178 063 руб.	1 424 504,00	1 424 504,00
								ВСЕГО:	*1 424 504,00*
								ИТОГО (туда-обратно)	**2 849 008,00**

II Перебазировка строительной техники от г. Воркута до стоянки строительной технике на место производства работ автомобильным транспортом

Тип ТС/ДСТ	Вес ТС/ДСТ, т.	Количество, шт.	Место основной дислокации	Автоперевозка							
				Требуемое количество тралов для перевозки, шт.	Расстояние от места базирования до места производства работ, км.	Средняя скорость км/час	Время транспортирования одной единицы, ч	Общее время на погрузку и разгрузку единицы техники, ч	Требуемое кол-во часов для перебазировки одной единицы техники, ч	1 маш/час перебазировки, тыс. руб. (в ценах 2019г.)*	Итого, тыс.руб.
Трубоукладчик Komatsu D-355C	57,850	8	г. Воркута	8	20	37	0,54	1	1,54	3,8867*	47,884
Итого перебазировка без НДС в ценах 2019 г. (туда)											**47,884**
Итого перебазировка без НДС в ценах 2019 г. (туда-обратно)											**95,768**

Стоимость маш-часа: Тягач седельный с нагрузкой на ССУ 23 т (г/п до 42 т), Урал-63704 (код 91.14.04-000-008 Промгаз 2017 ОП 191) с полуприцепом-тяжеловозом, грузоподъемность: 60 т (код 91.14.05-003-001 Промгаз 2017 ОП 191) = 1945,92+460,95(1+120*0,85/100+65*0,8/100)+412,06 = 3528,79 руб.

Для перевода цен от 2017 год к ценам 2019 года применяем коэффициент пересчета по письму Газпрома №03/33-2573 от 06.03.2017

2017 ⟶ 2018 - 1,049;
2018 ⟶ 2019 - 1,05.

ИТОГО стоимость одного машино-часа эксплуатации пассажирского автобуса с учетом переводных коэффициентов составляет:

3528,79*1,049*1,05=**3886,79 руб.=3,8867 тыс. руб.**

Общие расходы по перебазировке строительной техники от места дислокации генподрядной строительной организации до места производства работ составляет:

Наименование	**Ед. изм.**	**Стоимость перебазировки на место производства работ**	**Стоимость перебазировки к месту дислокации генподрядной строительной организации**
I Перебазировка строительной техники от места дислокации Генподрядной строительной организации г. Москва до г. Воркута *ж/д транспортом на платформе*	тыс. руб.	1424,504	1424,504
II Перебазировка строительной техники от г. Воркута до стоянки строительной технике на место производства работ *автомобильным транспортом*	тыс. руб.	47,884	47,884
ИТОГО, тыс.руб.:		***1472,388***	***1472,388***
ИТОГО (туда-обратно), тыс.руб.			***2944,776***

ПРИЛОЖЕНИЕ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА (БОРЬБА С ГНУСОМ)

Продолжительность проведения капитального ремонта в теплый период составляет 6 месяца (сентябрь 2019 г; май-сентябрь 2020 г.).

В ценах 2019 г.

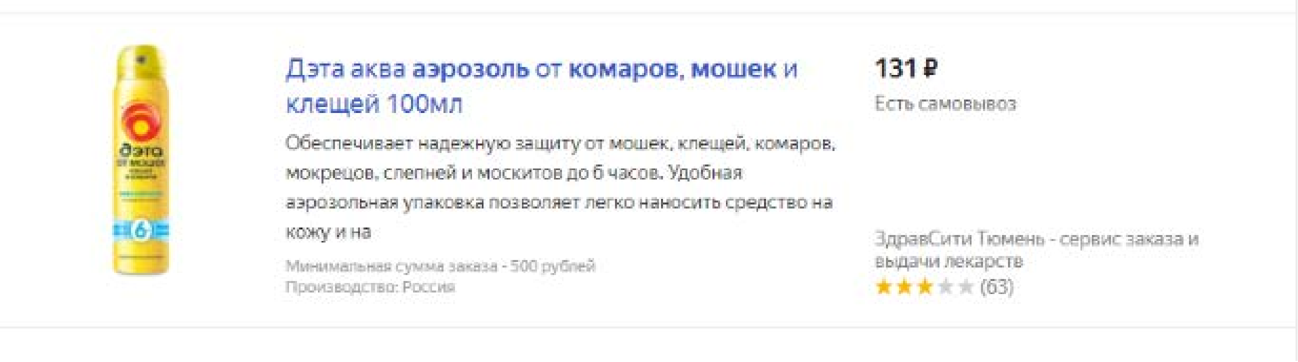
Продолжительность строительства, мес./год		**Стоимость средств защиты от гнуса на одного рабочего в год, руб**	**Количество рабочих, чел.**	**Затраты на борьбу с гнусом, тыс. руб.**
6,0	0,5	2754	221	304,317

Примечание:
- к расчету принято общее количество рабочих;

Приказом Минтруда России от 09.12.2014 № 997н утверждены Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением (далее ТН № 997н). В пункте 7 примечаний к ТН № 997н говорится, что работникам выдаются:

- костюм для защиты от вредных биологических факторов со сроком носки 1 шт. на 3 года;
- набор репеллентов:
- аэрозоль для защиты от гнуса и мошки или крем в тубе для защиты от гнуса и мошки в количестве не менее 400 мл на 1 год;
- аэрозоль для защиты от клещей в количестве не менее 100 мл на 1 год;
- средство после укусов (бальзам) – не менее 100 мл на 1 год.

*1470+4*131(100мл)+76(10мл)*10= 2754 руб.*



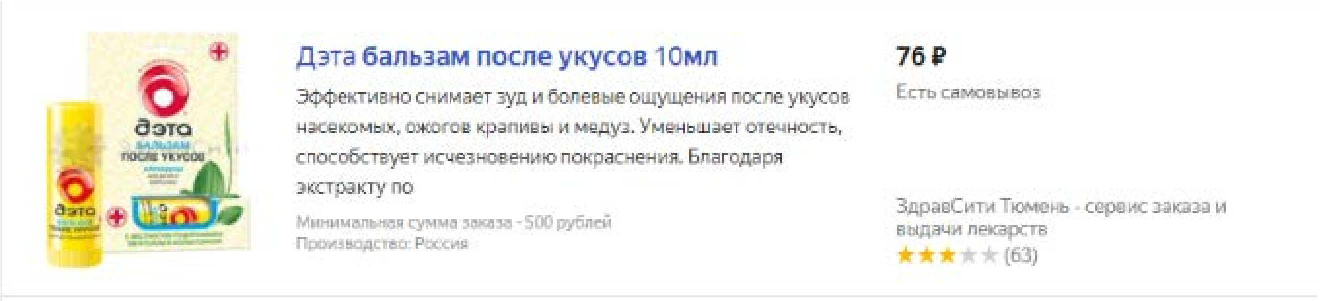
Дэта аква аэрозоль от комаров, мошек и клещей 100мл

Обеспечивает надежную защиту от мошек, клещей, комаров, мокрецов, слепней и москитов до 6 часов. Удобная аэрозольная упаковка позволяет легко наносить средство на кожу и на

Минимальная сумма заказа - 500 рублей
Производство: Россия

131 ₽
Есть самовывоз

ЗдравСити Тюмень - сервис заказа и выдачи лекарств
★★★☆☆ (63)



Дэта бальзам после укусов 10мл

Эффективно снимает зуд и болевые ощущения после укусов насекомых, ожогов крапивы и медуз. Уменьшает отечность, способствует исчезновению покраснения. Благодаря экстракту по

Минимальная сумма заказа - 500 рублей
Производство: Россия

76 ₽
Есть самовывоз

ЗдравСити Тюмень - сервис заказа и выдачи лекарств
★★★☆☆ (63)

Костюм "Антигнус"
1 470 руб. (Опт)
1 690 руб. (Розница)

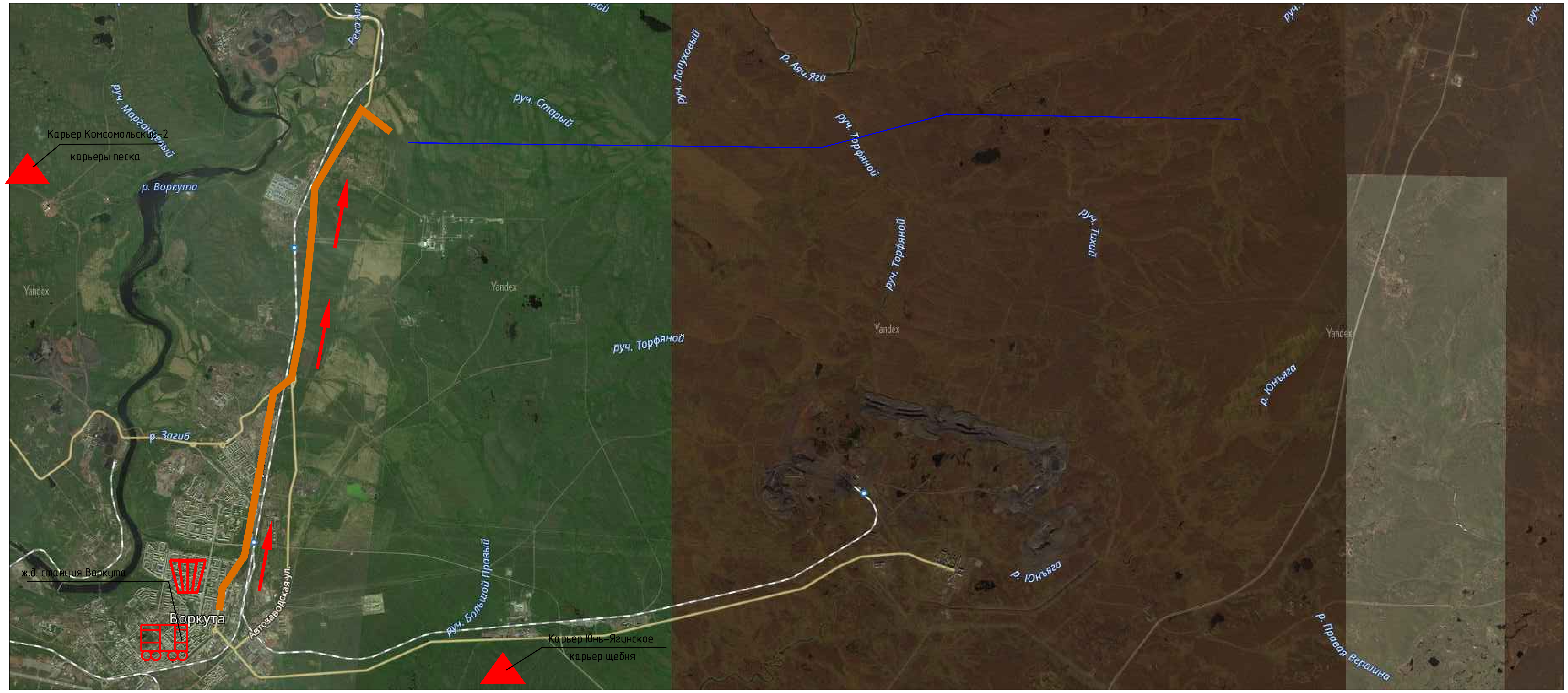
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	**Номера листов (страниц)**				**Всего листов (страниц) в док.**	**Номер док.**	**Подп.**	**Дата**
	измененных	**замененных**	**новых**	**аннулированных**				
1		Все			240	176-19		04.02.19
2		Все			253	275-19		20.02.19
3		Все			258	407-19		19.03.19

Согласовано ООО «Газпром инвестгазификация»

Подпись ФИО

Дата


Карьер Комсомольский-2
карьеры песка
руч. Маргаритовый
Река Аяч
руч. Старый
р. Воркута
Yandex
руч. Торфяной
р. Загиб
ж.д. станция Воркута
Воркута
Автозаводская ул.
руч. Большой Провый
Карьер Юнь-Ягинское
карьер щебня
руч. Лопуховый
р. Аяч-Яга
руч. Торфяной
руч. Тихий
руч. Торфяной
р. Юнъяга
р. Юнъяга
р. Правая Верашина

Наименование	Место отправления	Вид транспорта	Место назначения	Расстояние перевозки, км
Материалы и оборудование	ж.д. станция Воркута	Автотранспорт	Приобъектный склад	15
	Приобъектный склад		Трасса газопровода	9
Песок	ООО "СЛАД-ГЕОСЕРВИС ПЛЮС" Карьер Комсомольский-2	Автотранспорт	Трасса газопровода	32
Щебень	ООО «Карьеруправление-Север» Карьер Юнь-Ягинское	Автотранспорт	Трасса газопровода	27
Хозяйственно-бытовые сточные воды	Трасса газопровода	Автотранспорт	МКП "Городской Водоканал" г. Южно-Сахалинск	15
Полигон ТБО	Трасса газопровода	Автотранспорт	МУП "Полигон" МО ГО "Воркута", г.Воркута	15

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Проектируемый газопровод
- Автомобильные дороги
⇄ - Маршруты движения транспорта с материалами и оборудованием
- Ж/д станция приема материалов
▲ - Карьеры минеральных ресурсов
- Место вывоза строительного мусора

						047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ
1	–	Зам	179-19		04.02.19	Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства
Проверил		Батурин			17.10.18	Стадия П / Лист 1 / Листов 24
Нач. отдела		Васина			17.10.18	Транспортная схема
Н. контр.		Шевцова			17.10.18	ООО "ИПИГАЗ"
ГИП		Ефанов			17.10.18	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

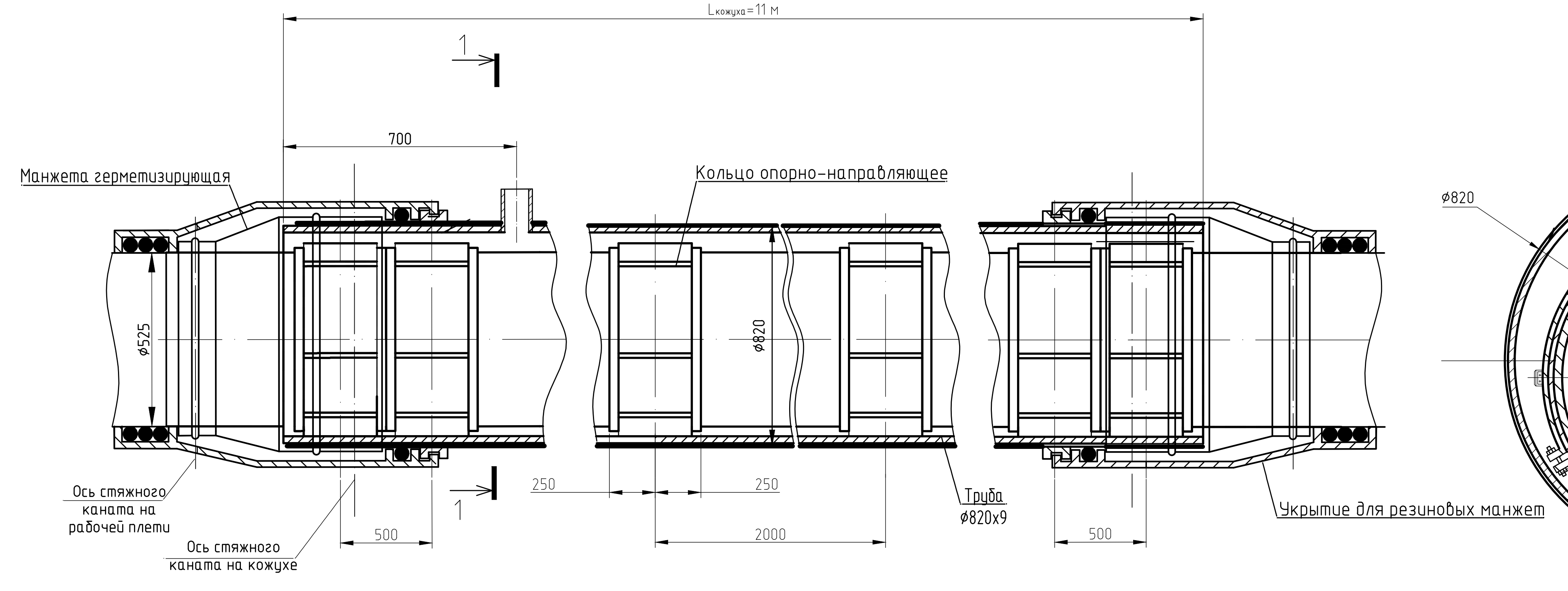
Формат А2

С
Республика Коми
ГО Воркута
муниципальное образование городской округ Воркута
11:16:0401001
11:16:0000000:45
Проектируемый газопровод-отвод к ГРС-2 г.Воркута Ф325х14 мм, L=2500 м
на ГРС-2 г. Воркута
Продувочная свеча от узла 2, камеры запуска СОД
Переход в кабельную линию
Проектируемая кабельная линия
126.60
Приемный котлован 5х5 м
Кожух защитный Ф820х9 ПК1+70.5-ПК1+81.5
Рабочий котлован 15х5 м
Свеча вытяжная
ПК0+16 Вставка электроизолирующая
ПК0+00 Начало проектируемого газопровода-отвода соотв. точке подключения к сущ. арматуре КУ №17 СМГ "Бованенково-Ухта" 1 нитка
Проектируемая ВЛ 10кВ
Узел подключения
ПК3+82, Узел 2 Камера запуска СОД
Пересечение "Газопроводом-отводом" Ф325х14, PN11,55 МПа, существующего магистрального газопровода "Бованенково-Ухта-2" Ф1400 в подземном исполнении
Кожух защитный Ф530х8 ПК0+46-ПК0+79
ПК0+00, Узел 1 Подключение КУ №377
МГ "Бованенково-Ухта-2" Гст.1400
МГ "Бованенково-Ухта-1" Гст.1400
11:16:0000000:109
11:16:0000000:78
11:16:0401001:849
11:16:0401001:1014
11:16:0401001:848
11:16:0401001:871
КИП688
КИП689
КИП189
КМ377
50.18
50.12
98.44
65.12
128.51
50.1528
85.91
69.84
137.60
441.03
206.02
205.02
10кВ
Ухта
Существующая продувочная свеча DN50 расстояние до проектируемой ВЛ 10 кВ -205 м

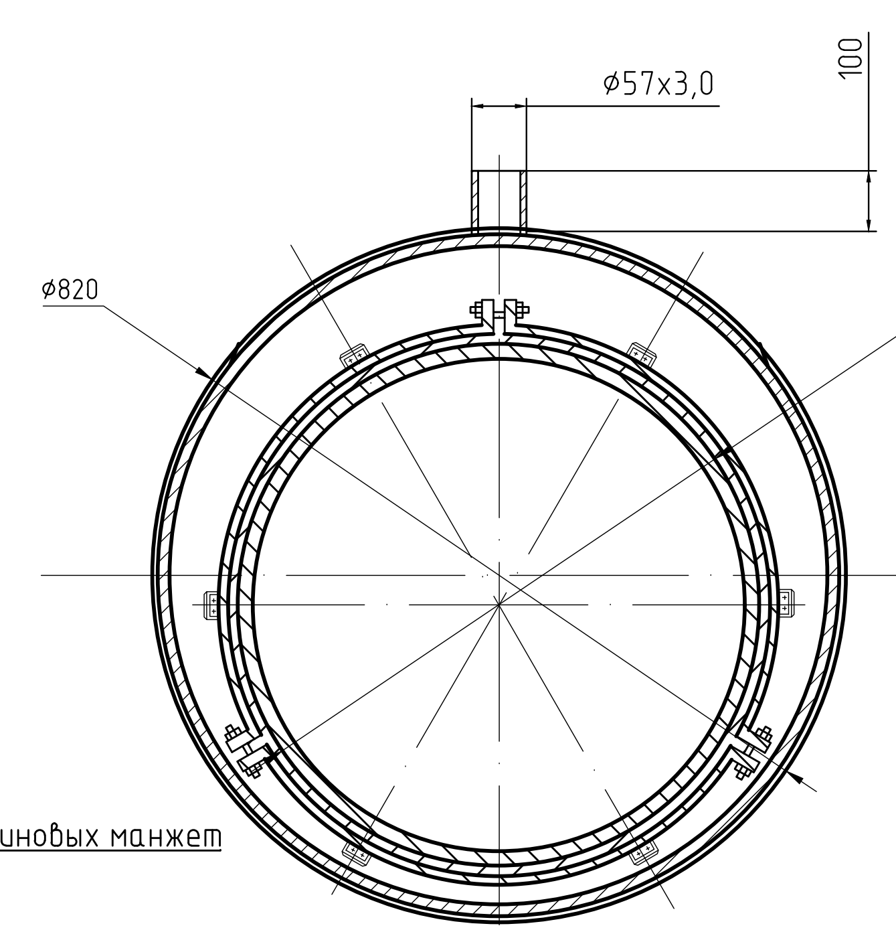
Условные обозначения:

🟧	Граница отвода земли
⚲	Знак "Закрепление трассы газопровода на местности"
⇄	Направление движения техники
〰	Граница вырубки древесно-кустарниковой растительности
▨	Лежневая дорога
🟦	Зимник

