

Заказчик – ООО «Газпром связь»

**«ОТВОД ВОЛС ГАЗОПРОВОДА «ЯМАЛ – ЕВРОПА» НА УЧАСТКЕ  
ТОРЖОК – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»  
ЭТАП 5 ВОЛС НА УЧАСТКЕ УС КС-20 «ТОРЖОК» - УС КС  
«ВАЛДАЙ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Проект организации строительства»**

**Часть 1 «Пояснительная записка»**

**00159093.4560266.2012-5-ПОС1**

**Том 5.1**

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2019

Заказчик – ООО «Газпром связь»

**«ОТВОД ВОЛС ГАЗОПРОВОДА «ЯМАЛ – ЕВРОПА» НА УЧАСТКЕ  
ТОРЖОК – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»  
ЭТАП 5 ВОЛС НА УЧАСТКЕ УС КС-20 «ТОРЖОК» - УС КС  
«ВАЛДАЙ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Проект организации строительства»**

**Часть 1 «Пояснительная записка»**

**00159093.4560266.2012-5-ПОС1**

**Том 5.1**

Главный инженер

Н.М. Бобриков

Главный инженер проекта

А.А. Сенько

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2019

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

## Содержание

1	Общие положения	5
1.1	Исходные данные для проектирования	5
1.2	Перечень основных нормативных документов	5
2	Краткая характеристика трассы линейного объекта и района строительства	8
2.1	Назначение, техническая характеристика объекта	8
2.2	Характеристика климатических условий района строительства	9
2.3	Геологические условия объекта строительства	18
2.4	Растительность и почвы	20
3	Используемые земельные участки. Обоснование размеров	22
3.1	Нормы площади по видам работ	22
4	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а так же местах проживания персонала, участвующего в строительстве	24
5	Описание транспортной схемы	26
6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства	32
7	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	33
7.1	Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	33
7.2	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах	34
7.3	Потребность в электрической энергии, паре, воде	35
7.4	Потребность во временных зданиях и сооружениях	38
	Потребность во временных зданиях административного и санитарно-бытового назначения.	38

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Путина			04.20
Проверил		Барыбина			04.20
ГИП		Сенько			04.20
Н.контр.		Поляков			04.20

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П		



8	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительномонтажных работ	40
9	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	41
9.1	Подготовительный период	41
9.2	Подготовительные работы основного периода строительства	44
9.3	Геодезические работы	45
9.4	Основной период	46
10	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	51
10.1	Обследование скрытых работ	51
10.2	Общестроительные работы	53
11	Указани мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	55
12	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	95
13	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	96
14	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	101
15	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	102
16	Обоснование принятой продолжительности строительства	103
17	Описание проектных решений и перечень мероприятий по охране окружающей среды	105
18	Требования пожарной безопасности при производстве работ	111

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						2
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Перечень принятых сокращений	113
Таблица регистрации изменений	115

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						3
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## 1 Общие положения

### 1.1 Исходные данные для проектирования

Исходными данными для разработки проектной документации по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал – Европа» на участке «Торжок – Санкт-Петербург» (этап 5 ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» - УС КС «Валдай») являются:

- Задание на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» утвержденное Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» А.Г. Ананенковым 25.01.2006 г.

- технические требования на «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» приложение 1 к заданию на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург»;

- изменения к заданию №1 от 25.01.2006г. на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» утвержденное Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» В.А. Маркеловым 09.10.2013г.;

- изменения №2 к заданию от 25.01.2006г. на разработку рабочего проекта объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург», утвержденное 29.12.2016;

- материалы инженерных изысканий, выполненные сотрудниками АО «ЛИМБ» г. Санкт-Петербург в период с мая по август 2018 г.

### 1.2 Перечень основных нормативных документов

Проект организации строительства объекта разработан в соответствии с требованиями нормативных документов:

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» (с изм. на 6.07.2019 года).

- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84».

- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты (с изм.1 от 06.01.2019 года). Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (с изм.1 от 17.06.17 г., изм.3 от 27.06.18г.). Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

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

- Правила по охране труда в строительстве, утв. Минтруда 01.06.2015 г. (с изменениями на 20 декабря 2018 года).

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

- СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (изд.2002 г. с изм. № 1,2).

- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме» (далее по тексту ППРрф-12) (с изм. на 7.03.2019 года).

- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» (с изм. на 3.09.2010 года).

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

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004» (с изм.1 на 27.02.2017).

- ВСН 004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация».

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- СТО Газпром 2-2.2-136-2007 "Инструкция по технологиям сварки при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов» (с изм. 1 от 01.02.2019 года).

- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание»

- ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».

- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ». Часть I и II. (с Изм. N 1).

- ВСН 014-89 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Охрана окружающей среды».

- ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации» (Переиздание. Март 2001 г.).

- ГОСТ 12.4.059-89 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия» (Переиздание. Июль 2001 г.).

- РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

- РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»

- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» при разработке проекта производства работ (ППР) строительными и монтажными организациями необходимо руководствоваться нормативными документами этого и соответствующих разделов настоящего тома.

Осуществления строительно-монтажных работ на площадке без утверждения проектов организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР) не допускается.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## 2 Краткая характеристика трассы линейного объекта и района строительства

### 2.1 Назначение, техническая характеристика объекта

В административном отношении участок производства работ объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» этап 5 ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» - УС КС «Валдай» расположен в Российской Федерации, Северо-Западном федеральном округе, Новгородской области, Валдайском районе, Тверской области, Бологовском, Вышневолоцком, Спировском, Торжокском районах и городе Торжке.

В соответствии с п. 5.1 изменения № 2 к заданию от 25.01.2006 на разработку проектной и рабочей документации по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург», утвержденного заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» 29.12.2016, строительство ВОЛС предусматривается вдоль реконструируемых газопроводов «Серпухов - Ленинград» и «Белоусово - Ленинград» (предусмотренных проектом «Реконструкция МГ «Серпухов-Ленинград» и МГ «Белоусово-Ленинград» (Заказчик – ООО «Газпром телеком», Генпроектировщик – ПАО «Газпром автоматизация»)).

Проектируемая ВОЛС входит в состав телекоммуникационной сети газопроводов и предназначена для организации каналов технологической связи магистральных газопроводов с возможностью использования свободных мощностей в коммерческих целях.

Протяженность трассы в пределах Новгородской области Валдайского района ориентировочно составляет 21,4 км, Тверской области Бологовского района – 42,0 км, Вышневолоцкого района – 68,0 км, Спировского района – 10,3 км, Торжокского района – 33,1 км. Общая протяженность трассы – 174,8 км.

Размещение проектируемого оборудования технологической связи предусматривается в узлах связи на существующих объектах ООО «Газпром

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

трансгаз Санкт-Петербург», ООО «Газпром ПХГ» и строящемся объекте ООО «Газпром центрремонт».

## 2.2 Характеристика климатических условий района строительства

Согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП 131.13330.2012, проектируемый объект расположен во II климатическом районе, подрайоне II-B.

Новгородская область находится под воздействием морских атлантических и континентальных воздушных масс умеренных широт, частых вторжений арктического воздуха и активной циклонической деятельности, формирующих климат, близкий к морскому. Его основными особенностями являются избыточное увлажнение, значительная неустойчивость погоды, умеренно теплое лето и продолжительная, преимущественно, мягкая зима с оттепелями.

Среднегодовая температура воздуха составляет 4,0°C; абсолютный максимум температуры – 34°C, абсолютный минимум – минус 45°C. Средняя продолжительность периода с температурой воздуха  $\leq 0^\circ\text{C}$  – 143 дня.

Средняя годовая влажность воздуха – 79%. Годовая норма осадков – 600 мм, около 70% годовых осадков выпадает в теплый (апрель ÷ октябрь) период года; доля жидких осадков составляет 69%, твердых – 17%. Наибольшая высота снежного покрова – 100 см. Нормативная снеговая нагрузка соответствует району III.

Преобладающие направления ветра – южное, юго-западное, западное. Средняя годовая скорость ветра – 4,3 м/с, максимальная наблюдаемая с учетом порыва – 35 м/с. Ветровой район – I.

Гололедный район – II.

Основные климатические характеристики Новгородской области приведены по данным метеостанции Новгород в соответствии с СП 131.13330.2012.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## Температура воздуха

Средняя месячная, максимальная и минимальная температура воздуха, а также абсолютные минимумы и максимумы температуры, приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 – Характеристика температуры воздуха, °С

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-8,7	-8,7	-4,3	3,3	10,4	15,2	17,3	15,4	10,3	4,2	-0,9	-5,9	4,0
Средняя минимальная	-12,5	-12,9	-8,7	-0,7	5,0	9,4	11,7	10,3	5,8	1,1	-3,2	-8,8	-0,3
Средняя максимальная	-5,7	-5,4	-0,3	7,9	16,2	20,6	22,7	21,0	15,1	7,6	1,5	-3,2	8,2
Абсолютный минимум	-45	-39	-32	-24	-8	-3	1	-2	-10	-21	-26	-41	-45
Абсолютный максимум	6	6	13	26	29	32	34	34	29	22	13	10	34

Южные и западные районы Новгородской области теплее северных и восточных. Безморозный период в Шимском и Старорусском районах длится 130 ÷ 135 дней (четыре с половиной месяца).