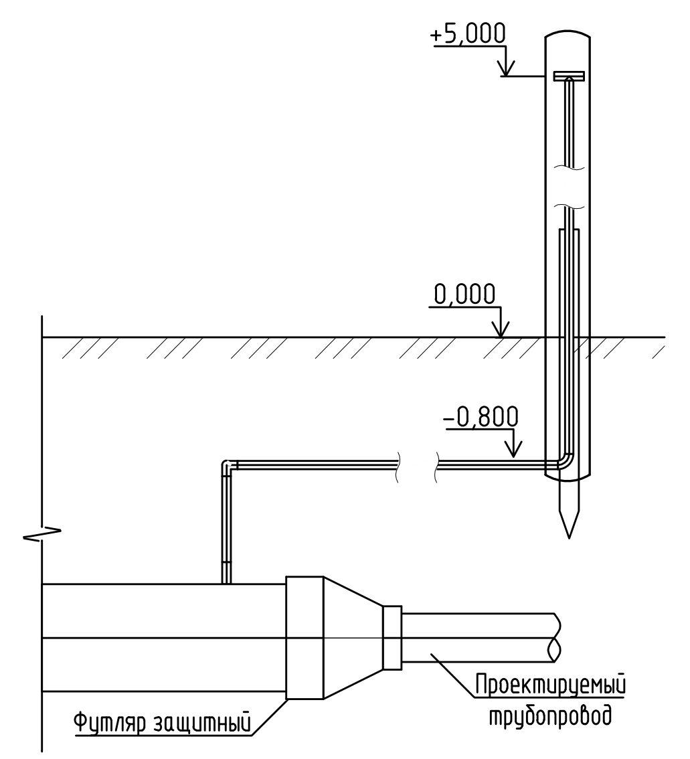
Футляр защитный Ф820х9 ПК1+70.5-ПК1+81.5


Lкожуха=11 м
700
1
Манжета герметизирующая
Кольцо опорно-направляющее
Ф525
Ф820
250
250
500
2000
500
Ось стяжного каната на рабочей плети
Ось стяжного каната на кожухе
Труба Ф820х9
Укрытие для резиновых манжет

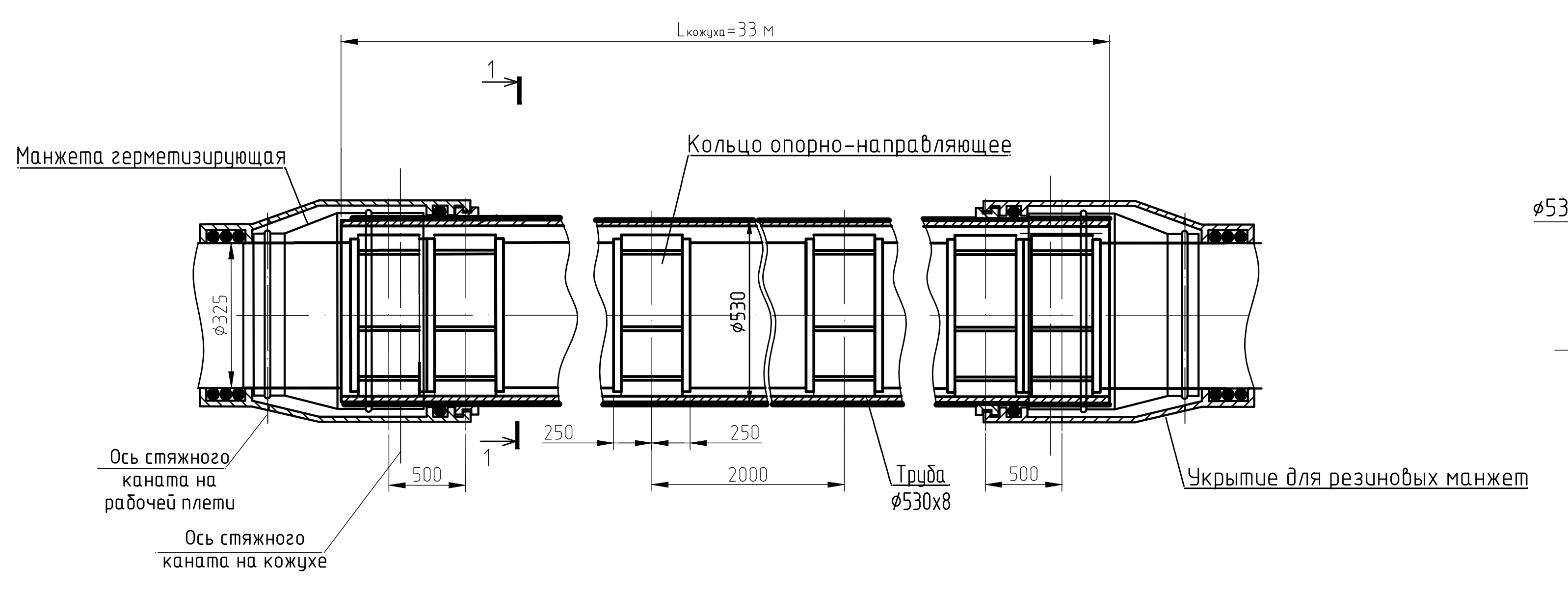
Разрез 1-1


Ф57х3,0
100
Ф820
Ф525

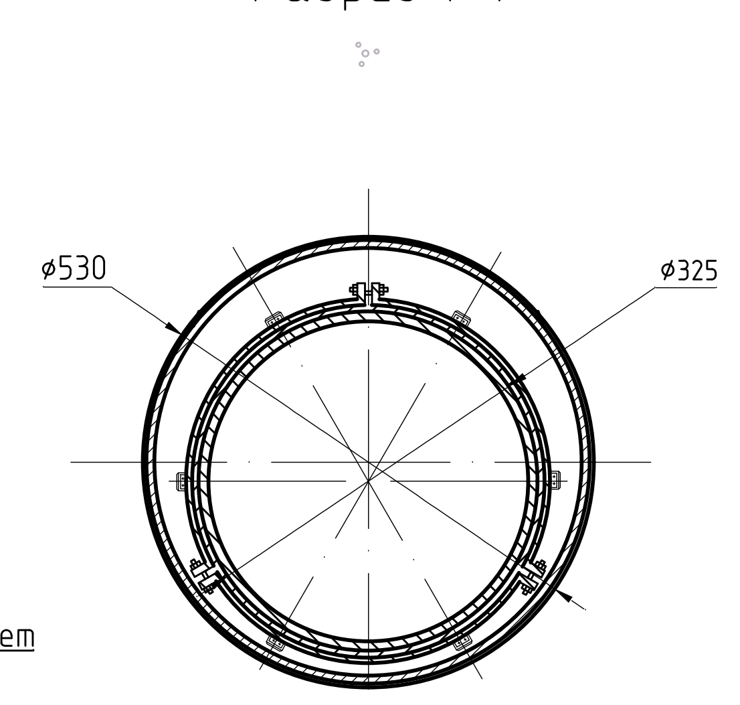
Свеча вытяжная


+5,000
0,000
-0,800
Футляр защитный
Проектируемый трубопровод

Футляр защитный Ф530х8 ПК0+46-ПК0+79


Lкожуха=33 м
1
Манжета герметизирующая
Кольцо опорно-направляющее
Ф325
Ф530
250
250
500
2000
500
Ось стяжного каната на рабочей плети
Ось стяжного каната на кожухе
Труба Ф530х8
Укрытие для резиновых манжет

Разрез 1-1



1 Система координат: МСК-11 зона 6
2 Система высот Балтийская 1977г.
3 Сплошные горизонтали проведены через 0,5
4 Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ

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

						047-11/1049-1-2016-ПОС.ГЧ			
3	–	Зам.	407-19		18.03.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата				
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	2	
Нач. отд.		Васина			17.10.18	План трассы газопровода ПК0+00-ПК25+00 1:2000	ООО "ИПИГАЗ"		
Н.контр.		Шевцова			17.10.18				

Формат А3х5

С
Республика Коми
ГО Воркута
на ГРС-2
г. Воркута
от т. вр.
муниципальное образование
городской округ Воркута
11:16:0401001
11:16:0000000:45
муниципальное образование
городской округ Воркута
11:16:0000000:45
11:16:0401001

ПК39+44,36 Переход через проектируемый газопровод-отвод, для миграции диких животных (олений переход).
Конструкция оленьего перехода согласована с ПСК "Оленевод".
Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014).

Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 20,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи. Конструкцию переезда см. л.8.

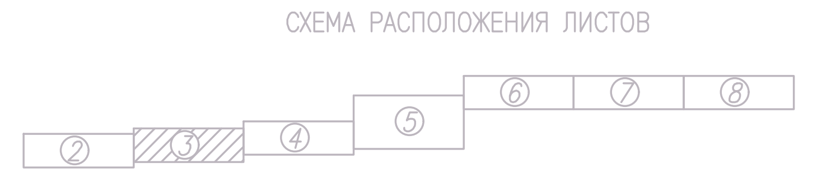
Проектируемый газопровод-отвод
к ГРС-2 г.Воркута ⌀325х14 мм, L=2500 м

Условные обозначения:

🟧	Граница отвода земли
⍑	Знак "Закрепление трассы газопровода на местности"
⇄	Направление движения техники
〰	Граница вырубки древесно-кустарниковой растительности
▨	Лежневая дорога
🟦	Зимник

1 Система координат: МСК-11 зона 6
2 Система высот Балтийская 1977г.
3 Сплошные горизонтали проведены через 0,5
4Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ



						047-11/1049-1-2016-ПОС.ГЧ			
3	–	Зам.	407-19		18.03.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	3	
Нач. отд.		Васина			17.10.18	План трассы газопровода ПК25+00–ПК50+00 1:2000	ООО "ИПИГАЗ"		
Н.контр.		Шевцова			17.10.18				

Формат А4х7

Согласовано	
Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	019623

С
Республика Коми
ГО Воркута
на ГРС-2 г. Воркута
от т. вр.
11:16:0401001
11:16:0000000:45
муниципальное образование городской округ Воркута

ПК74+84,17 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014).

Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи. Конструкцию переезда см. л.8.

Проектируемый газопровод-отвод
к ГРС-2 г.Воркута Ø325x14 мм, L=2500 м

ПК50+06,57 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014).

Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи. Конструкцию переезда см. л.8.

ПК50+06,50
Репер постоянный

ПК50+06,57
Проезд для пожарной техники

11:16:0401001

11:16:0000000:45

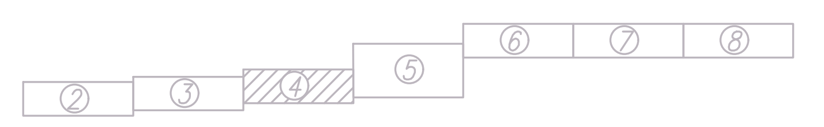
муниципальное образование
городской округ Воркута

Условные обозначения:

▭	Граница отвода земли
⍑	Знак "Закрепление трассы газопровода на местности"
⇄	Направление движения техники
〰	Граница вырубки древесно-кустарниковой растительности
▨	Лежневая дорога
■	Зимник

1 Система координат: МСК-11 зона 6
2 Система высот Балтийская 1977г.
3 Сплошные горизонтали проведены через 0,5
4Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ



						047-11/1049-1-2016-ПОС.ГЧ			
3	–	Зам.	407-19		18.03.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата				
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	4	
Нач. отд.		Васина			17.10.18	План трассы газопровода ПК50+00–ПК75+00 1:2000	ООО "ИПИГАЗ"		
Н.контр.		Шевцова			17.10.18				

Формат А4x7

Согласовано	
Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	019623

Республика Коми
ГО Воркута
11:16:0401001
11:16:0000000:45
муниципальное образование
городской округ Воркута
на ГРС-2
г. Воркута
ПК98+44,51
Проезд для пожарной
техники
ПК98+55
Репер постоянный
Проектируемый газопровод-отвод
к ГРС-2 г.Воркута Ø325х14 мм, L=2600 м
ПК81+01,11 Переезд постоянный
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
муниципа
городско

ПК98+44,51 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014).

Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи.

ПК81+01,11 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014).

Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи. Конструкцию переезда см. л.8.

Условные обозначения:

🟧	Граница отвода земли
⍑	Знак "Закрепление трассы газопровода на местности"
⇄	Направление движения техники
〰	Граница вырубки древесно-кустарниковой растительности
▨	Лежневая дорога
🟦	Зимник

1 Система координат: МСК-11 зона 6
2 Система высот Балтийская 1977г.
3 Сплошные горизонтали проведены через 0,5
4Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

						047-11/1049-1-2016-ПОС.ГЧ			
3	–	Зам.	407-19		18.03.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата				
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	5	
Нач. отд.		Васина			17.10.18	План трассы газопровода ПК75+00–ПК101+00 1:2000	ООО "ИПИГАЗ"		
Н.контр.		Шевцова			17.10.18				

Формат А4х7

Согласовано	
Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	019623

11:16:0401001:301
С
Республика Коми
ГО Воркута
11:16:0401001
на ГРС-2
г. Воркута
ПК125+00 линия совмещения с листом 7

Условные обозначения:

🟧	Граница отвода земли
⚲	Знак "Закрепление трассы газопровода на местности"
⇄	Направление движения техники
🟩	Граница вырубки древесно-кустарниковой растительности
▨	Лежневая дорога
🟦	Зимник

ПК121+49,75 Переход через проектируемый газопровод-отвод, для миграции диких животных (олений переход).
Конструкция оленьего перехода согласована с ПСК "Оленевод".
Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014).

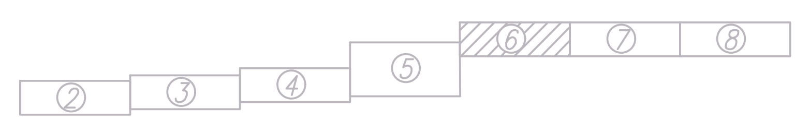
Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 20,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи. Конструкцию переезда см. л.8.

Проектируемый газопровод-отвод
к ГРС-2 г.Воркута Ø325x14 мм, L=2400 м

1 Система координат: МСК-11 зона 6
2 Система высот Балтийская 1977г.
3 Сплошные горизонтали проведены через 0,5
4Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ



						047-11/1049-1-2016-ПОС.ГЧ			
3	–	Зам.	407-19		18.03.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	6	
Нач. отд.		Васина			17.10.18	План трассы газопровода ПК101+00–ПК125+00 1:2000	ООО "ИПИГАЗ"		
Н.контр.		Шевцова			17.10.18				

Согласовано	
Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	019623

Формат А4х6

С
Республика Коми
ГО Воркута
муниципальное образование
городской округ Воркута
на ГРС-2
г. Воркута
ПК152+00 линия совмещения с листом 8
от т. 8р.
ПК125+00 линия совмещения с листом 6
11:16:0401001
11:16:0401001
11:16:0401001
Уг8
126+34.90
α=03°21'
P=0
Уг10
128+56.00
α=75°00'
P=0
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧

Проектируемый газопровод-отвод
к ГРС-2 г.Воркута Ø325х14 мм, L=2700 м

ПК138+08,50
Репер постоянный

ПК138+09,66 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014).

Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи. Конструкцию переезда см. л.8.

ПК138+9,66
Проезд для пожарной техники

Рабочий котлован 15х5 м

Кожух защитный Ø820х10
ПК127+77-ПК128+39

ПК127+76 Свеча вытяжная

Приемный котлован 3х5 м

1 Система координат: МСК-11 зона 6
2 Система высот Балтийская 1977г.
3 Сплошные горизонтали проведены через 0,5
4Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

муниципальное образование
городской округ Воркута

Условные обозначения:

🟧	Граница отвода земли
⍑	Знак "Закрепление трассы газопровода на местности"
⇄	Направление движения техники
〰	Граница вырубки древесно-кустарниковой растительности
▨	Лежневая дорога
🟦	Зимник

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	019623

						047-11/1049-1-2016-ПОС.ГЧ		
3	-	Зам.	407-19		18.03.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	7	
Нач. отд.		Васина			17.10.18	План трассы газопровода ПК125+00-ПК152+00 1:2000	ООО "ИПИГАЗ"		
Н.контр.		Шевцова			17.10.18				

Формат А4х7

11:16:0401001
11:16:0301001
11:16:0401001:174
11:16:0301001:382
11:16:0301001:311
11:16:0301001:323
11:16:0401001:1288
11:16:0401001:97
11:16:0401001:49
11:16:0401001:50
11:16:0401001:98
11:16:0401001:1020
муниципальное образование городской округ Воркута
N101/29
N102/29
Переезд постоянный
1-1
2-2
26000
10000
10000
24000
Переход через проектируемый газопровод-отвод, для миграции диких животных (олений переход)

Условные обозначения:

🟧	Граница отвода земли
⍑	Знак "Закрепление трассы газопровода на местности"
⇄	Направление движения техники
∧	Граница вырубки древесно-кустарниковой растительности
▨	Лежневая дорога
🟦	Зимник

ПК179+50,6 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014). Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи.

ПК179+60, Узел 3
Охранный кран

ПК158+64 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014). Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи.

ПК158+99 Переезд постоянный

Прокладка проектируемого газопровода выполнена с укладкой бетонных плит (п.10.4.14 ГОСТ Р 55989-2014). Бетонные плиты уложены:

- по верху автомобильной дороги на длине по 10,0 м в каждую сторону от оси газопровода;
- над участками газопровода на длине 10,0 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги. На этих участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м над верхней образующей трубы и засыпать грунтом до уровня верха траншеи.

Пересечение "Газопроводом-отводом" ∅325х14, PN11,80 МПа существующих ВЛ 110 кВ "Воркутинские Электрические Сети"

1 Переезды устраиваются в местах пересечения газопровода-отвода с полевыми дорогами без категорий.
2 Перед переездом установить знаки "Осторожно газопровод".
3 Основание из насыпного грунта выполнять с послойным уплотнением.

1 Система координат: МСК-11 зона 6
2 Система высот Балтийская 1977г.
3 Сплошные горизонтали проведены через 0,5
4Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
3	–	Зам	407-19		18.03.19

047-11/1049-1-2016-ПОС.ГЧ

"Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми"

Разраб.	Стеньшин		17.10.18
Проверил	Батурин		17.10.18
Нач. отд.	Васина		17.10.18
Н.контр.	Шевцова		17.10.18

Проект организации строительства

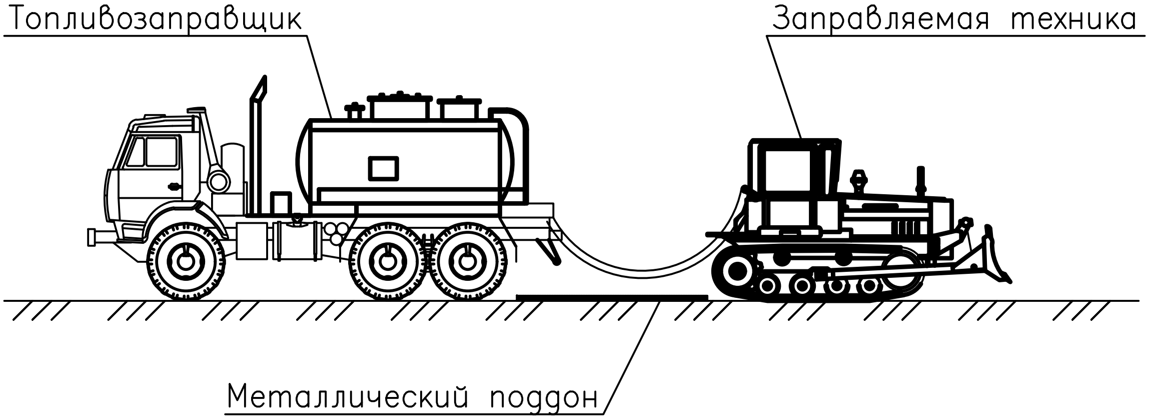
Стадия	Лист	Листов
П	8	

План трассы газопровода
ПК152+00–ПК183+04 1:2000

ООО "ИПИГАЗ"

Формат А2х5

Технологическая схема заправки строительной техники



1 Заправка строительных машин топливом и смазочными материалами производить автотопливозаправщиками в специально выделенном месте, оборудованном средствами и инвентарем противопожарной безопасности.

2 Для предотвращения загрязнения почвы в месте наиболее вероятного разлива топлива (смазочных материалов) использовать металлические поддоны.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ

Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми

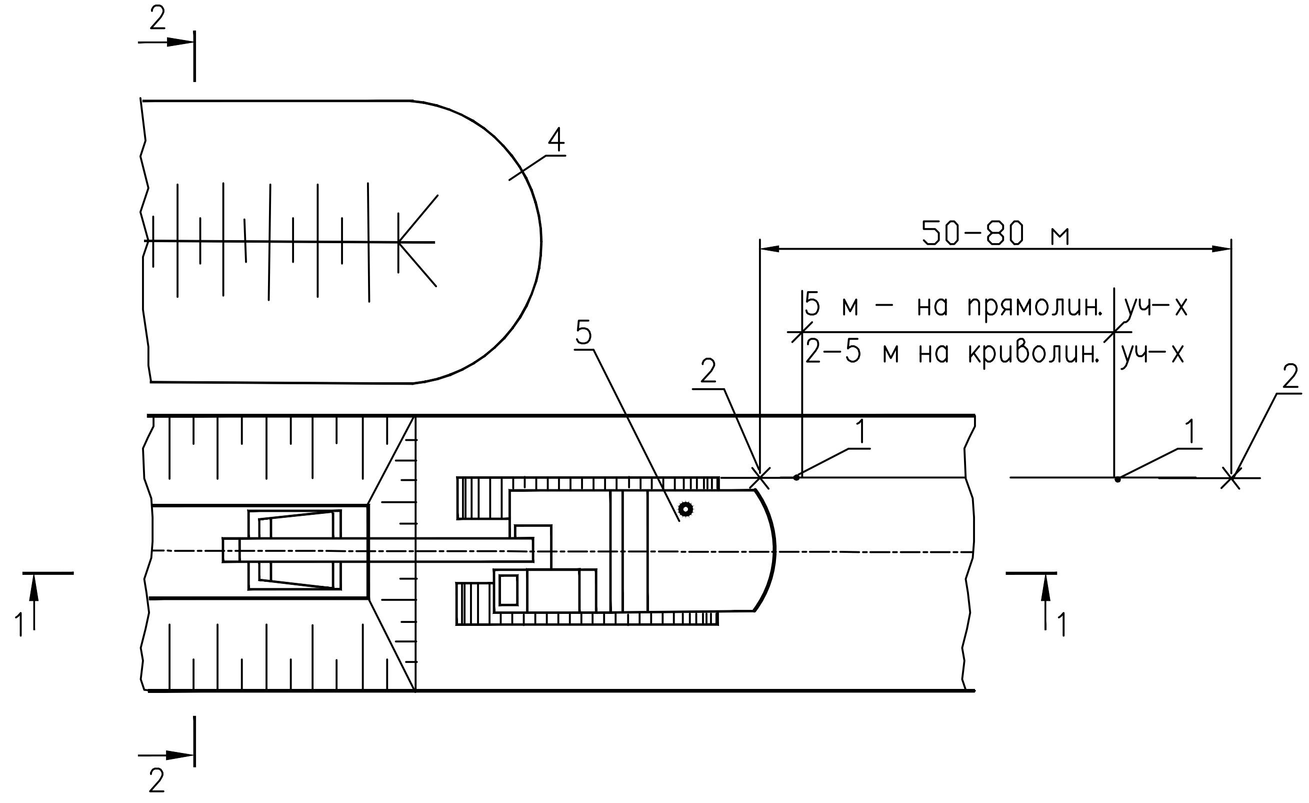
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			17.10.18
Проверил		Батурин			17.10.18
Нач.отдела		Васина			17.10.18
Н. контр.		Шевцова			17.10.18
ГИП		Ефанов			17.10.18

	Стадия	Лист	Листов
Проект организации строительства	П	9	

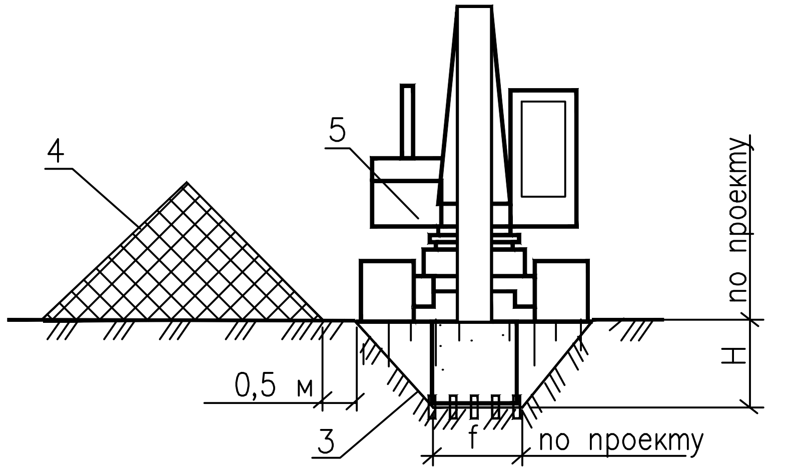
Схема заправки строительной техники

ООО "ИПИГАЗ"

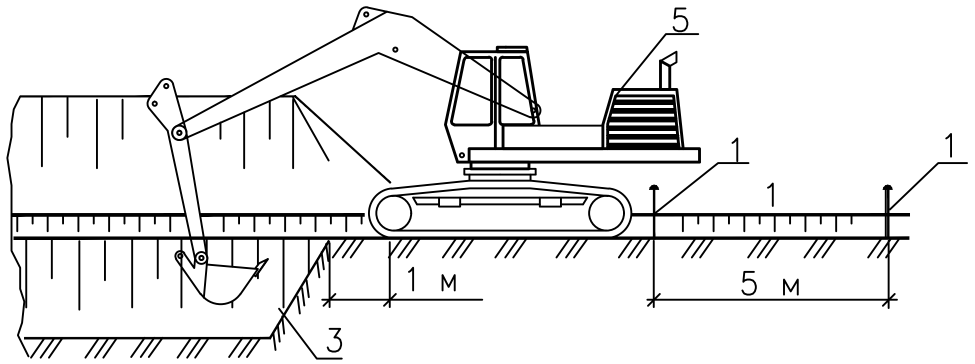
Технологическая схема разработки траншеи одноковшовым экскаватором


2
4
50–80 м
5 м – на прямолин. уч–х
2–5 м на криволин. уч–х
5
2
1
1
2
1
1
2

Разрез 2–2


5
4
по проекту
H
0,5 м
3
f
по проекту

Разрез 1–1



При производстве работ необходимо соблюдать правила охраны труда и промышленной безопасности согласно:

- СНиП 12–03–2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть I";
- СНиП 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть II".

1 – колышки;
2 – вешки;
3 – разрабатываемая траншея;
4 – отвал минерального грунта;
5 – экскаватор.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			17.10.18
Проверил		Батурин			17.10.18
Нач.отдела		Васина			17.10.18
Н. контр.		Шевцова			17.10.18

047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ

Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми

Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	П	10	

Схема разработки траншеи одноковшовым экскаватором

ООО "ИПИГАЗ"

Взам. инв. N°

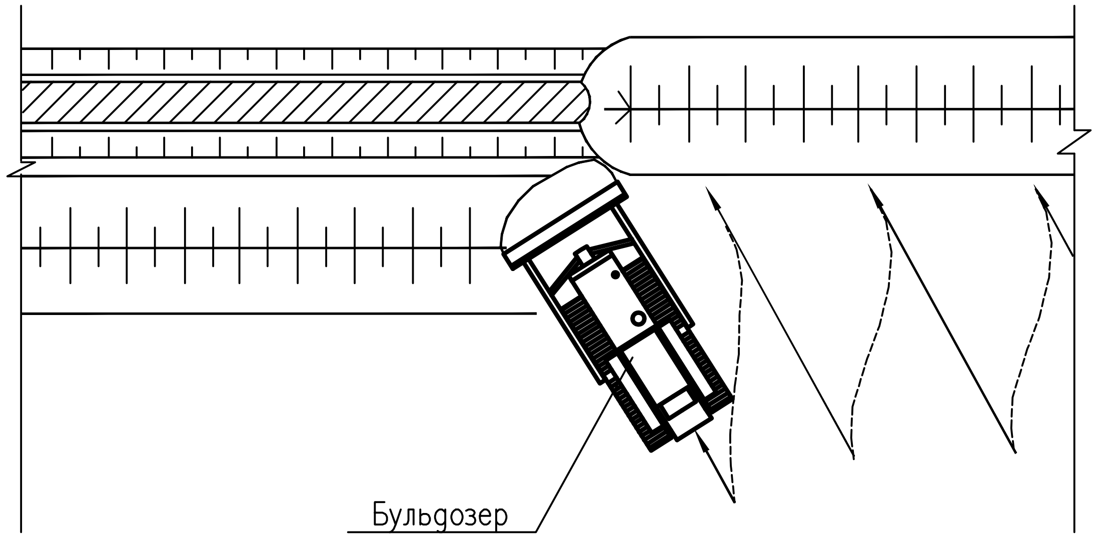
Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

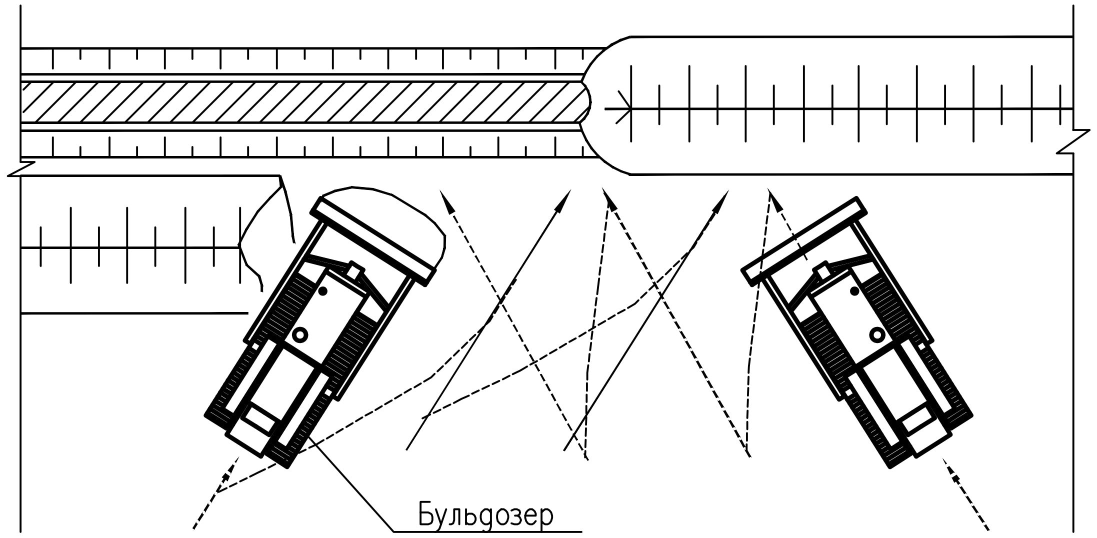
Формат А3

Технологическая схема засыпки траншеи бульдозером

а) косопоперечными параллельными проходами;



б) косоперекрестными проходами;



ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
Бульдозер	Мощность двигателя. 180 л.с.	1

1 При производстве работ необходимо соблюдать правила охраны труда и промышленной безопасности согласно:

- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть I";
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть II".

2 В состав работ по засыпке уложенного трубопровода в траншею входят:

- приведение бульдозера в рабочее положение;
- перемещение грунта с засыпкой траншеи;
- возвращение бульдозера в исходное положение порожняком.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ

Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			17.10.18
Проверил		Батурин			17.10.18
Нач.отдела		Васина			17.10.18
Н. контр.		Шевцова			17.10.18

Проект организации строительства

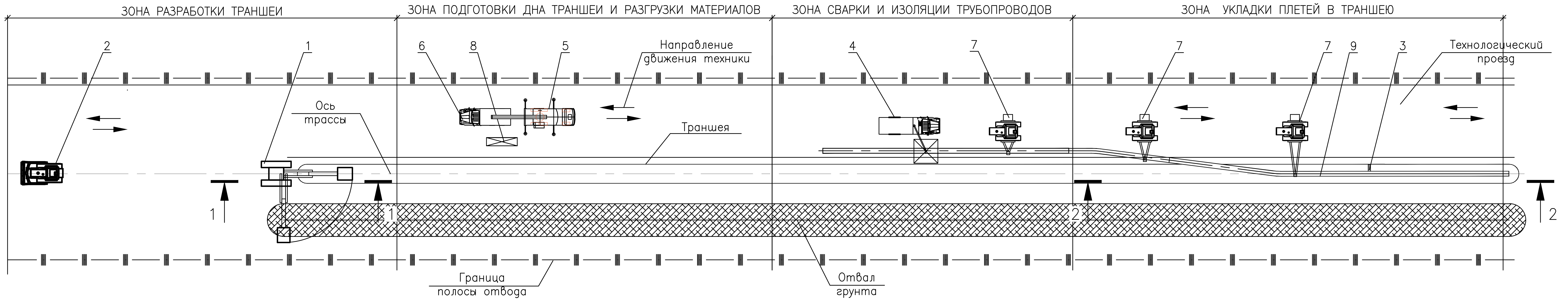
Стадия	Лист	Листов
П	11	

Схема засыпки траншеи бульдозером

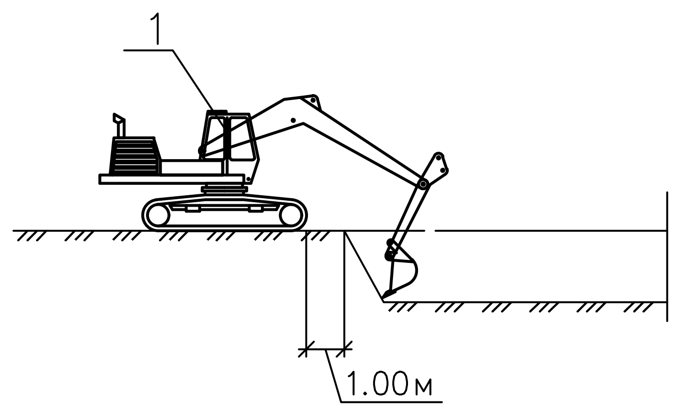
ООО "ИПИГАЗ"

Формат А3

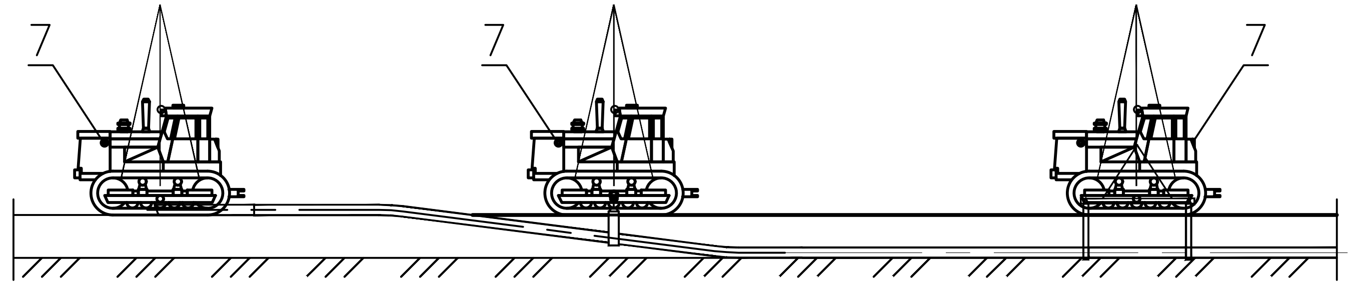
Технологическая схема монтажа трубопровода при подземной прокладке


ЗОНА РАЗРАБОТКИ ТРАНШЕИ
ЗОНА ПОДГОТОВКИ ДНА ТРАНШЕИ И РАЗГРУЗКИ МАТЕРИАЛОВ
ЗОНА СВАРКИ И ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ
ЗОНА УКЛАДКИ ПЛЕТЕЙ В ТРАНШЕЮ
2
1
6
8
5
Направление движения техники
4
7
7
7
9
3
Технологический проезд
Ось трассы
Траншея
1
1
2
2
Граница полосы отвода
Отвал грунта

Разрез 1–1



Разрез 2–2



Условные обозначения

1 – экскаватор;
2 – бульдозер;
3 – лестница;
4 – установка пердвижная ремонтно–сварочная;
5 – кран стреловой на автомобильном шасси
6 – автомобиль бортовой;
7 – кран–трубоукладчик;
8 – место временного складирования материалов;
9 – трубопровод смонтированный.

ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Техническая характеристика	Кол. шт.
Бульдозер	Мощность двигателя. 180 л.с. Масса эксплуатационная 20,5т.	1
Экскаватор	Емкость ковша 1,0м^3	1
Кран–трубоукладчик	Момент грузовой устойчивости 50тм	4*
Установка передвижная ремонтно–сварочная	Сварочный ток 2х350А Два сварочных поста	1
Седельный тягач с полуприцепом	Грузоподъемность 12т	1*
Автомобиль бортовой с КМУ	Грузоподъемность 7т	1

1 При производстве работ необходимо соблюдать правила охраны труда и промышленной безопасности согласно:

– СНиП 12–03–2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть I",
– СНиП 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть II";
– ГОСТ 12.1.004–91 "Пожарная безопасность".

2 Опоры трубопровода показаны условно.

3 * Количество единиц техники определяется расчетом.

4 Размеры приведены в метрах.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			17.10.18
Проверил		Батурин			17.10.18
Нач.отдела		Васина			17.10.18
Н. контр.		Шевцова			17.10.18

047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ

Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми

Проект организации строительства

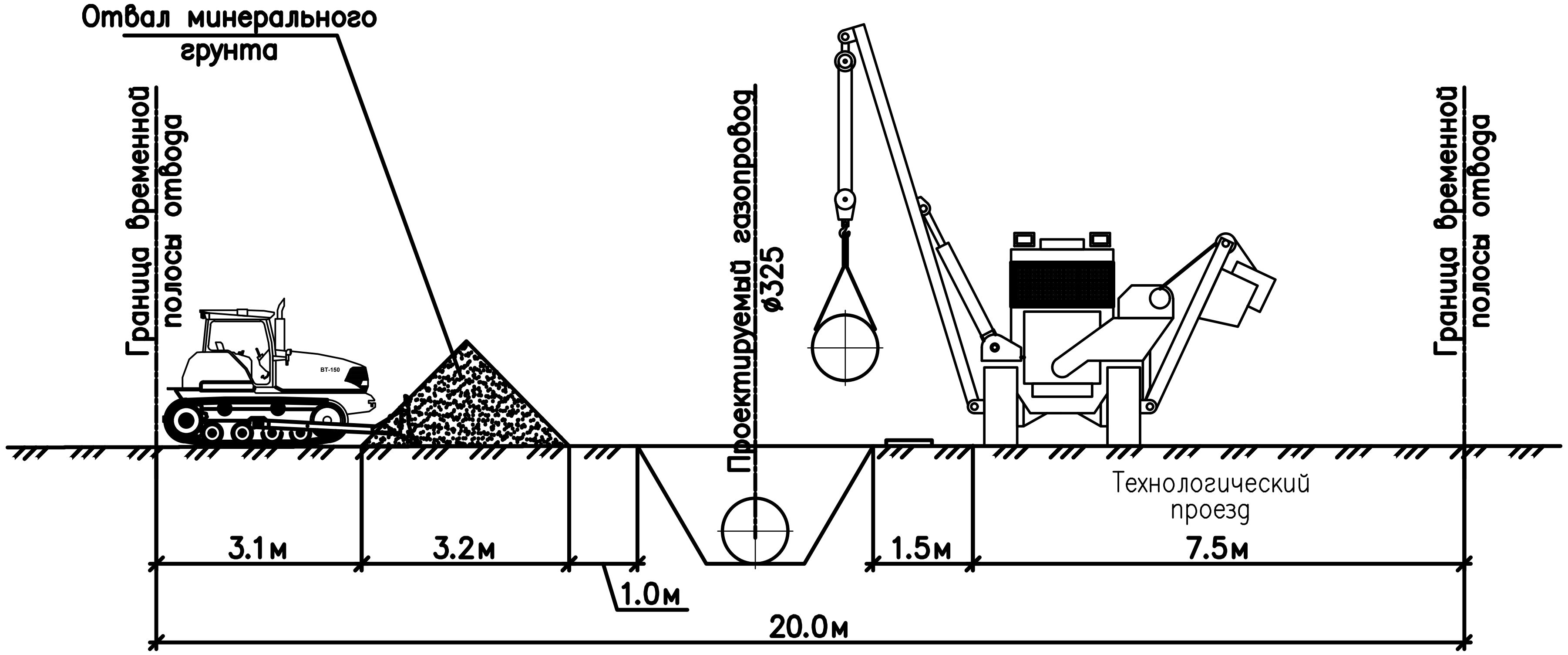
Стадия	Лист	Листов
П	12	

Схема монтажа трубопровода при подземной прокладке

ООО "ИПИГАЗ"

Формат А4х4

Схемы использования полосы отвода


Отвал минерального грунта
Граница временной полосы отвода
Проектируемый газопровод ø325
Граница временной полосы отвода
Технологический проезд
3.1м
3.2м
1.0м
1.5м
7.5м
20.0м

1 Границы полосы отвода земель приняты в соответствии с требованиями СН 452–73 "Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов".

2 На схемах условно показано расположение машин и механизмов в период производства монтажа проектируемого трубопровода.

3 Схема разработана в качестве рекомендуемой и подлежит доработке с учетом особенностей местных условий.

4 Размеры даны в метрах.