За начало зимы принимается время появления устойчивого снежного покрова. Это бывает в первой декаде декабря. В это же время замерзают реки. Самым холодным месяцем является январь, средняя температура его составляет минус 8,7°С. Для зимнего периода характерны оттепели, при которых температура днем повышается до минус 4 ÷ 7°С, что вызывает интенсивное таяние снега, а иногда почти полное его исчезновение. Зимой обычно стоит умеренно морозная погода с температурой воздуха до минус 10°С.

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 45°С;
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 98% – минус 38°С, обеспеченностью 92% – минус 31°С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% – минус 33°С; обеспеченностью 92% – минус 27°С;
- средняя температура воздуха обеспеченностью 94% – минус 14°С;

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

9

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- средняя суточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца – 6,8°C;
- продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C – 143 суток, средняя температура периода – минус 5,7°C;
- продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°C – 221 сутки, средняя температура периода – минус 2,3°C;
- продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10°C – 239 суток, средняя температура периода – минус 1,4°C;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 85%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца – 85%;
- количество осадков за ноябрь ÷ март – 176 мм;
- преобладающее направление ветра за декабрь ÷ февраль – южное;
- максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 6,6 м/с.;
- средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ниже минус 8°C – 4,6 м/с.

Началом весны считается переход средней суточной температуры через 0°C. Это бывает в конце марта. В первой половине апреля вскрываются реки. В конце апреля начинается вегетация большинства растений. Вегетационный период продолжается 120 ÷ 130 дней. Весной много солнечных дней. В марте среднемесячная температура отрицательная, а в мае уже +10 ÷ 11°C.

Снег сходит в Старой Руссе, по средним многолетним наблюдениям, 29 марта.

Летом преобладает теплая погода с температурой воздуха +16 ÷ 20°C.

Климатические параметры теплого периода года:

- абсолютная максимальная температура воздуха – 34°C;
- средняя температура воздуха обеспеченностью 95% – 20,3°C, обеспеченностью 98% – 24,6°C;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – 22,7°C;
- средняя суточная амплитуда температуры наиболее теплого месяца – 11,0°C;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 76%;
- средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца – 61%;
- количество осадков за апрель ÷ октябрь – 424 мм;
- суточный максимум осадков – 74 мм;
- преобладающее направление ветра за июнь ÷ август – юго-западное;
- минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 4,0 м/с.

В первой половине лета много солнечных дней. Самым теплым месяцем является июль, месячная температура которого 17°C тепла. В отдельные ясные дни температура воздуха повышается до 32 ÷ 34°C. Летние месяцы характеризуются длинным днем и большой продолжительностью солнечного сияния. Часто во второй половине сентября, а в отдельные годы и в первых числах октября, наблюдается теплая солнечная погода.

#### Температура почвы

Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы приведены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2 – Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы, °C

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-7,6	-8,7	-3,9	4,2	13,6	18,8	20,8	17,9	10,9	4,6	-1,5	-5,8	5,3
Абсолютный максимум	4	5	14	41	48	53	53	50	40	27	12	7	53
Абсолютный минимум	-52	-43	-37	-25	-9	-5	2	0	-7	-23	-32	-43	-52

Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы представлены в таблице 2.2.3.

Взам. инв. №						Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
	Подп. и дата												11
Инв. № подл.													

Таблица 2.2.3 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода на поверхности почвы

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
22.05	18.04	10.06	17.09	26.08	06.10	117	82	166

Средняя месячная температура почвы на различных глубинах приведена в таблице 2.2.4.

Таблица 2.2.4 – Средняя месячная температура почвы на различных глубинах по вытяжным термометрам, °С

Глубина	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,80 м	1,4	1,0	0,9	2,4	8,2	12,6	15,3	15,3	12,3	7,9	4,2	2,2
1,60 м	3,2	2,6	2,2	2,5	5,9	9,5	12,4	13,6	12,5	9,8	6,7	4,3
3,20 м	5,3	4,4	3,8	3,4	4,5	6,7	9,1	10,9	11,3	10,2	8,4	6,6

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно СП 22.13330.2011 (п. 5.5.3) составляет:

- для суглинков и глин – 1,19 м;
- для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,45 м;
- для песков крупных и средней крупности – 1,56 м.