Взам. инв. N°

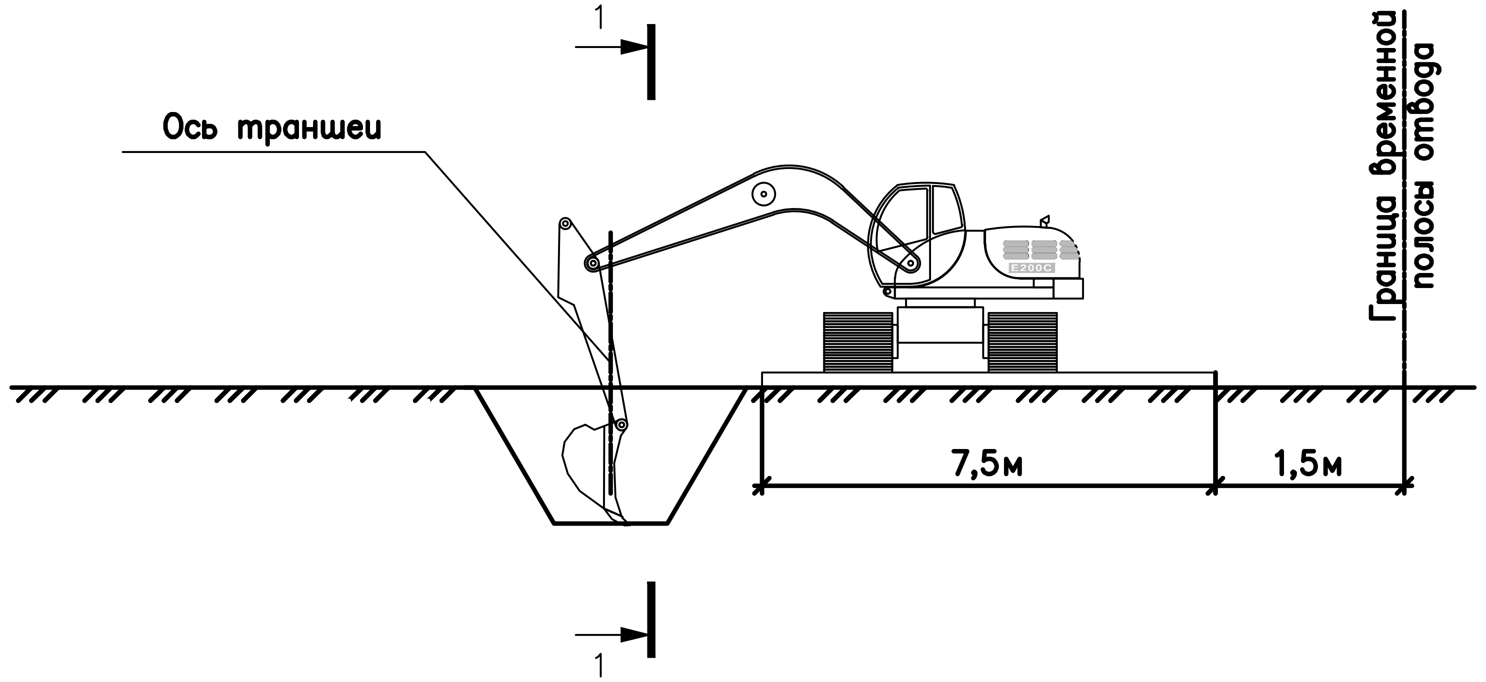
Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

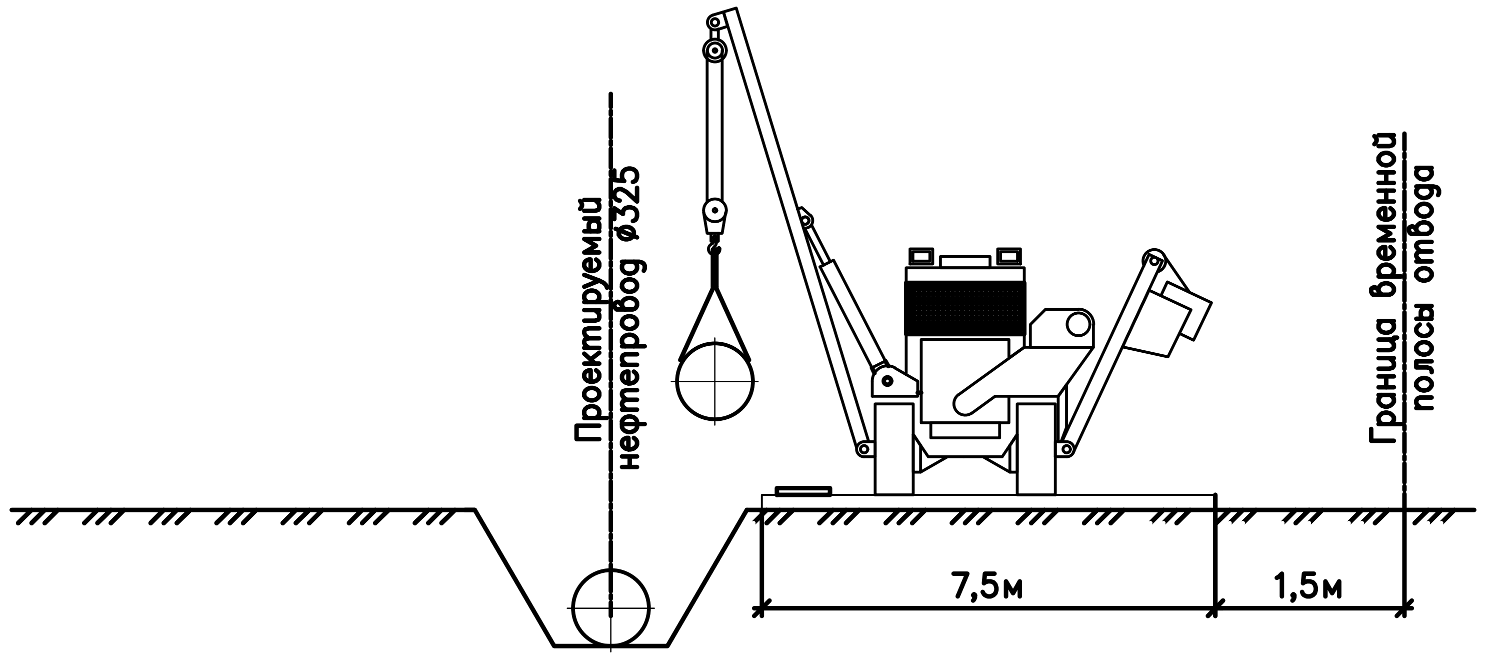
						047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ			
1	–	Зам	176–19		04.02.19	Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	13	
Нач.отдела		Васина			17.10.18	Схема использования полосы отвода	ООО "ИПИГАЗ"		
Н. контр.		Шевцова			17.10.18				

Схемы использования полосы отвода при походе водоохранной зоны (ВЗ)

а) земляные работы в пределах (ВЗ)


1
Ось траншеи
Граница временной полосы отвода
7,5м
1,5м
1

б) монтаж трубопоровда в пределах ВЗ


Проектируемый нефтепровод ø325
Граница временной полосы отвода
7,5м
1,5м

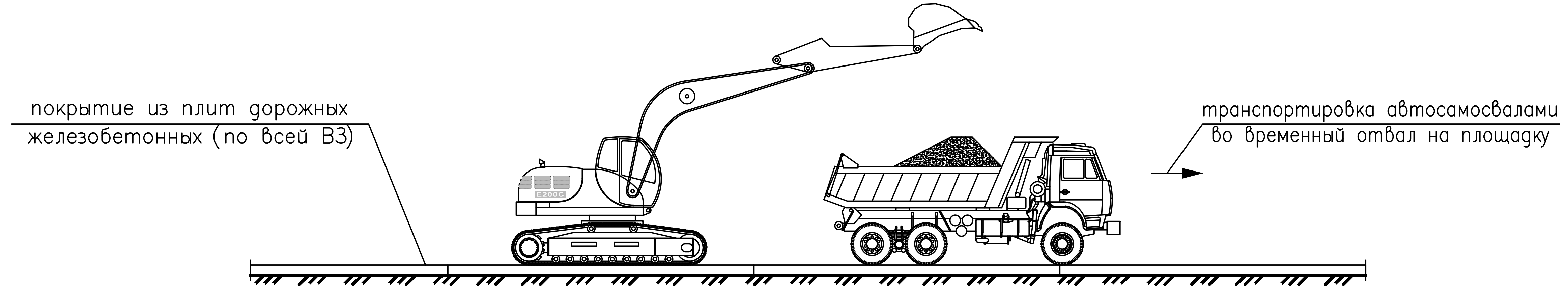
1 Границы полосы отвода земель приняты в соответствии с требованиями СН 452–73 "Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов".

2 На схемах условно показано расположение машин и механизмов в период производства монтажа проектируемого трубопровода.

3 Схема разработана в качестве рекомендуемой и подлежит доработке в ППР с учетом особенностей местных условий.

4 Размеры даны в метрах.

Разрез 1–1

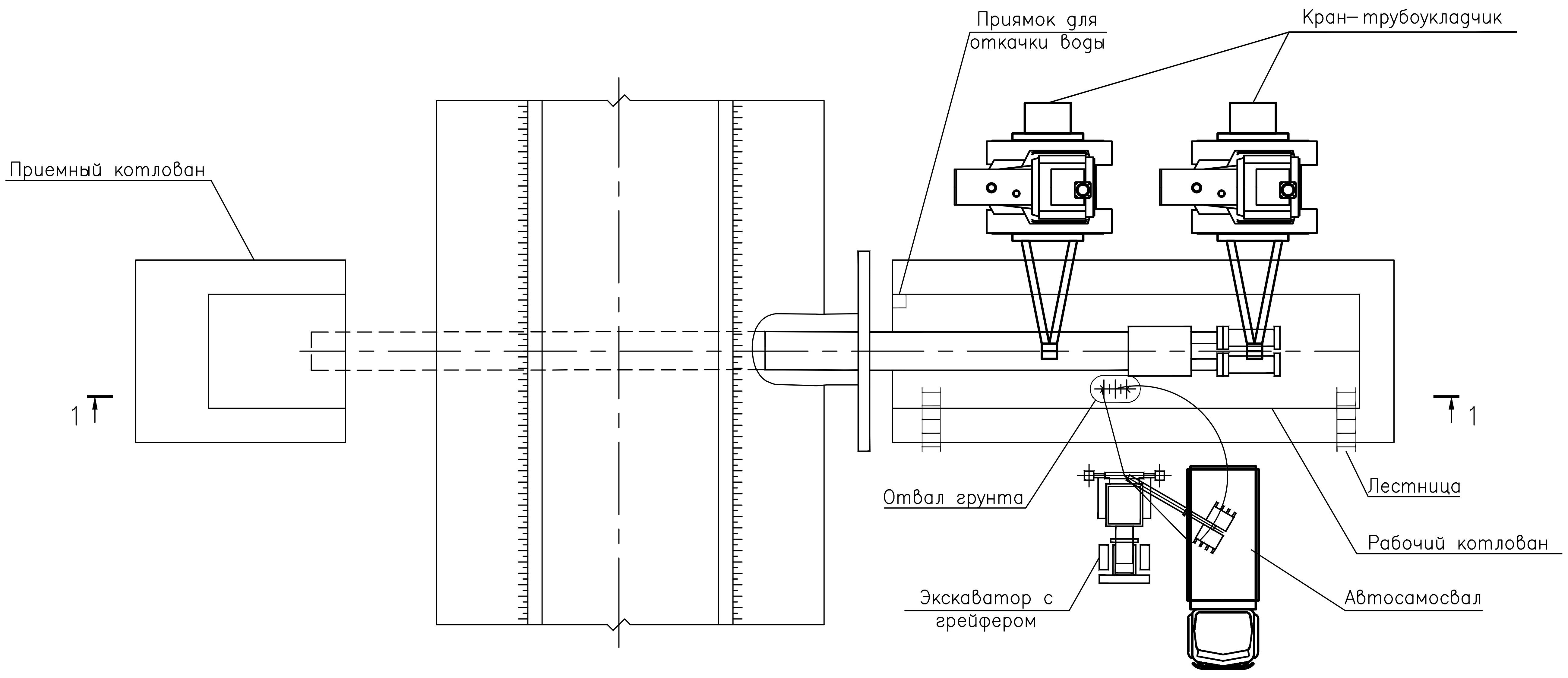

покрытие из плит дорожных железобетонных (по всей ВЗ)
транспортировка автосамосвалами во временный отвал на площадку

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата				
						047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ			
1	–	Зам	176–19		04.02.19	Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми			
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Батурин			17.10.18		П	14	
Нач.отдела		Васина			17.10.18	Схема использования полосы отвода в водоохранной зоне	ООО "ИПИГАЗ"		
Н. контр.		Шевцова			17.10.18				

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	019623

Технологическая схема прокладки кожуха защитного под ж.д. дорогой закрытым способом

План



Разрез 1–1

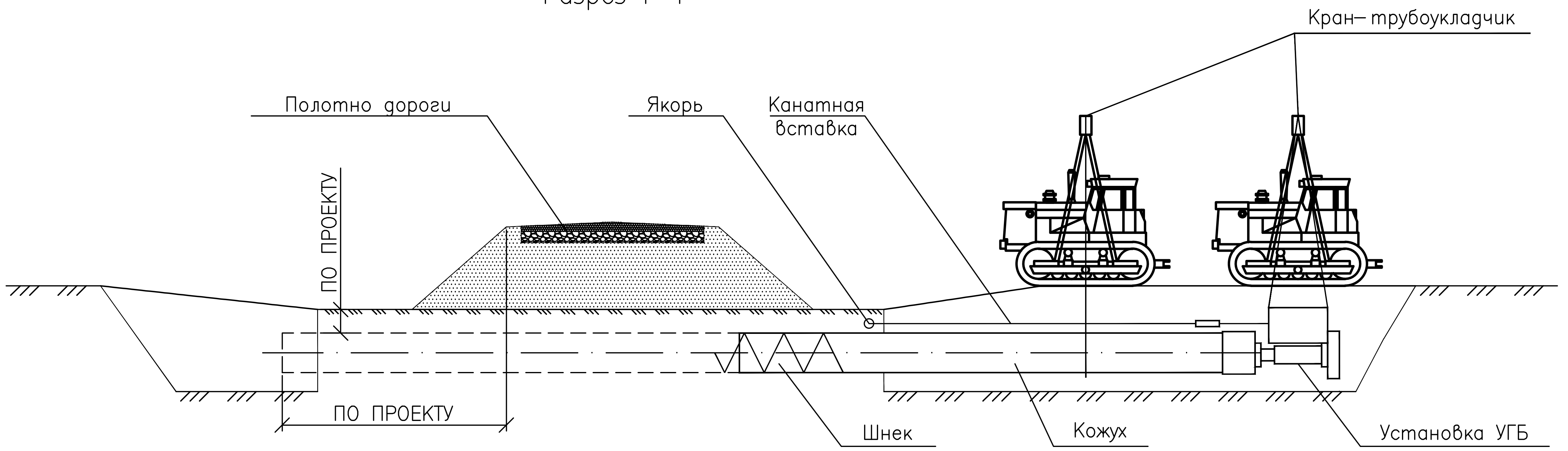


ТАБЛИЦА – ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Техническая характеристика	Кол. шт.
Установка горизонтального бурения	Мощн. двигателя 230л.с.; Масса (без шнеков) 12т.	1
Кран– трубоукладчик	Момент грузовой устойчивости 50тм	2
Экскаватор одноковшовый гидравлический на колесном ходу	Емкость ковша V=0,32 м3; Навесное оборудование грейфер	1
Автомобиль самосвал	Грузоподъемность 7т	1
Установка для открытого водоотлива	Масса установки 4,7т.	1

1 При производстве работ необходимо соблюдать правила охраны труда и промышленной безопасности согласно:

– СНиП 12–03–2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть I";

– СНиП 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть II".

2 Все работы по монтажу трубопровода в кожухе производить в соответствии с требованиями СНиП III–42–80*, ТУ, ОТР, СТУ и рабочей документации.

3 Организацию движения транспорта и ограждение участка производства работ согласно действующих нормативных документов.

4 Метод прокладки кожуха, закрытым способом – продавливанием с использованием установки горизонтального бурения УГБ.

5 Для транспортировки трубных заготовок и направляющих используется седельный тягач с полуприцепом, автомобиль бортовой служит для доставки агрегатов и оборудования на площадку производства работ.

6 Погрузку и разгрузку агрегатов оборудования и материалов осуществляют краном автомобильным стреловым грузоподъемностью 16–20т. Осевая нагрузка всех транспортных средств не должна превышать 10т.

7 Сварку элементов кожуха производят агрегатом сварочным передвижным. Удаления грунтовых вод из рабочего котлована производят установкой водоотливной навесной УВН или погружным насосом.

8 Удаления породы внутри трубы (кожуха) происходит при помощи шнека. Выемку грунта из рабочего котлована производят грейфером экскаватора с последующей погрузкой в автосамосвал и транспортировкой во временный отвал.

9 Процесс проходки состоит из отдельных периодически повторяющихся циклов.

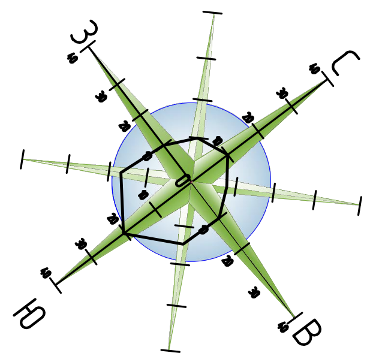
Взам. инв. N°

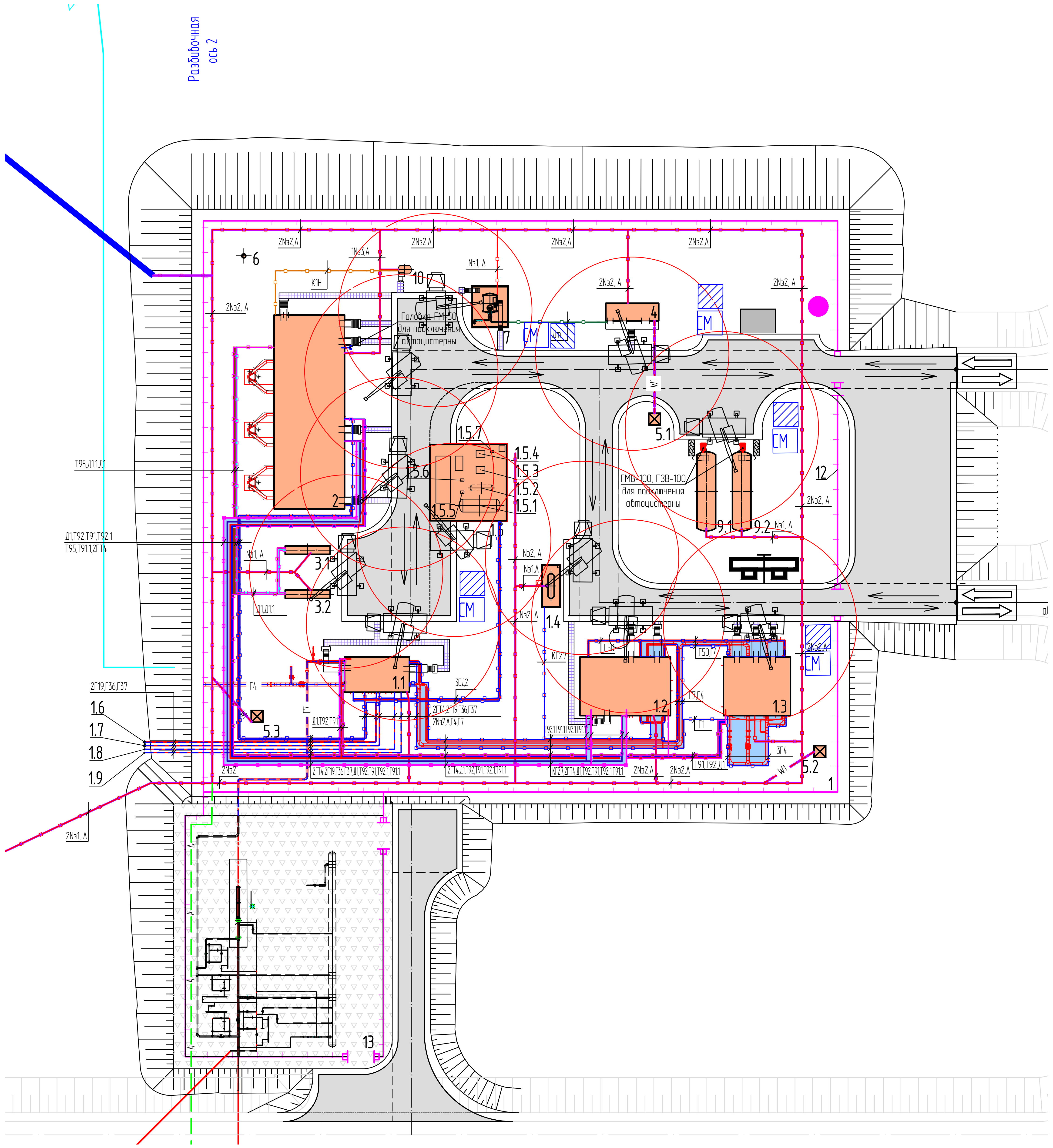
Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

						047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ
1	–	Зам	176–19		04.02.19	Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства
Проверил		Батурин			17.10.18	Стадия: П; Лист: 15; Листов:
Нач.отдела		Васина			17.10.18	Схема прокладки кожуха защитного под автодорогой закрытым способом
Н. контр.		Шевцова			17.10.18	ООО "ИПИГАЗ"

Формат А2



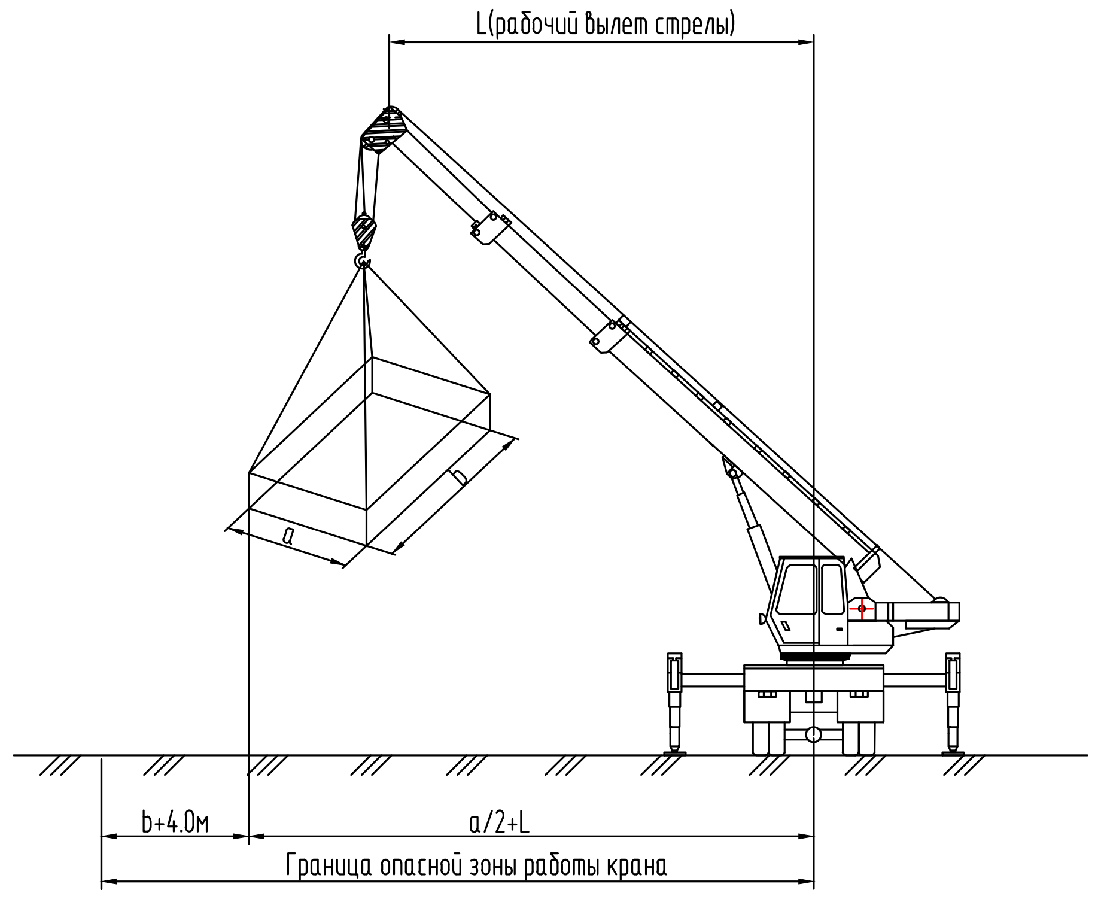


Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Инженерные сети, прокладываемые в траншее
W1	Кабель электрический 0,4 кВ
А	Автоматизация
	Инженерные сети, прокладываемые на эстакаде
Nэ	Кабель электрический
К1Н	Канализация хозяйственно-бытовая, напорная
Г4	Трубопровод газа давления более 0,6 МПа до 1,2 МПа
Г7	Трубопровод газа давления более 10 МПа
Г19	Трубопровод газа низкого давления с предохранительных клапанов
Г35	Трубопровод газа на свечу рассеивания
Г36	Трубопровод газа на свечу продувочную высокого давления
Г37	Трубопровод газа на свечу продувочную низкого давления
Г46	Трубопровод газа на передавливание
Г49	Трубопровод газа в теплообменник
Г50	Трубопровод газа из теплообменника
ГТ1	Трубопровод газа топливного на собственные нужды
ГТ4	Трубопровод газа топливного в отсек подготовки теплоносителя
ГИ1	Трубопровод газа импульсного на привод крана
ГИ3	Трубопровод газа импульсного от газопровода
ГИ5	Трубопровод газа импульсного дренаж
КГ27	Трубопровод газового конденсата в ёмкость сбора конденсата
Е3	Трубопровод азота на продувку
ОД1	Трубопровод одоранта от передвижных средств в емкость хранения одоранта
ОД2	Трубопровод одоранта от емкости хранения одоранта в одоризатор
ОД3	Трубопровод одоранта в газопровод
ОД4	Трубопровод пролитого одоранта
Д1	Трубопровод дренажа
Т91	Подающий трубопровод на систему отопления
Т92	Обратный трубопровод из системы отопления
Т91.1	Подающий трубопровод на подогреватели газа
Т92.1	Обратный трубопровод от подогревателей газа
Т95	Напорный дренажный трубопровод с предохранительных клапанов
Д1	Трубопровод дренажа с оборудования, трубопроводов
Д1.1	Напорный трубопровод дренажа в емкость для слива теплоносителя
Дт	Трубопровод дизельного топлива
▭	Совмещенная технологическая эстакада
А	Автоматизация
●	Временная уборная
⚑	Граница опасной зоны работы крана
	Автокран
СМ	Место размещения контейнера для строительного мусора
⇄	Направление движения строительной техники
⇄	Въезд на строительную площадку
	Стенд с противопожарным инвентарем
▨	Площадка складирования строительных материалов

Экспликация зданий и сооружений

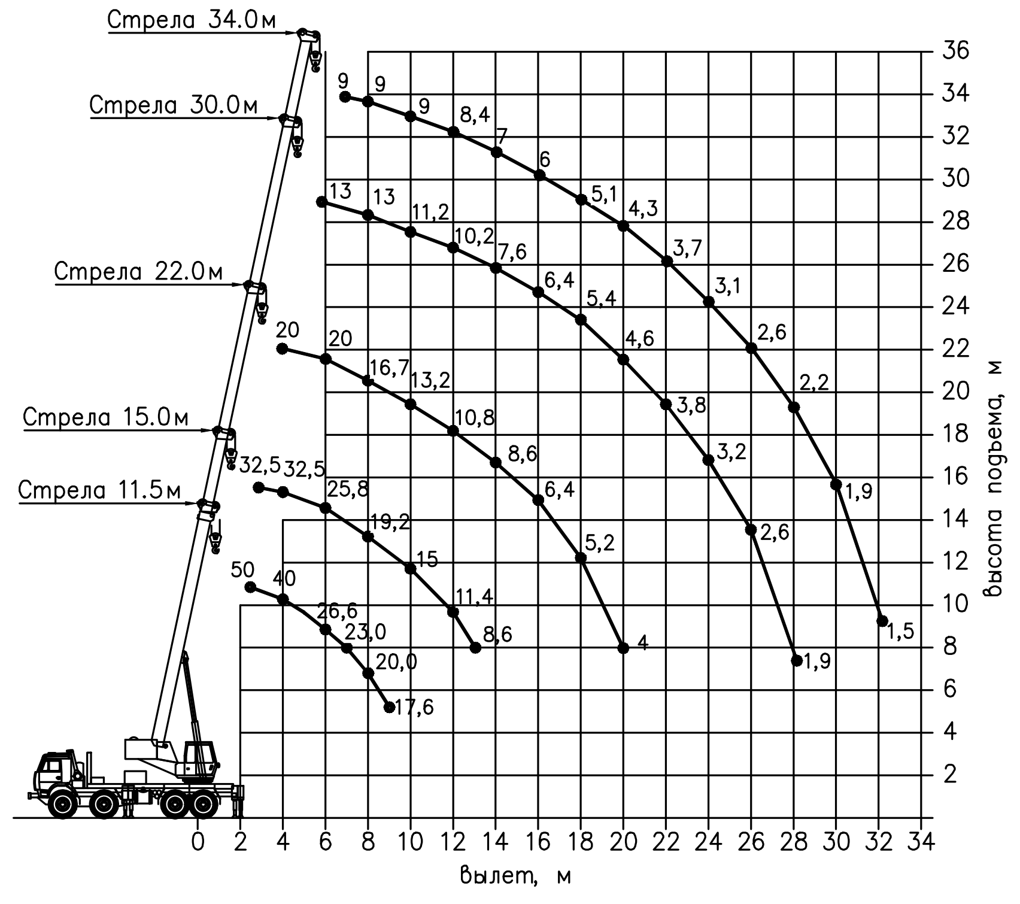
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Станция газораспределительная	-
1.1	Блок переключений	-
1.2	Блок технологический N1	-
1.3	Блок технологический N2	-
1.4	Емкость сбора конденсата, $V=3{,}0$ м^3	-
1.5	Площадка хранения и выдачи одоранта	-
1.5.1	Емкость сбора одоранта, $V=20{,}0$ м^3	-
1.5.2	Емкость сбора одоранта (аварийная), $V=2{,}5$ м^3	-
1.5.3	Насосная установка перекачки одоранта	-
1.5.4	Дренажная насосная установка	-
1.5.5...1.5.7	Шкаф для хранения шланга одоранта	-
1.6, 1.7	Свеча рассеивания (Ду=150мм, Н=6,0м)	-
1.8, 1.9	Свеча рассеивания (Ду=50мм, Н=6,0м)	-
2	Блок подготовки теплоносителя с отсеком управления	-
3.1, 3.2	Емкость для слива теплоносителя, $V=12{,}0$ м^3	-
4	БКЭС	-
5.1...5.3	Мачта прожекторная	-
6	Молниеотвод	-
7	Резервуар запаса дизельного топлива, $V=10{,}0$ м^3	-
8	Номер не использован	-
9.1, 9.2	Резервуар противопожарного запаса воды, $V=100{,}0$ м^3	-
10	Накопитель бытовых сточных вод, $V=3{,}0$ м^3	-
11	Щит пожарный (тип ЩП-В)	-
12	Ограждение	-
13	Узел 4 (Камера приема СОД)	-

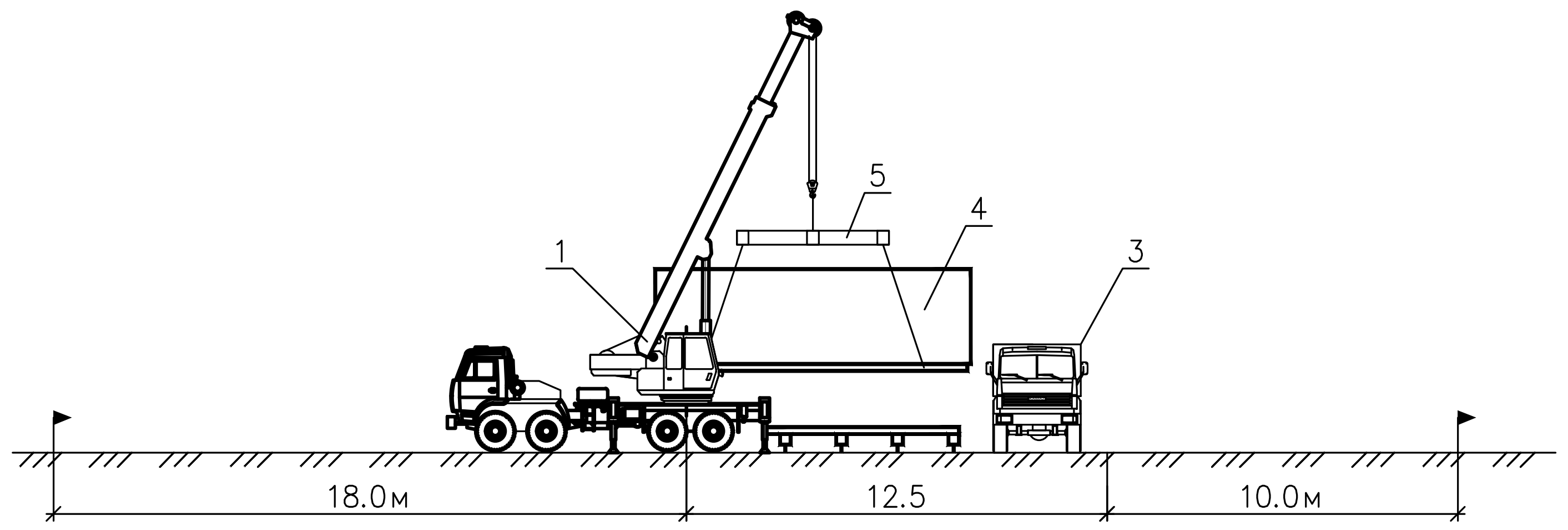


Примечание

Настоящий чертеж не может служить документом для прокладки указанных на нем коммуникаций отдельные инженерные сети см. чертежи соответствующих марок.

Грузовые характеристики крана КС-65713-5 "Галичанин" (шасси КамАЗ-6560) основной подъем, на выносных опорах.





1 – кран стреловой автомобильный;
2 – место монтажа блок-боксов;
3 – стоянка автомобиля-тягача с прицепом-тяжеловозом;
4 – блок-бокс;
5 – траверса;
6 – направление движения транспорта.

Граница опасной зоны определяется по формуле:

$$L\ on = L + (0{,}5 \times a) + Lx + b,$$

где L – рабочий вылет стрелы;
a – наименьший габарит перемещаемого груза;
Lx – минимальное расстояние отлета груза;
b – наибольший габарит груза;

$$L\ on = 5 + (0{,}5 \times 3{,}2) + 4 + 12{,}5 = 23{,}1\ \text{м}$$

1	–	Нов	176-19		04.02.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			17.10.18
Проверил		Батурин			17.10.18
Нач. отдела		Васина			17.10.18
Н. контр.		Шевцова			17.10.18

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ

Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми

Проект организации строительства

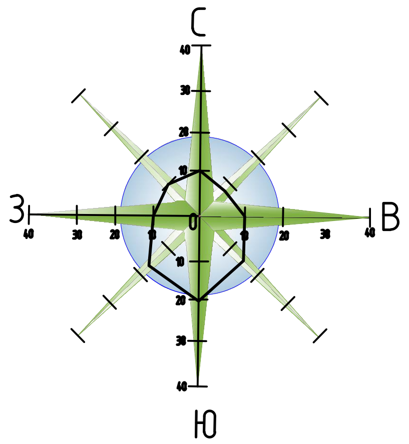
Стадия	Лист	Листов
П	16	

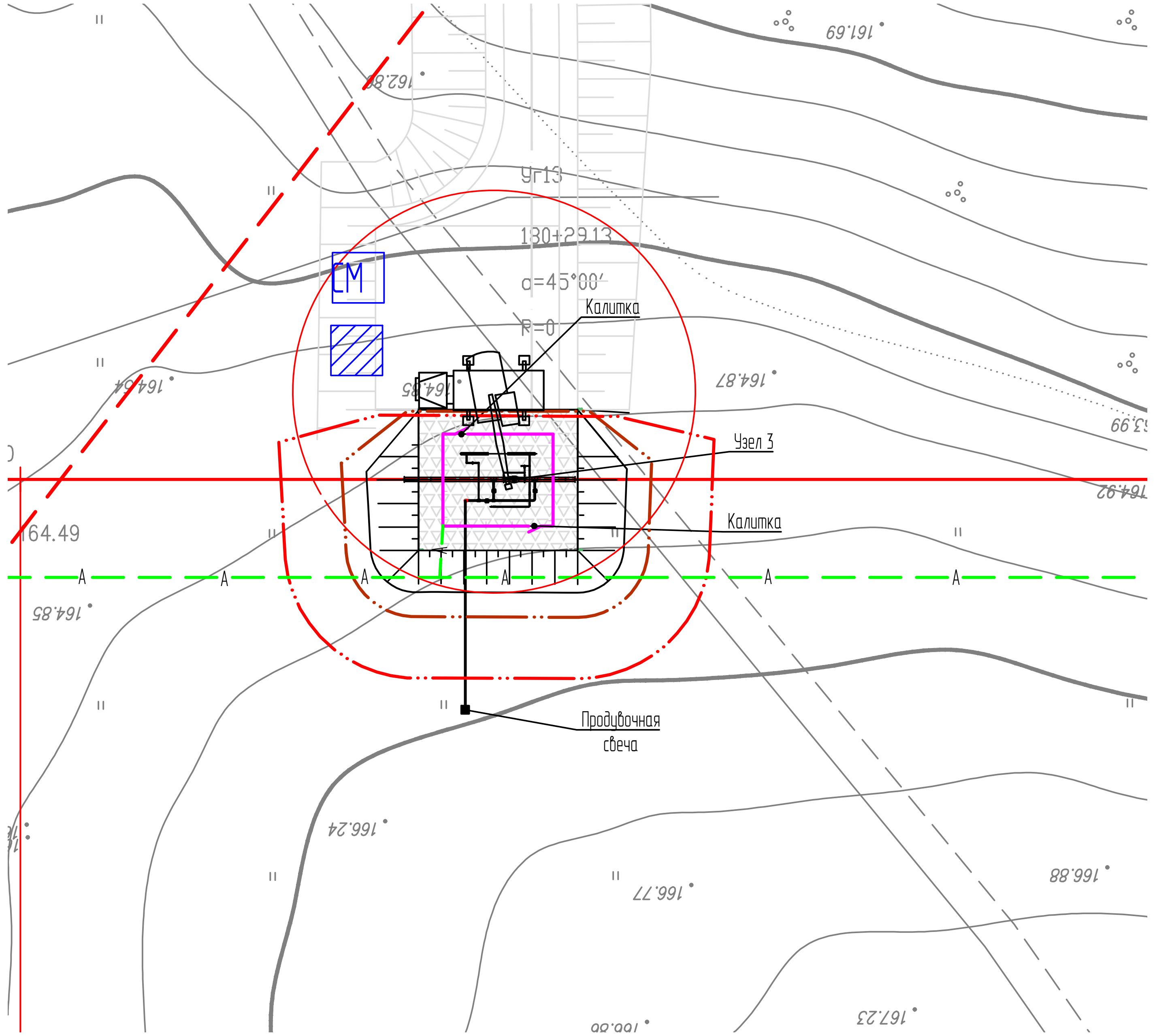
Газораспределительная станция.
Узел 4 ПК182+62 (камера приема СОД)

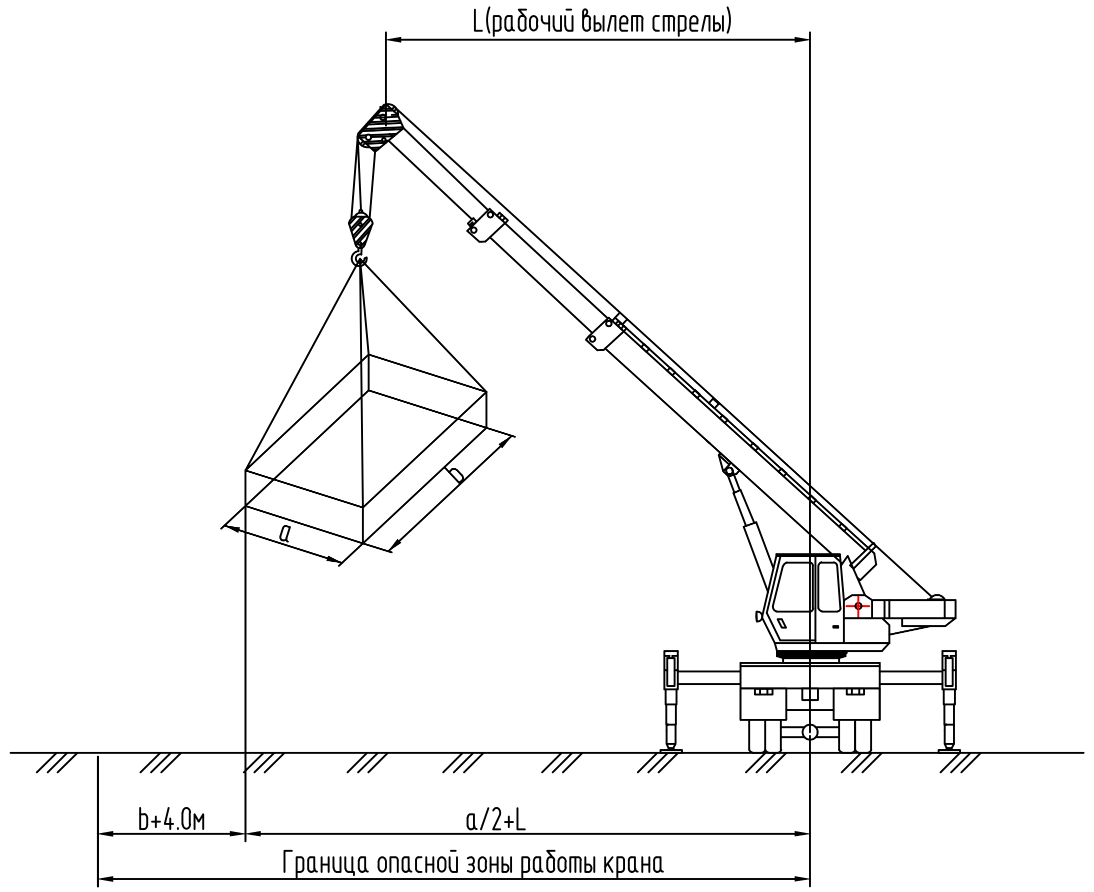
ООО "ИПИГАЗ"

Формат А1

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	019623




161.69
162.80
Уг13
130+29.13
α=45°00′
R=0
СМ
Калитка
164.54
164.85
164.87
163.99
Узел 3
164.92
164.49
Калитка
А
164.85
Продувочная
свеча
166.24
166.77
166.88
166.00
167.23