Влажность воздуха

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара представлены в таблице 2.2.5.

Таблица 2.2.5 – Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Давление	3,1	3,1	3,9	6,1	8,8	12,5	15,1	14,4	10,8	7,5	5,5	4,0	7,9

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха приведены в таблице 2.2.6.

Таблица 2.2.6 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Влажность	84	83	80	72	66	71	75	78	83	85	88	86	79

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

12

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

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

Характеристика влажности воздуха наиболее холодного месяца (января, февраля) и наиболее теплого месяца (июля) приведены в таблице 2.2.7.

Таблица 2.2.7 – Характеристика влажности воздуха

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %
85	85	76	61

#### Осадки

Осадков выпадает на 200 ÷ 500 мм больше, чем может испариться. Годовое их количество колеблется в пределах 540 ÷ 750 мм. Максимум осадков приходится на лето (38%), немного меньше – на осень (27%). Месячное и годовое количество осадков различного состава представлено в таблице 2.2.8.

Таблица 2.2.8 – Месячное и годовое количество твердых (т), жидких (ж) и смешанных (с) осадков, мм

Осадки	Продолжительность												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ж	2		2	19	40	67	78	77	65	40	17	6	413
Т	22	19	17	8						3	16	17	102
С	8	8	10	12	5				1	9	18	14	85

Суточные максимумы осадков различной обеспеченности представлены в таблице 2.2.9.

Таблица 2.2.9 – Суточные максимумы осадков, мм

Расчетные обеспеченностью р%						Наивысшие наблюдаемые
63	20	10	5	2	1	
28	41	49	56	65	72	74

Число дней в году с осадками различной величины приведены в таблице 2.2.10.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

13

Таблица 2.2.10 – Число дней с осадками различной величины за год

Величина осадков, мм	0.0	≥0,1	≥0,5	≥1,0	≥5,0	≥10,0	≥20,0	≥30,0
Количество дней	49	179	134	107	32	11	2	0,7

Максимальная и средняя продолжительность осадков по месяцам и за год представлена в таблице 2.2.11.

Таблица 2.2.11 – Продолжительность осадков, час

Продолжительность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
средняя	203	188	135	99	66	65	60	67	86	124	183	220	1499
максимальная	325	298	237	230	162	206	117	122	218	246	366	305	2012

За год в целом приход тепла больше, чем расход. Годовой радиационный баланс в области –  $30 \div 32$  ккал/см<sup>2</sup>. Это в полтора раза больше, чем, например, в Ленинградской или Вологодской области.

### Ветер

Ветровой режим отличается преобладанием северо-западных направлений ветра в теплый период и юго-западных и южных – в холодный период года.

Повторяемость направления ветра и штилей представлены в таблице 2.2.12.

Таблица 2.2.12 – Повторяемость направления ветра и штилей, %

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	13	10	6	13	21	18	10	9	2
Июль	14	13	9	11	11	15	16	11	7
Год	13	11	8	12	16	16	14	10	5

Средняя месячная и годовая скорость ветра приведены в таблице 2.2.13

Таблица 2.2.13 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	5,0	4,6	4,4	4,1	4,2	4,0	3,6	3,6	4,0	4,6	5,0	5,1	4,3

Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение, представлено в таблице 2.2.14.

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

14

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

Таблица 2.2.14 – Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение

Значение	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
≥ 8 м/с	12,8	10,6	10,7	9,1	10,4	9,4	7,7	7,1	9,1	11,8	12,5	13,1	124
≥ 15 м/с	1,9	1,1	1,1	0,3	1,1	0,7	0,5	0,6	0,5	0,9	0,5	1,3	11
≥ 20 м/с	0,06	0,03	0,03			0,06				0,09			0,3

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, – 8 м/с.

Согласно СП 20.13330.2011 и СП 20.13330.2016 район работ по ветровым нагрузкам – I, нормативное ветровое давление – 0,23 кПа.

#### Снежный покров

Основные показатели динамики снежного покрова приведены в таблице 2.2.15.

Таблица 2.2.15 – Основные показатели динамики снежного покрова

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	сред.	ранняя	позд.	сред.	ранняя	позд.	сред.	ранняя	позд.	сред.	ранняя	позд.
135	30.10	5.10	28.11	5.12	05.11	–	03.04	–	23.04	15.04	23.03	12.05

Снежный покров не отличается большой мощностью. На открытых полевых участках наибольшая декадная высота снега составляет 20÷25 см. Устойчивое залегание его продолжается 117 дней (в южном Приильменье 120 дней). К концу зимы накапливается снежный покров высотой 30÷50 см.

Высота снежного покрова по многолетним наблюдениям метеостанции Новгород представлена в таблице 2.2.16.

Таблица 2.2.16 – Высота снежного покрова, см

октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель			Наибольшая за зиму		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	max	min
средняя декадная по постоянной рейке, место установки рейки - открытое																							
•	•	•	1	1	4	6	9	11	17	21	25	28	33	36	34	33	26	13	4	•	41		

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

15

наибольшая декадная по постоянной рейке, место установки рейки - открытое																							
1	2	7	10	10	16	34	59	68	64	78	88	98	100	94	80	80	77	48	34	4	100		
наименьшая декадная по постоянной рейке, место установки рейки - открытое																							
			0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	7	0	1	0	0	0	0		7		
по снегосъемкам, поле																							
		•	•	•	7	9	11	14	17	18	23	25	26	27	27	26	16	•	•	•	36	66	15

• - наблюдался менее чем в 50% лет

Максимальный прирост снега за сутки – 19 см.

Плотность снежного покрова при наибольшей декадной высоте – 260 кг/м<sup>3</sup>.

Согласно СП 20.13330.2011 район работ по снеговым нагрузкам – III, нормативный вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> площади – 1,8 кПа.

Согласно СП 20.13330.2016 район работ по снеговым нагрузкам – III, нормативный вес снежного покрова на 1 м<sup>2</sup> площади – 1,5 кПа.

Атмосферные явления

Характеристика опасных атмосферных явлений приведена в таблице 2.2.17.

Таблица 2.2.17 – Характеристика опасных атмосферных явлений

Число дней с явлением	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Туманы													
среднее	4	5	5	3	2	2	3	6	6	5	5	5	29
наибольшее	10	12	15	9	7	5	9	14	12	12	11	14	44
Метели													
среднее	8	8	5	1	0,02					0,4	3	6	31
наибольшее	20	16	14	5	1					3	15	14	64
Грозы													
среднее	0,02		0,05	0,7	3	5	7	5	2	0,02	0,02		23
наибольшее	1		1	3	11	13	15	12	6	2	1		46
Град													
среднее				0,06	0,2	0,3	0,2	0,06	0,2	0,04			1,1
наибольшее				1	1	2	1	1	1	1			3

Средняя продолжительность гроз – 1,7 ч; максимальная непрерывная –

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

16

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

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

9,8 ч.

Число дней с обледенением всех видов представлено в таблице 2.2.18.

Таблица 2.2.18 – Число дней с обледенением всех видов

Число дней с явлением	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
среднее	8	6	3	0,2						0,6	3	7	28
наибольшее	18	13	13	3						6	9	17	51

Согласно СП 20.13330.2011 район работ по гололедным нагрузкам – I, толщина стенки гололеда – менее 3 мм.

Согласно СП 20.13330.2016 район работ по гололедным нагрузкам – II, толщина стенки гололеда – 5 мм.

### 2.3 Геологические условия объекта строительства

В геоморфологическом отношении район работ находится на северо-западе Русской (Восточно-Европейской) равнины, в пределах Приильменской низменности и северных отрогов Валдайской возвышенности в умеренных широтах северного полушария, в лесной зоне, приурочен к центральной части Московской синеклизы, являющейся основной синклинальной структурой платформы.

На формирование современного рельефа основное влияние оказала денудационная и аккумулятивная деятельность материковых оледенений и неотектонические движения.

Основная рельефообразующая роль принадлежит валдайским ледниковым надвигам и талым водам, образовавшимся в результате таяния ледника. Рельеф по ходу трассы – полого-волнистый с чередованием повышенных водораздельных участков и долин малых водотоков. Абсолютные отметки территории проектирования изменяются от 19,03 м до 31,68 м.

Более 40% территории, прилегающей к проектируемой трассе, приурочено к лесным массивам. Растительный покров представлен смешанными широколиственно-хвойными лесами. Основной тип лесной

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

17

растительности – ель, сосна, береза, осина, ольха.

По трассе проектируемого кабеля в пределах исследованных глубин (до 10,0 м) в геологическом строении принимают участие отложения четвертичной системы. Среди четвертичных отложений выделяются биогенные (b IV), озерно-ледниковые (lg III) и флювиогляциальные (f III) отложения.

Биогенные отложения (b IV)

Биогенные отложения представлены:

**Почвенно-растительный слой.** Вскрытая мощность отложений составляет от 0,1 до 0,4 м с подошвой слоя на глубинах от 0,1 до 0,4 м, абсолютные отметки от 18,8 до 31,6 м.