L(рабочий вылет стрелы)
a
b+4.0м
a/2+L
Граница опасной зоны работы крана

Граница опасной зоны определяется по формуле:

L оп= L+ (0,5xa) +Lx+b,

где L – рабочий вылет стрелы;

a – наименьший габарит перемещаемого груза;

Lx – минимальное расстояние отлета груза;

b – наибольший габарит груза;

L оп =5+ (0,5 x 3,2)+4+12,5=23,1 м

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
── · · ──	Граница долгосрочной аренды земель
── · · ──	Граница краткосрочной аренды земель
─┴─╱ ─┴─	Ограждение с калитками
▽ ▽ ▽ ▽	Противопожарная засыпка щебнем
– – – А – – –	Сети автоматизации, прокладываемые в траншее
────	Проектируемый газопровод
⚑	Граница опасной зоны работы крана
	Автокран
СМ	Место размещения контейнера для строительного мусора
▨	Площадка складирования строительных материалов

						047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ		
1	–	Нов	176–19		04.02.18	Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства	Стадия П	Лист 17
Проверил		Батурин			17.10.18			
Нач. отдела		Васина			17.10.18	Узел 3 (ПК179+60)	ООО "ИПИГАЗ"	
Н. контр.		Шевцова			17.10.18			

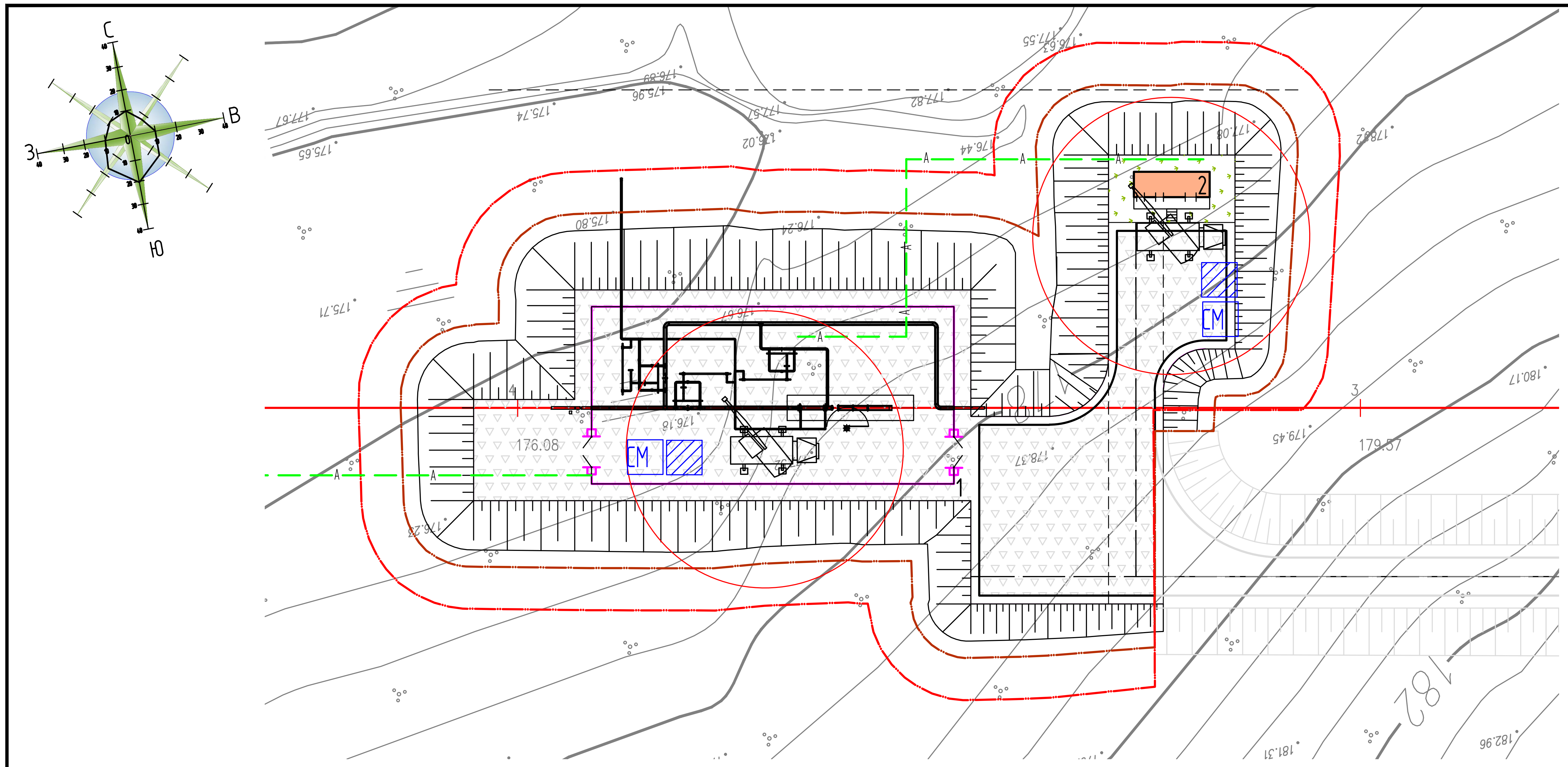
Листов

Формат А4х3

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

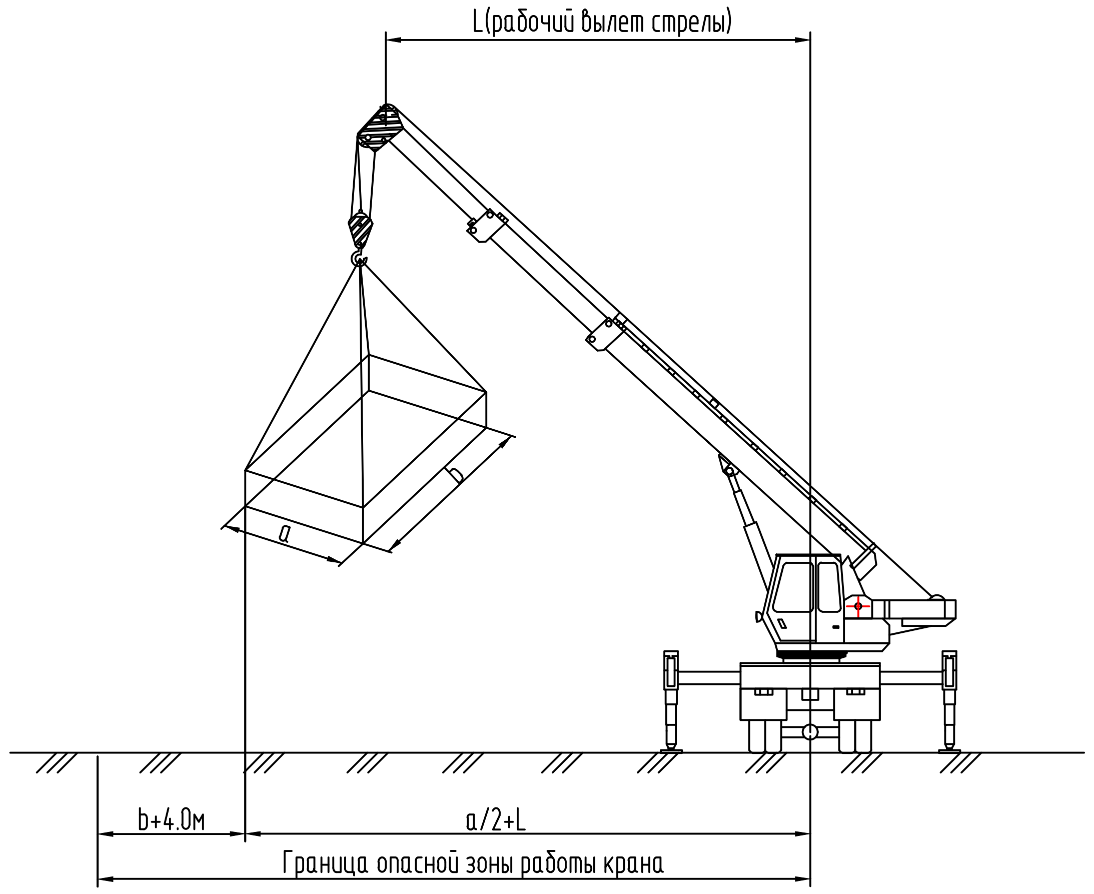

С
В
Ю
З
1
2
СМ
СМ
А
176.08
179.37
182
175.80
175.71
175.65
177.67
175.74
175.96
176.89
177.82
178.77
180.17
179.45
178.37
176.18
181.31
182.96

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Узел 2 (Камера запуска СОД)	-
2	БКЭС	-

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
— · —	Граница долгосрочной аренды земель
— · —	Граница краткосрочной аренды земель
⊣ ⊢	Ограждение с воротами шириной 6,0 м
▬	Проектируемые здания и сооружения
▭	Подъезды и площадки из щебеночно-песчаной смеси
	Газон
	Противопожарная засыпка щебнем
	Условное разделение проездов, подъездов и площадок
—	Проектируемый газопровод
— — А — —	Сети автоматизации, прокладываемые в траншее
	Граница опасной зоны работы крана
	Автокран
СМ	Место размещения контейнера для строительного мусора
▨	Площадка складирования строительных материалов


L(рабочий вылет стрелы)
a
b+4.0м
a/2+L
Граница опасной зоны работы крана

Граница опасной зоны определяется по формуле:

L оп= L+ (0,5хa) +Lx+b,

где L – рабочий вылет стрелы;

a – наименьший габарит перемещаемого груза;

Lx – минимальное расстояние отлета груза;

b – наибольший габарит груза;

L оп =5+ (0,5 х 3,2)+4+12,5=23,1 м

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	–	Нов	176–19		04.02.19

047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ

Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми

Разраб.	Стеньшин		17.10.18
Проверил	Батурин		17.10.18
Нач.отдела	Васина		17.10.18
Н. контр.	Шевцова		17.10.18

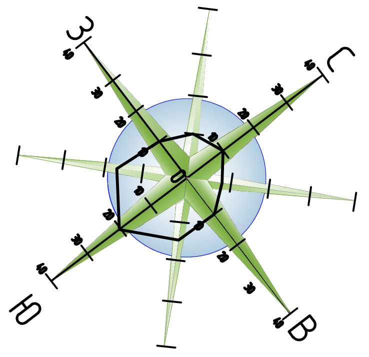
Проект организации строительства

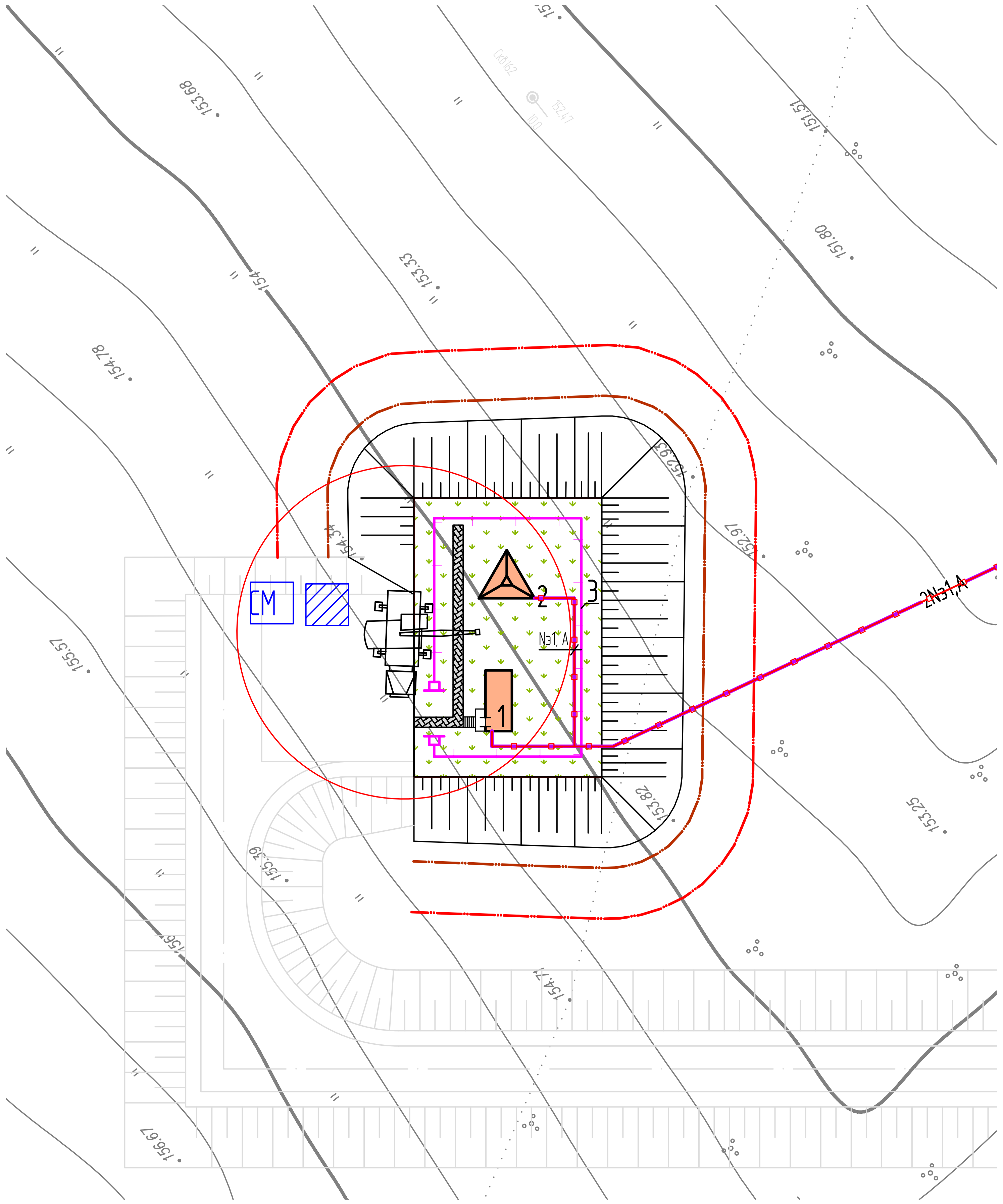
Стадия	Лист	Листов
П	18	

Узел 2 ПК3+82(камера запуска СОД)

ООО "ИПИГАЗ"

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.
		019623



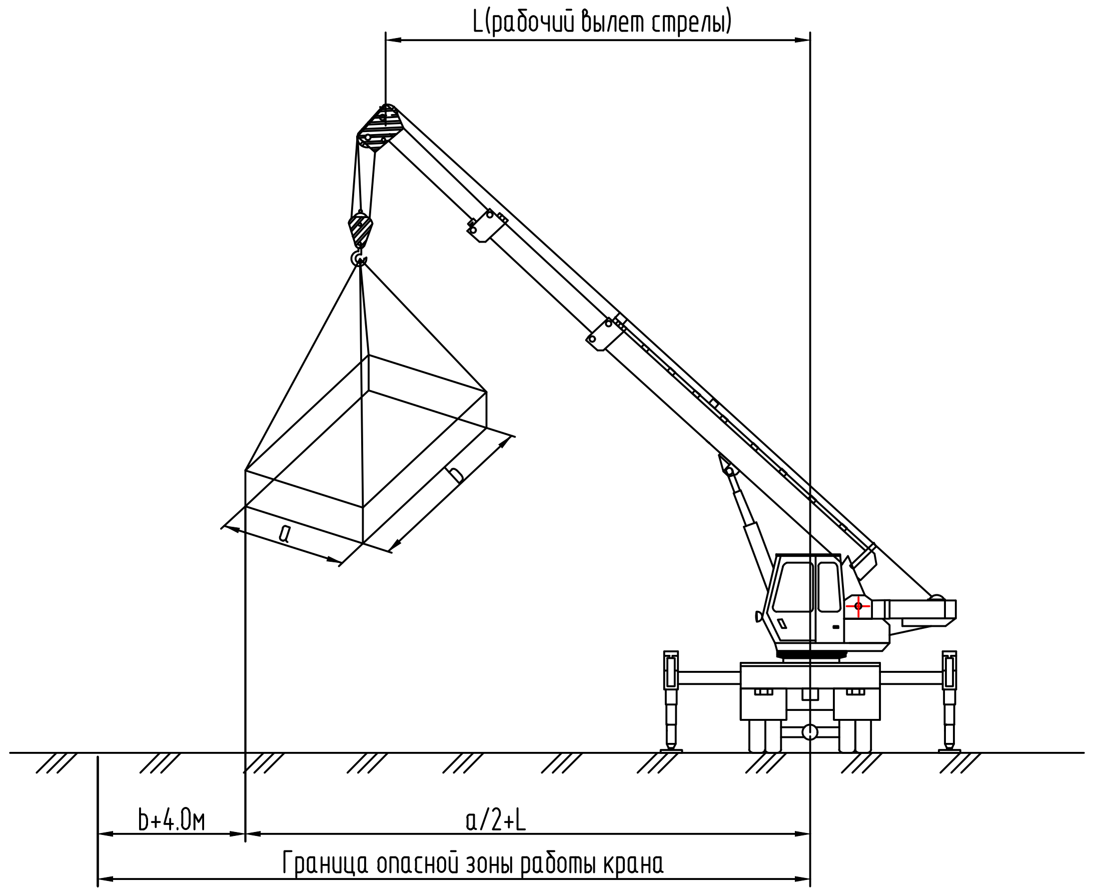

153.68
154
153.33
154.78
155.57
154.54
151.51
151.80
152.93
152.97
153.25
153.82
155.39
156
154.71
156.67
СМ
1
2
3
N31,A
2N31,A

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Блок-контейнер связи	-
2	Сооружение антенно-мачтовое	-
3	Ограждение	-

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
—— · · ——	Граница долгосрочной аренды земель
—— · · ——	Граница краткосрочной аренды земель
—┤ ├—	Ограждение с воротами шириной 6,0 м
🟧	Проектируемые здания и сооружения
˅ ˅ ˅ ˅	Газон
	Инженерные сети, прокладываемые на эстакаде
—□— N3 —□—	Кабель электрический
—□— A —□—	Автоматизация
⚑	Граница опасной зоны работы крана
	Автокран
СМ	Место размещения контейнера для строительного мусора
▨	Площадка складирования строительных материалов


L(рабочий вылет стрелы)
a
b+4.0м
a/2+L
Граница опасной зоны работы крана

Граница опасной зоны определяется по формуле:

L оп= L+ (0,5xa) +Lx+b,

где L – рабочий вылет стрелы;

a – наименьший габарит перемещаемого груза;

Lx – минимальное расстояние отлета груза;

b – наибольший габарит груза;

L оп =5+ (0,5 x 3,2)+4+12,5=23,1 м

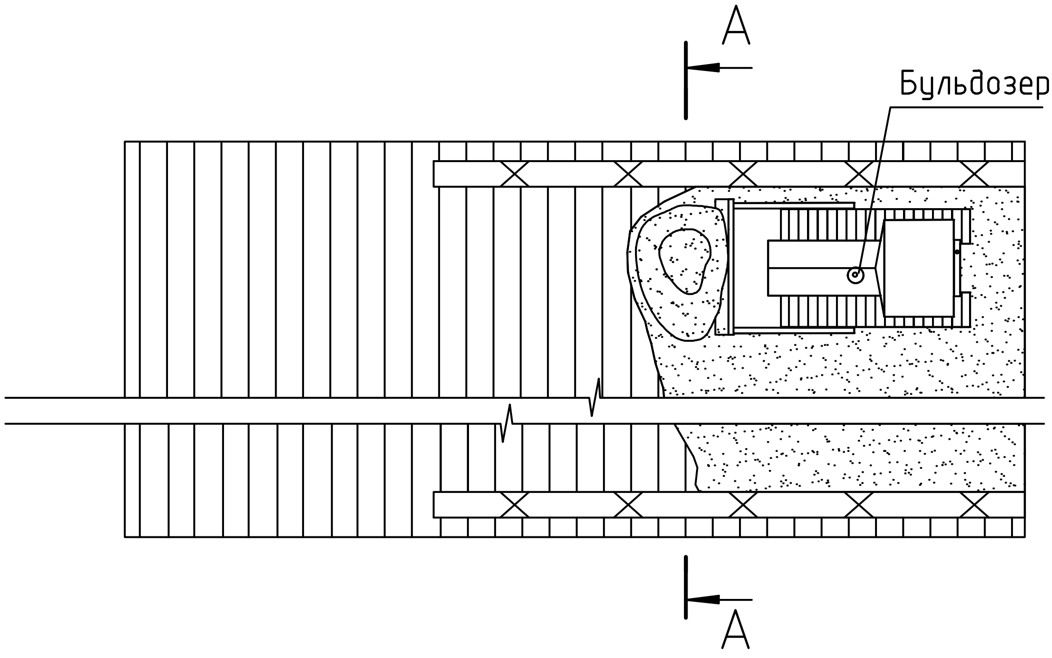
Взам. инв. N°

Подп. и дата

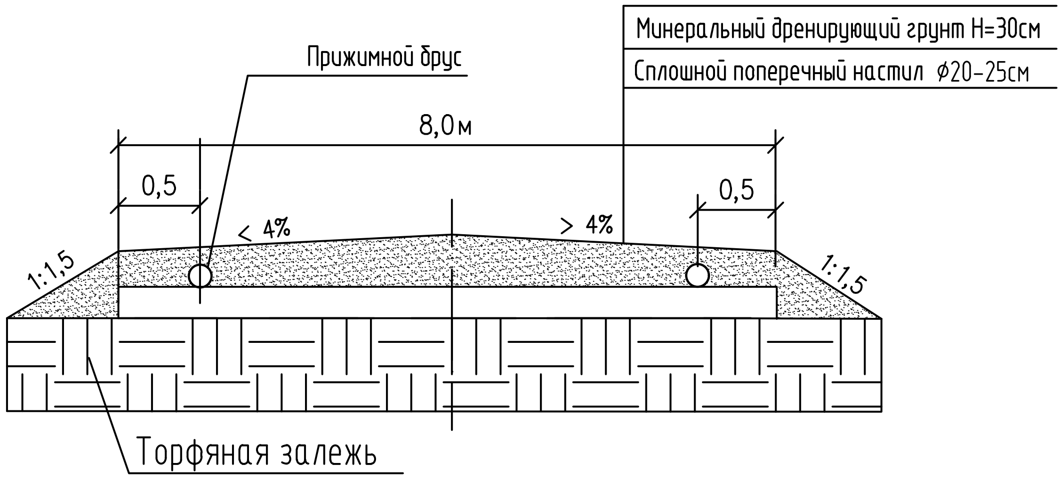
Инв. N° подл. 019623

1	–	Нов	176–19		04.02.19	**047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ**
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми
Разраб.		Стеньшин			17.10.18	Проект организации строительства
Проверил		Батурин			17.10.18	Стадия: П; Лист: 11; Листов:
Нач. отдела		Васина			17.10.18	Площадка связи
Н. контр.		Шевцова			17.10.18	ООО "ИПИГАЗ"