**Торф бурый** среднеразложившийся, насыщенный водой (ИГЭ-1). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,7 до 1,0 м с подошвой слоя на глубинах от 0,7 до 1,0 м, абсолютные отметки от 21,9 до 22,7 м.

Озерно-ледниковые отложения (lg III)

Озерно-ледниковые отложения представлены:

**Глины легкие пылеватые тугопластичные** с прослоями суглинка с гравием до 10% коричневые (ИГЭ-2). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,7 до 9,9 м с подошвой слоя на глубинах от 1,0 до 10,0 м, абсолютные отметки от 9,2 до 23,5 м.

**Глины легкие пылеватые полутвердые** с прослоями суглинка с гравием до 10% коричневые (ИГЭ-3). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,6 до 7,4 м с подошвой слоя на глубинах от 0,8 до 7,8 м, абсолютные отметки от 11,4 до 22,3 м.

Флювиогляциальные отложения (f III)

Флювиогляциальные нерасчлененные отложения представлены:

**Супеси песчанистые твердые** с прослоями суглинка с линзами песка, с гравием, галькой коричневые (ИГЭ-4). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,2 до 6,5 м с подошвой слоя на глубинах от 0,4 до 10,0 м, абсолютные отметки от 9,0 до 25,7 м.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						18
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

## Гидрография

Трасса строительства ВОК проходит по открытой и залесенной местности. Рельеф по трассе ровный. Прокладка кабеля почти на всём протяжении запроектирована в охранной зоне проектируемого газопровода-отвода к ГРС «Новгород-2», за исключением прохождения в районе проектируемого КПТМ-913, где трасса кабеля из-за обхода проектируемых сооружений выходит из охранной зоны газопровода-отвода.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну Балтийского моря. Представлена правыми притоками различных порядков реки Волхов, многочисленными озерами и болотами.

Реки – равнинного типа. Тип питания водотоков – смешанный с преобладанием снегового.

Озера по генетическому типу котловин подразделяются на эрозионно-тектонические, приуроченные к депрессиям доледникового ложа, и остаточные, сохранившиеся в углублениях бывших ледниковых водоемов. На участках развития холмисто-моренного рельефа широко распространены ледниковые подпрудные и ложбинно-рытвинные озера.

Болота, имеющиеся широкое распространение в Приильменской низменности, могут быть как низинными или верховыми, так и смешанными переходного типа.

Проектируемая трасса ВОЛС пересекает 25 водотоков, самыми крупными из них являются реки Тверца, Цна и Березайка. Некоторые водотоки трасса пересекает дважды - реки Тверца, Ливица и ручей Пестовский.

### 2.4 Растительность и почвы

Растительность – характерная для подзоны южной тайги. Основной тип ландшафтов – леса, преимущественно смешанные с преобладанием мелколиственных пород (береза, ольха, осина).

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

Значительные площади заняты лугами, приуроченными к долинам рек и побережьям крупных озер. Значительная часть безлесных участков занята сельскохозяйственными угодьями.

Преобладающие почвы – дерново-среднеподзолистые и дерново-подзолисто-глееватые.

Инв. № подл.						Взам. инв. №
Подп. и дата						Лист
00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

### 3 Используемые земельные участки. Обоснование размеров

#### 3.1 Нормы площади по видам работ

Площади земельных участков, которые будут отводиться под строительство, определены действующими нормами и правилами проектирования:

- Федеральным законом N136-ФЗ от 25.10.01г. «Земельный кодекс Российской Федерации» (в редакции 2014г.);
- Постановлением Правительства РФ от 11 августа 2003 г. N 486 «Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
- Приказом Минприроды РФ и Роскомзема от 22 декабря 1995г. N 525/67 «Об утверждении Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы»;
- Нормами отвода земель для магистральных трубопроводов (СН 452-73);
- Нормами отвода земель для линий связи (СН 461-74);
- Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВт (ВСН №14278ТМ-Т1).

Для временного землепользования на период строительства планируется отводить следующие участки земли:

- под кабельные трассы связи, временное размещение строителей – полоса, шириной 6м (вдоль всей трассы) площадь 10,2332 га;
- в местах переходов через препятствия (реки, автодороги, ж/д) предусматриваются площадки для размещения оборудования ГНБ – по 250м<sup>2</sup> на каждый переход, расположенные за пределами водоохранной зоны;
- для временного размещения ВЗиС будут использованы земли в пределах полосы отвода под кабельные линии.

Трасса проектируемой ВОЛС проходит по территории проходит по

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

21

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

территории Новгородской области. Ориентировочная площадь земельных участков, согласованная для проектирования и последующего строительства ВОЛС, составила 10,2332 га.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						22
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

#### **4 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а так же местах проживания персонала, участвующего в строительстве**

Строительство предполагается вести методом командирования. В г Тверь имеется достаточное количество специализированных строительных бригад входящих в перечень СРО <http://www.all-sro.ru/catalog>.

Предполагается, что сооружение объектов связи будет осуществляться Генподрядной строительной организацией (Генподрядчик) определенной на условиях тендерных предложений и базирующейся в г. Тверь Российской Федерации, максимальное расстояние до объектов строительства – 220 км.

Временное проживание рабочих строителей осуществляется в г. Вышний Волочек. Медицинское обслуживание осуществляется по месту временного проживания на договорной основе.

Под станцию разгрузки материально-технических ресурсов (МТР), строительной техники используется железнодорожная станция Вышний Волочек. От железнодорожной станции доставка грузов и техники осуществляется автомобильным транспортом до площадок временного хранения МТР.

Для строительства объекта необходимы земельные участки для обустройства площадок ВЗиС, в том числе:

- база временного хранения МТР;
- база временного хранения оборудования.

Под размещение ВЗиС будут использованы участки, находящиеся в пределах полосы отвода под кабельные линии и складские помещения ж/д станции Вышний Волочек.

На площадке разместятся:

- 2 вагона-бытовки для обогрева, приема пищи и смены одежды.

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

23

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

-узел временного накопления отходов: 2 контейнера для отходов жизнедеятельности, площадки для срезанного кустарника и непригодного избыточного грунта, которые в последствии будут отвезены на полигон ТБО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						24
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

### 5 Описание транспортной схемы

Транспортная схема представлена в приложении А 00159093.4560266.2012-5-ПОС1.3.

Ближайший областной центр - г. Тверь.

Строительство предполагается вести методом командирования. В г. Тверь имеется достаточное количество специализированных строительных бригад, входящих в перечень СРО

<http://reestr.nostroy.ru/?u.registrationnumber=&u.fulldescription=&u.place=&brn.id=70&fd.id=&u.enabled=>.

Под станцию разгрузки материально-технических ресурсов (МТР), строительной техники используется железнодорожная станция вышний Волочек, прирельсовая выгрузочная площадка для приема оборудования располагается на той же железнодорожной станции .

От железнодорожной станции доставка грузов и техники осуществляется автомобильным транспортом до площадок временного хранения МТР.

Для строительства объекта в пределах полосы отводапод кабельные линии обустраиваются площадки:

- ВЗиС;
- база временного хранения МТР.

Обосновывающие материалы представлены в приложении Б.

Для нужд строительства проектом предусмотрено использование карьеров компаний ООО «Крисма», АО «Сельхозтехника», ООО «Академклуб».

Сведения о компаниях ООО «Крисма», АО «Сельхозтехника», ООО «Академклуб» представлены на сайтах Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии регионов РФ.

Вывоз строительного мусора осуществляется на полигоны ТБО г. Малая Вишера ООО «Экосервис», ООО»Жилкомсервис-3» г. Вышний Волочек, ООО»Полигон» г. Торжок (приложение Б 00159093.4560266.2012-5-ПОС1.3.).

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

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
							25

Доставка питьевой воды и вывоз хозяйственно бытовых стоков осуществляется силами ООО «Су-53» и МУП «Водоканал» г. Торжок (приложение Б 00159093.4560266.2012-5-ПОС1.3).

Излишний грунт складировается в пределах полосы отвода под кабельные линии.

Предполагается, что сооружение объектов связи будет осуществляться Генподрядной строительной организацией (Генподрядчик) определенной на условиях тендерных предложений и базирующейся в г. Тверь Российской Федерации, максимальное расстояние до объектов строительства – 220 км. Так как расстояние значительное строительство будет проводиться методом командирования, временное проживание предусматривается в г. Вышний Волочек Генподрядчик по строительству будет определен на основании тендерных предложений.

По данным Ассоциации «Саморегулируемая организация строителей Новгородской области «Стройбизнесинвест» (сокращенное наименование на русском языке – Ассоциация СРО СНО «Стройбизнесинвест») в Тверской области имеется множество специализированных строительных организаций – членов СРО, имеющих допуск для выполнения СМР и ПНР, а так же аккредитованных для выполнения отдельных видов работ. Перечень строительных организаций входящих в состав СРО: <http://reestr.nostroy.ru/?u.registrationnumber=&u.fulldescription=&u.place=&brn.id=70&fd.id=&unabled=>.