Формат A2


А
Бульдозер
А

Разрез А–А


Минеральный дренирующий грунт Н=30см
Сплошной поперечный настил ⌀20-25см
Прижимной брус
8,0м
0,5
0,5
< 4%
> 4%
1:1,5
1:1,5
Торфяная залежь

Потребность в материалах на 1 км дороги

Наименование	Ед. изм.	Количество на 1 км
Лес кругляк III сорта, 20-25 см	м3	1640
Скобы строительные ⌀12 мм	шт./кг	18/15
Грунт привозной (минеральный)	м3	2580

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	019623

1	–	Нов	176–19		04.02.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			11.02.19
Проверил		Батурин			11.02.19
Нач. отдела		Васина			11.02.19
Н. контр.		Шевцова			11.02.19

047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ

Газопровод–отвод и ГРС–2 г. Воркута Республики Коми

Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	П	20	

Конструкция однорядной лежневой дороги	ООО "ИПИГАЗ"

Республика Коми
ГО Воркута

Условные обозначения

Обозначение	Пояснение
🟧	Граница отвода на период строительства*
🟥	Граница отвода на период эксплуатации
—	Проектируемая ВЛ 6кВ
*	Площадь отвода земельного участка в краткосрочное пользование под строительство проектируемой ВЛ-6 кВ. - 6,38 га, в том числе под опоры в долгосрочное пользование - 0,1992 га. учтена в проектной документации «Межпоселковый газопровод от ГРС-2 до ТЭЦ-2г. Воркута с закольцовкой с межпоселковым газопроводом до ЦВК г. Воркута Республики Коми» (шифр 048-11/1050-1-2016-ГИГ) , разрабатываемая ООО «ИПИГАЗ».

Проектируемая ВЛ 6 кВ
СИП-3 1х70
Кабель HoldCab EPR-F MV TPV 3x95RM/25-6кВ
L=220м
Уг3
3+4.40
α=14°19'
P=0
Уг2
2+76.55
α=05°21'
P=0
Уг36
75+10.46
α=02°13'
P=0
Бак аккумуляторный
приямок
эстакаде
20
19
18
17

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Система координат: МСК-11 зона 6
2. Система высот Балтийская 1977г.
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5м.
4. Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

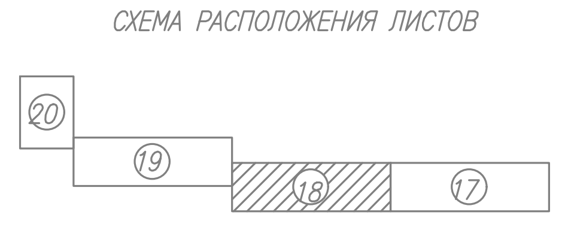
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
019623		

						047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ
2	–	Нов	275-19		20.02.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г.Воркута Республика Коми
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Стеньшин			20.02.19	Проект организации строительства
Провер.		Батурин			20.02.19	Стадия: П; Лист: 21; Листов:
Нач.отдела		Васина			20.02.19	План ВЛ 6 кВ ПК 0+00 – ПК 22+25 (1:2000)
Н. контр.		Шевцова			20.02.19	ООО "ИПИГАЗ"

Формат А3х4

Республика Коми
ГО Воркута

С
Проектируемая ВЛ 6 кВ
СИП-3 1х70
пос.Северный
линия сводки с листом 19
кладбище



Условные обозначения

Обозначение	Пояснение
🟧	Граница отвода на период строительства*
🟥	Граница отвода на период эксплуатации
—	Проектируемая ВЛ 6кВ
*	Площадь отвода земельного участка в краткосрочное пользование под строительство проектируемой ВЛ-6 кВ. - 6,38 га, в том числе под опоры в долгосрочное пользование - 0,1992 га. учтена в проектной документации «Межпоселковый газопровод от ГРС-2 до ТЭЦ-2г. Воркута с закольцовкой с межпоселковым газопроводом до ЦВК г. Воркута Республики Коми» (шифр 048-11/1050-1-2016-ГИГ) , разрабатываемая ООО «ИПИГАЗ».

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Система координат: МСК-11 зона 6
2. Система высот Балтийская 1977г.
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5м.
4. Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

2	-	Нов	275-19		20.02.19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Стеньшин			20.02.19	
Провер.		Батурин			20.02.19	
Нач.отдела		Васина			20.02.19	
Н. контр.		Шевцова			20.02.19	

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ

"Газопровод-отвод и ГРС-2 г.Воркута Республика Коми

Проект организация строительства

Стадия	Лист	Листов
П	22	

План ВЛ 6 кВ ПК 22+25 – ПК 46+60 (1:2000)

ООО "ИПИГАЗ"

Формат А3х4

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
019623		

Республика Коми
ГО Воркута
Проектируемая ВЛ 6 кВ
СИП-3 1х95
Кабель HoldCab EPR-F MV TPV 3x70RM/25-6кВ
L=150м
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ
20
19
18
17
линия сводки с листом 20
линия сводки с листом 18
г. Воркута
С

Условные обозначения

Обозначение	Пояснение
🟧	Граница отвода на период строительства*
🟥	Граница отвода на период эксплуатации
—	Проектируемая ВЛ 6кВ
ж	Площадь отвода земельного участка в краткосрочное пользование под строительство проектируемой ВЛ-6 кВ. - 6,38 га, в том числе под опоры в долгосрочное пользование - 0,1992 га. учтена в проектной документации «Межпоселковый газопровод от ГРС-2 до ТЭЦ-2г. Воркута с закольцовкой с межпоселковым газопроводом до ЦВК г. Воркута Республики Коми» (шифр 048-11/1050-1-2016-ГИГ) , разрабатываемая ООО «ИПИГАЗ».

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Система координат: МСК-11 зона 6
2. Система высот Балтийская 1977г.
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5м.
4. Топографическая сьемка выполнена в ноябре 2017г.

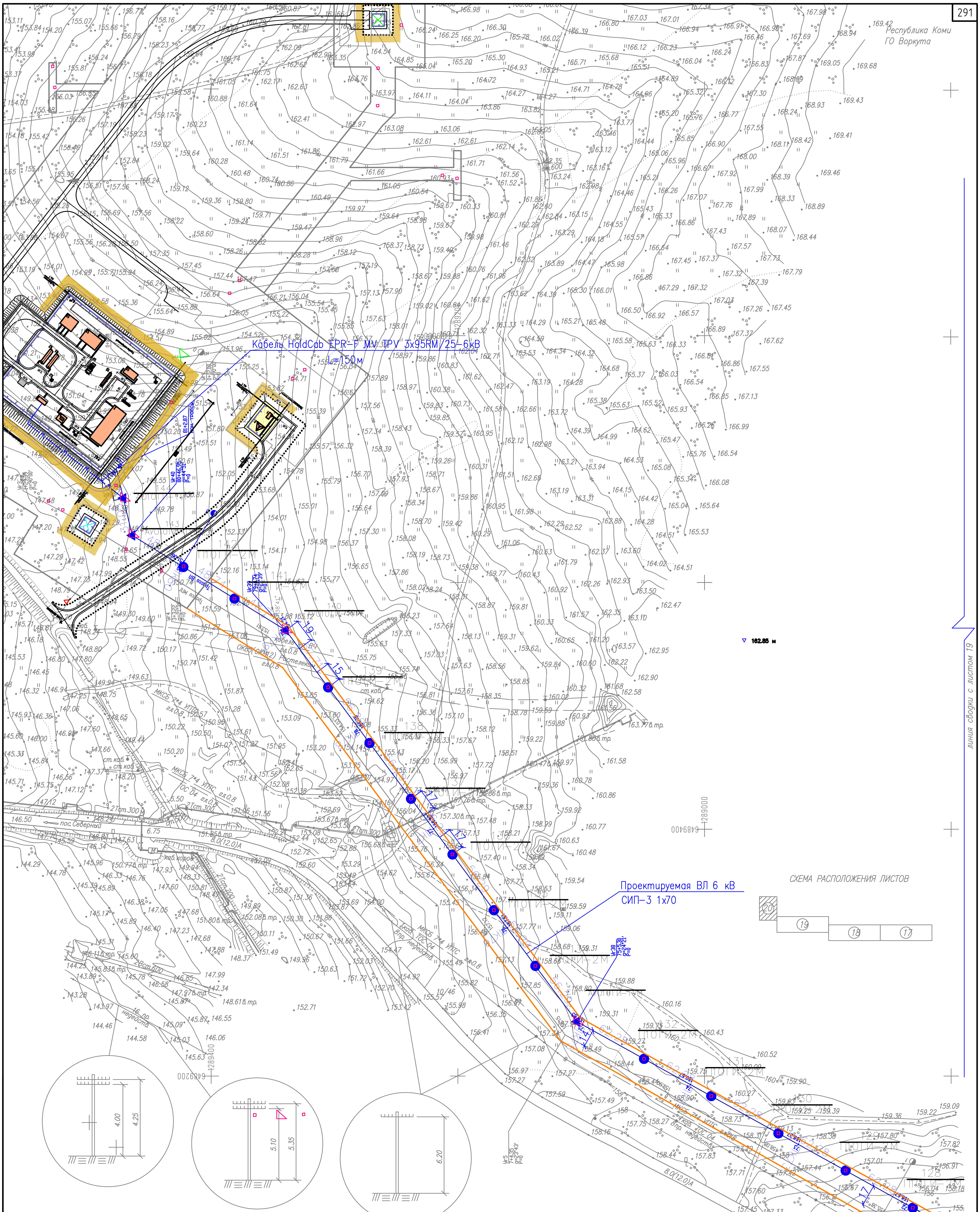
						047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ
2	-	Нов	275-19		20.02.19	"Газопровод-отвод и ГРС-2 г.Воркута Республика Коми
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Стеньшин			20.02.19	Проект организации строительства
Провер.		Батурин			20.02.19	Стадия: П; Лист: 23; Листов:
Нач.отдела		Васина			20.02.19	План ВЛ 6 кВ ПК 46+60 - ПК 71+35 (1:2000)
Н. контр.		Шевцова			20.02.19	ООО "ИПИГАЗ"

Формат А3х4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 019623


Республика Коми
ГО Воркута
Кабель HoldCab EPR-F MV TPV 3x95RM/25-6кВ
L=150м
Проектируемая ВЛ 6 кВ
СИП-3 1х70
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ
20
19
18
17
линия сводки с листом 19
пос Северный
г. Воркута
162.85 м
4.00
4.25
5.10
5.35
6.20

ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Система координат: МСК–11 зона 6
2. Система высот Балтийская 1977г.
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5м.
4. Топографическая съемка выполнена в ноябре 2017г.

Условные обозначения

Обозначение	Пояснение
🟧	Граница отвода на период строительства*
🟥	Граница отвода на период эксплуатации
—	Проектируемая ВЛ 6кВ
*	Площадь отвода земельного участка в краткосрочное пользование под строительство проектируемой ВЛ-6 кВ. - 6,38 га, в том числе под опоры в долгосрочное пользование - 0,1992 га. учтена в проектной документации «Межпоселковый газопровод от ГРС-2 до ТЭЦ-2г. Воркута с закольцовкой с межпоселковым газопроводом до ЦВК г. Воркута Республики Коми» (шифр 048-11/1050-1-2016-ГИГ) , разрабатываемая ООО «ИПИГАЗ».

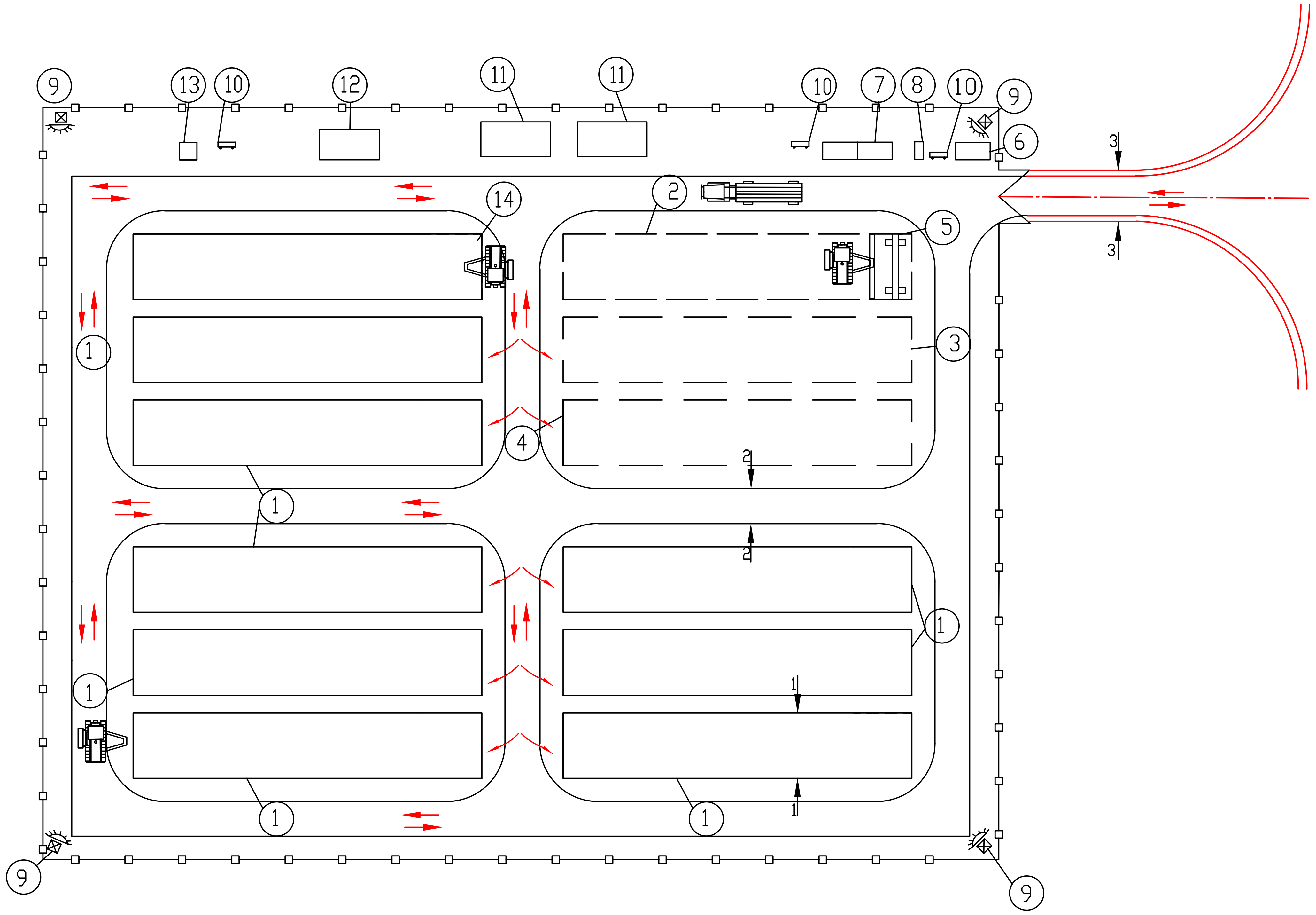
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 019623

						047–11/1049–1–2016–ГИГ–ПОС.ГЧ			
2	–	Нов	275–19		20.02.19	"Газопровод–отвод и ГРС–2 г.Воркута Республика Коми			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Стеньшин			20.02.19	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Батурин			20.02.19		П	24	
Нач.отдела		Васина			20.02.19	План ВЛ 6 кВ ПК 71+35 – ПК 80+78 (1:2000)	ООО "ИПИГАЗ"		
Н. контр.		Шевцова			20.02.19				

Формат A2

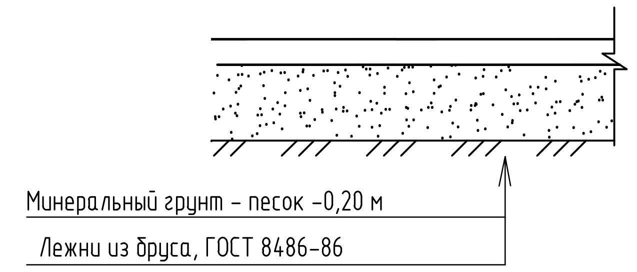

9
13
10
12
11
11
10
7
8
10
9
6
3
3
14
2
5
1
3
4
2
2
1
1
1
1
1
1
1
9
9

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

NN п.п.	Наименование	Кол, шт.	Размеры, м
1	Площадки складирования МТР	9	12x70
2	Площадка осмотра труб	1	
3	Площадка ремонта труб	1	
4	Площадка бракованных труб	1	
5	Стенд для входного контроля труб	1	
6	Проходная	2	3x6
7	Прорабская, бытовое помещение	2	3x6
8	Туалет	1	3x1,5
9	Прожекторная мачта	4	
10	Противопожарный щит	3	
11	Теплый склад	2	6x12
12	Дизельная электростанция	1	
13	Емкость для дизельного топлива	1	

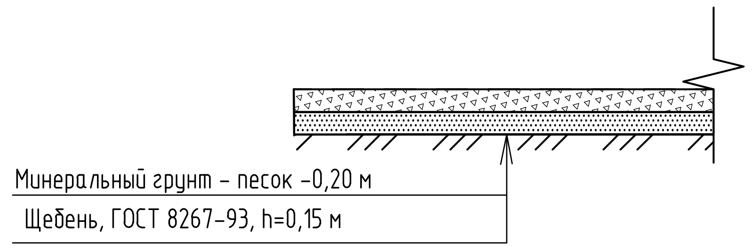
Разрез 1-1

Конструкция покрытия на площадках складирования МТР Заказчика

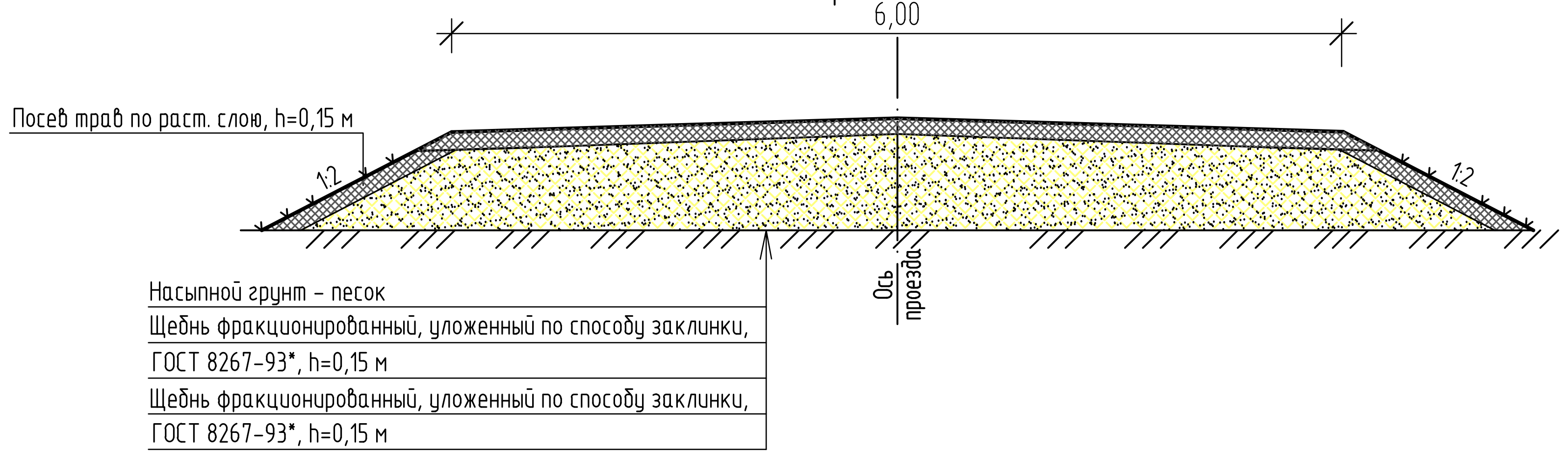

Минеральный грунт – песок -0,20 м
Лежни из бруса, ГОСТ 8486-86

Разрез 2-2

Конструкция проезда на площадке складирования МТР Заказчика и подъездной дороге


Минеральный грунт – песок -0,20 м
Щебень, ГОСТ 8267-93, h=0,15 м

Разрез 3-3


6,00
Посев трав по раст. слою, h=0,15 м
1:2
1:2
Ось проезда
Насыпной грунт – песок
Щебнь фракционированный, уложенный по способу заклинки,
ГОСТ 8267-93*, h=0,15 м
Щебнь фракционированный, уложенный по способу заклинки,
ГОСТ 8267-93*, h=0,15 м

Условные обозначения

- → – направление вывозки МТР
- –□– – ограждение
- ☒ – прожекторная мачта

Примечания:

1. Ограждение площадки складирования принято "МАХАОН С150" высотой 2,0 м на металлических столбах.
2. Расстояние между столбами не более 3 м.
3. Высота прожекторных мачт 20 м, прожектор типа ПСД-220/80-01 УХЛ1, с 6 галогеновыми светильниками по 260 Вт .
4. Дорожное покрытие: песок толщина слоя 0,2м, щебень толщина слоя 0,15м.
5. Площадь застройки – 2,0 га.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

3	–	Нов	407-19		19.03.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			19.03.19
Проверил		Батурин			19.03.19
Нач.отдела		Васина			19.03.19
Н. контр.		Шевцова			19.03.19

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ

Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми

Проект организации строительства

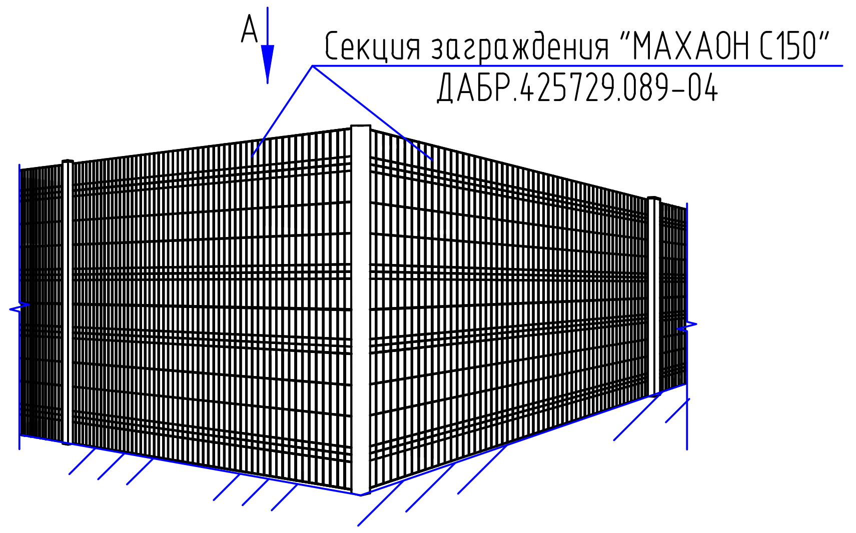
Стадия	Лист	Листов
П	25	

Схема площадки складирования МТР

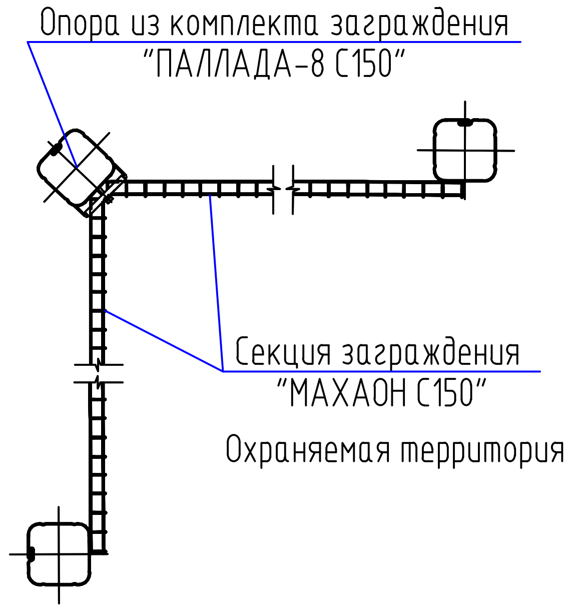
ООО "ИПИГАЗ"

Формат А2

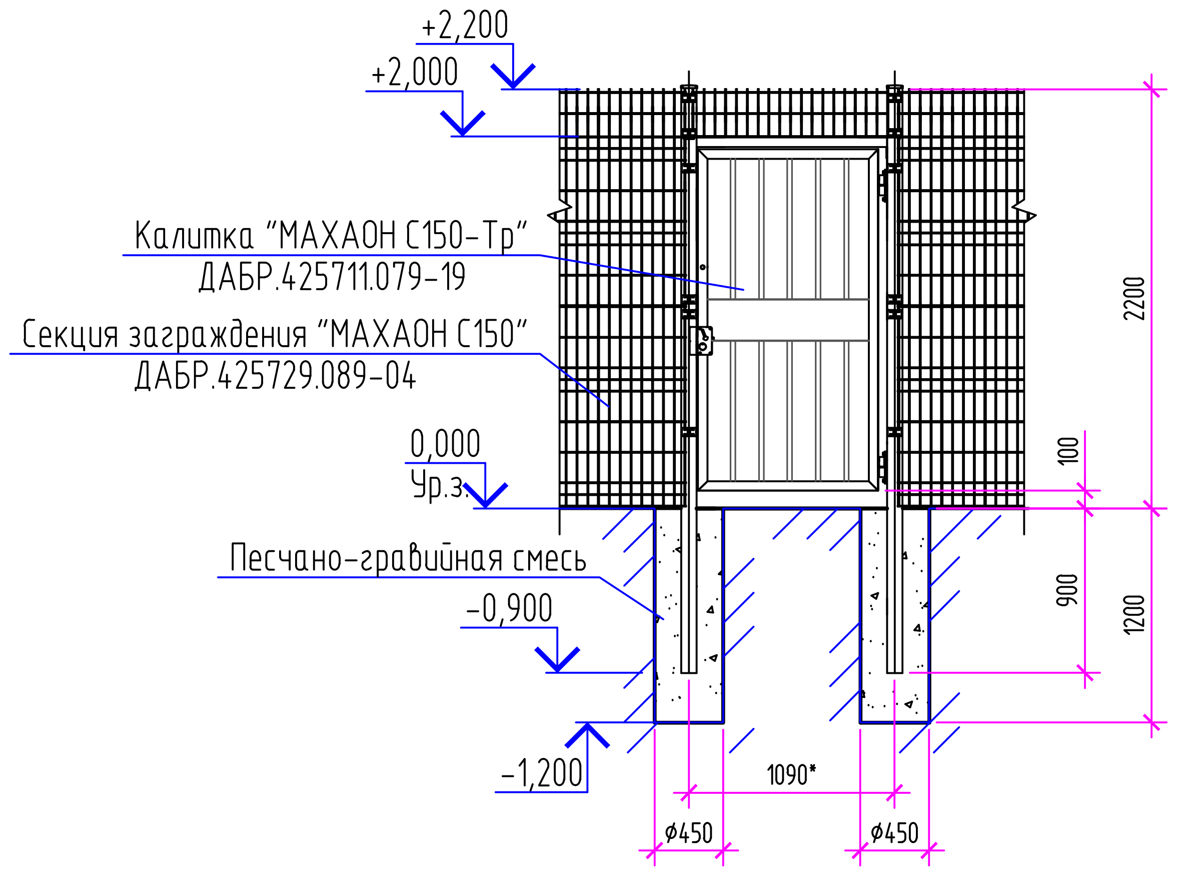
Угол поворота заграждения "МАХАОН С150" ДАБР.425729.089-04


А
Секция заграждения "МАХАОН С150"
ДАБР.425729.089-04

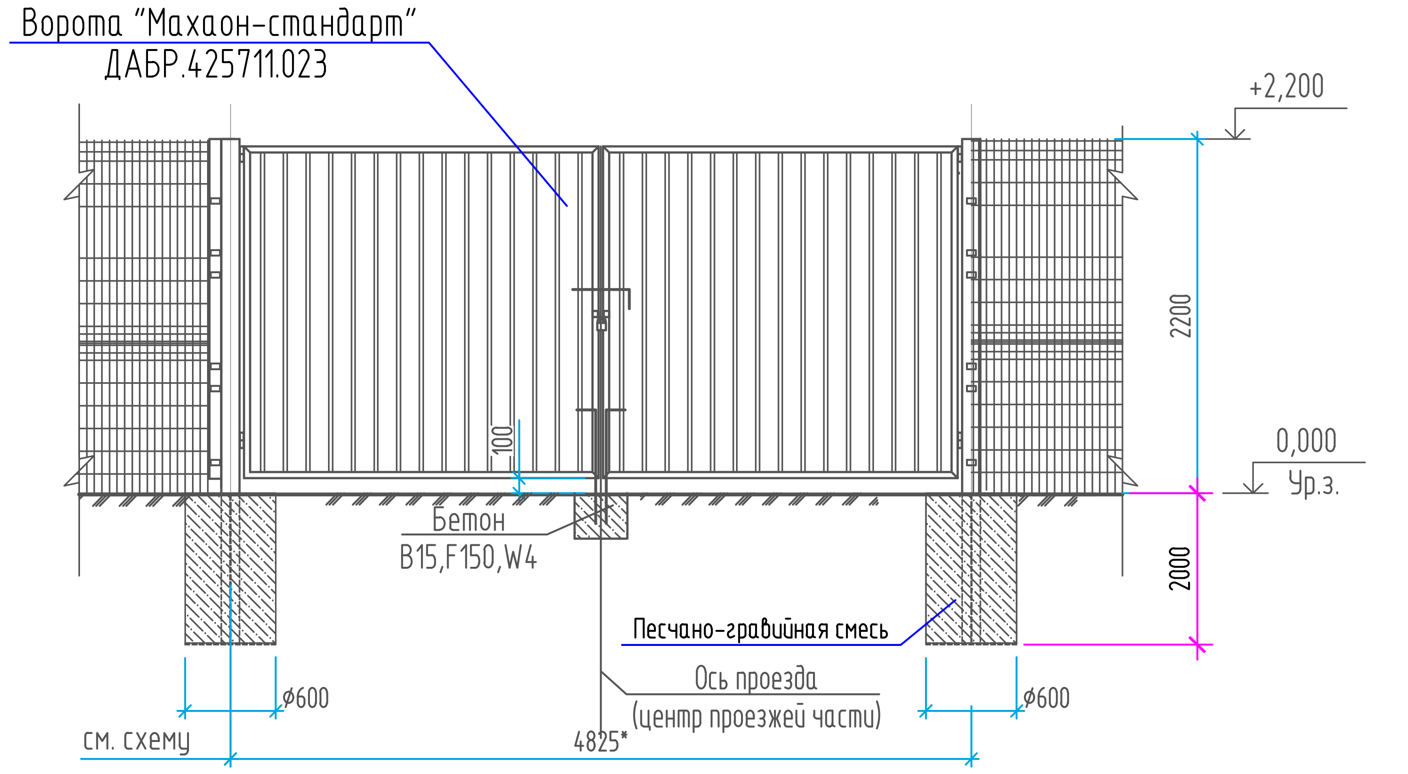
Вид А угол наружный


Опора из комплекта заграждения
"ПАЛЛАДА-8 С150"
Секция заграждения
"МАХАОН С150"
Охраняемая территория

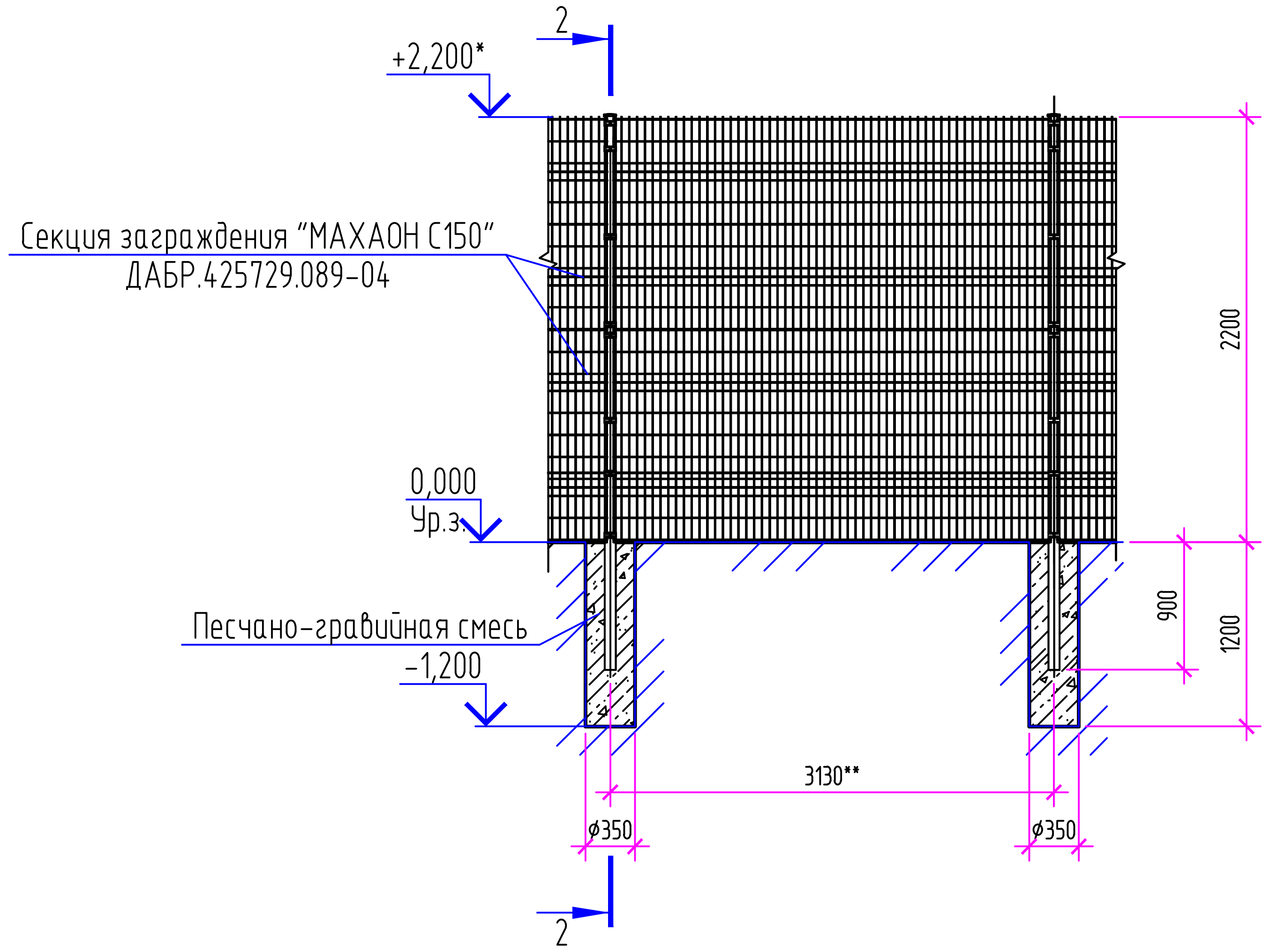
Установка калитки "МАХАОН-С150-Тр" ДАБР.425711.079-19 в заграждении "МАХАОН С150" 2,2 м


+2,200
+2,000
Калитка "МАХАОН С150-Тр"
ДАБР.425711.079-19
Секция заграждения "МАХАОН С150"
ДАБР.425729.089-04
0,000
Ур.з.
Песчано-гравийная смесь
-0,900
-1,200
2200
100
900
1200
1090*
⌀450
⌀450

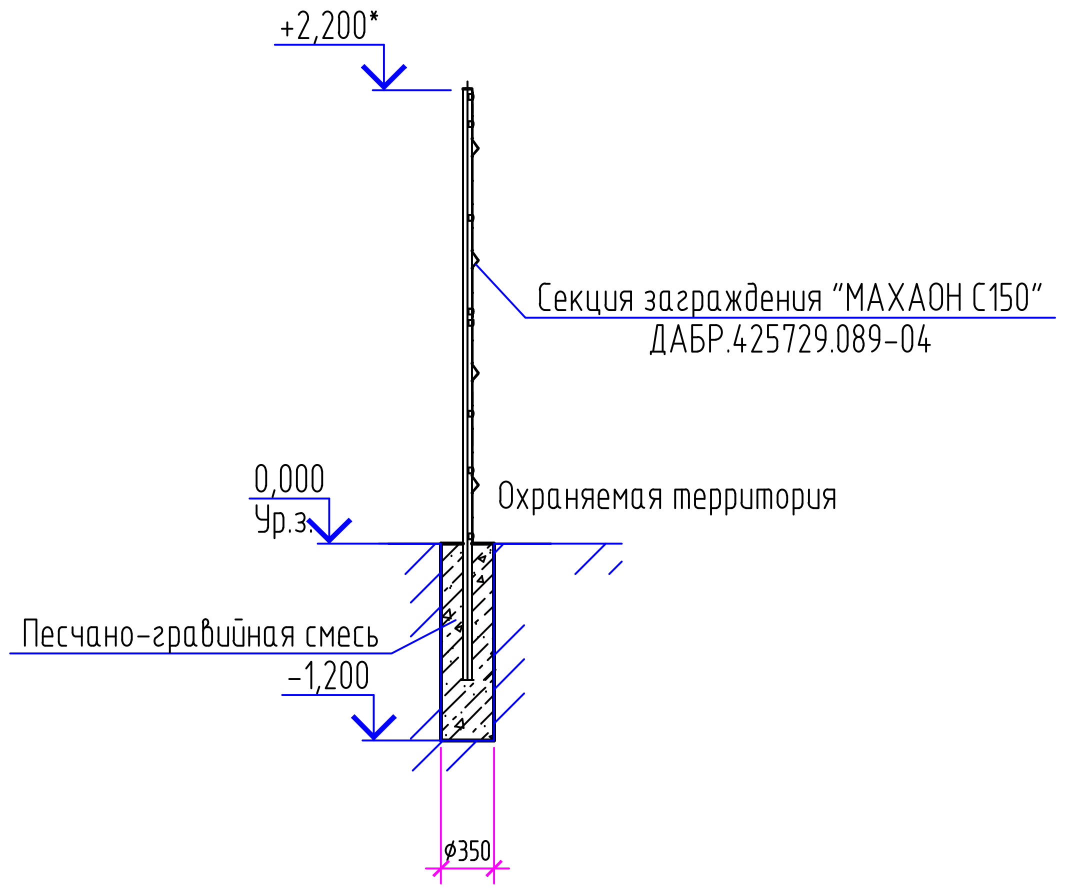
Ворота распашные ДАБР.425711.023 в заграждении "МАХАОН С150"


Ворота "Махаон-стандарт"
ДАБР.425711.023
+2,200
2200
0,000
Ур.з.
100
Бетон
В15,F150,W4
2000
Песчано-гравийная смесь
Ось проезда
(центр проезжей части)
⌀600
⌀600
см. схему
4825*

Установка заграждения "МАХАОН С150" ДАБР.425729.089-04


2
+2,200*
Секция заграждения "МАХАОН С150"
ДАБР.425729.089-04
2200
0,000
Ур.з.
Песчано-гравийная смесь
-1,200
900
1200
3130**
⌀350
⌀350
2

2-2


+2,200*
Секция заграждения "МАХАОН С150"
ДАБР.425729.089-04
Охраняемая территория
0,000
Ур.з.
Песчано-гравийная смесь
-1,200
⌀350

Спецификация к схеме расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Ограждение площадки складирования			
П1	ДАБР.425729.089-04	Секция заграждения "МАХАОН С150"	190		комплект
В1	ДАБР.425711.023	Ворота распашные "Махаон-стандарт"	1	790,0	комплект
К1	ДАБР.425711.079-19	Калитка "МАХАОН-С150-Тр"	1	72,0	комплект

1. Стойки ограждения установить в сверленый котлован ⌀350 (⌀600), пазухи заполнить песчано-гравийной смесью.

Расход песчано-гравийной смеси на установку одной стойки – 0,12 (0,56) м^3.

2. * Размеры для справок.
3. **Указан MAX шаг стоек.
4. Установку калитки, ворот и ограждения выполнить в соответствии с документацией, поставляемой с изделиями.
5. Цвет ограждения RAL CLASSIC 5015.
6. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка поверхности земли.
7. В комплектацию ворот "Махаон-стандарт" входит: засовы для ручной фиксации створок, проушины под навесной замок, замковое устройство.

3	–	Нов	407-19		19.03.19
Изм.	Кол.уч	Лист	N°док	Подпись	Дата
Разраб.		Стеньшин			19.03.19
Проверил		Батурин			19.03.19
Нач.отдела		Васина			19.03.19
Н. контр.		Шевцова			19.03.19

047-11/1049-1-2016-ГИГ-ПОС.ГЧ

Газопровод-отвод и ГРС-2 г. Воркута Республики Коми

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	26	

Схема устройства ограждения площадок складирования

ООО "ИПИГАЗ"

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 019623

Формат А2