Вывоз лома черных металлов осуществляется компанией ООО «Вторчермет» г. Вышний Волочек.

Расстояния перевозки указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Расстояния перевозки

Наименование	Минимальное расстояние, км	Максимальное расстояние, км	Среднее расстояние, км
Объект строительства – г. Вышний Волочек (временное проживание)	2	92	47

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

26

Наименование	Минимальное расстояние, км	Максимальное расстояние, км	Среднее расстояние, км
строителей)			
Объект строительства – ж/д станция Вышний Волочек (доставка МТР)	2	92	47
Объект строительства – Вывоз ЖБО точка сбора ООО «Су-53»	1	160	80,5
Объект строительства – Вывоз ЖБО точка сбора МУП «Водоканал» г. Торжок	1	160	80,5
Объект строительства - ООО «Вторчермет»	2	92	47
Объект строительства – ООО «Экосервис» полигон ТБО	200	330	265
Объект строительства – ООО «Жилкомсервис» полигон ТБО г Вышний волочек	2	92	47
Объект строительства – ООО «Полигон» полигон ТБО г. Торжок	1	160	80,5
Объект строительства начало (г Валдай)- ООО «Крисма» (источник ОПИ)	5	25	15
Объект строительства - АО «Сельхозтехника» (источник ОПИ)	5	55	30
Объект строительства - ООО «Академклуб» (источник ОПИ)	2	100	51

Информация об автомобильных дорогах, участвующих в транспортной схеме указано в таблице 5.2.

Таблица 5.2.-Ведомость участков автодорог, задействованных в транспортной схеме доставки грузов при строительстве объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						27
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Таблица 5.2 ведомость участков автодорог, задействованных в транспортной схеме доставки грузов при строительстве объекта

№ а/д	Наименование а/д	Территориальная принадлежность	Категория	Тип дорожного покрытия	Нормативная осевая нагрузка, тонн/ось	Принадлежность	Используемый участок а/д	Протяженность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Автомобильные дороги федерального значения</b>								
1	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Новгородская область, Валдайский район, Крестецкий район, Новгородский район	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от а/д межмуниципального значения Зимогорье - «Добывалово - Красилово - Марково» до пересечения с а/д межмуниципального значения Новоселицы – Папоротно	120,0
2	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Новгородская область, Валдайский район	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от а/д местного значения с. Едрово - д. Б.Носакино до пересечения с а/д межмуниципального значения Зимогорье - «Добывалово - Красилово - Марково»	18,0
3	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Тверская область, Бологовский район	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от а/д регионального значения Куженкино – Бологое до перекрестка в районе д.Макарово	8,0
4	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Тверская область, Вышневолоцкий район	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от а/д межмуниципального значения Коломно-Боровно-Тубосс до поворота в д. Бахмара к с/т Лазурное	5,5
5	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Тверская область, городской округ Вышний Волочек	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от пересечения с ул. Рабочая до поворота к полигону ТБО (294 км)	3,3
6	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Тверская область, городской округ Вышний Волочек	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от пересечения с ул. Рабочая до пересечения с проспектом Казанский	0,5
7	«М-10 «Россия» Москва - Тверь - Великий Новгород - Санкт-Петербург»	Тверская область, городской округ Торжок, Торжокский район	II	асфальтобетон	11,5	ФКУ Упрдор «Россия»	от а/д межмуниципального значения Торжок – Калашниково до Калининского шоссе	10,0
<b>Общая протяженность задействованных участков автодорог федерального значения, км:</b>								<b>165,3</b>
<b>Автомобильные дороги регионального и межмуниципального значения</b>								
8	Зимогорье - «Добывалово - Красилово - Марково» (49 ОП МЗ 49Н-0332)	Новгородская область, Валдайский район	V	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до трассы ВОЛС	0,7
9	Новоселицы – Папоротно (49 ОП МЗ 49К-1148)	Новгородская область, Новгородский район, Маловишерский район	IV	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от д. Новоселицы до примыкания к а/д регионального значения Спасская Полисть - Малая Вишера - Любытино – Боровичи	44,9
10	Спасская Полисть - Малая Вишера - Любытино – Боровичи (49 ОП РЗ 49К-13)	Новгородская область, Маловишерский район	IV	асфальтобетон	6	ГКУ «Новгородавтодор»	от а/д межмуниципального значения Новоселицы – Папоротно до подъезда к полигону ТБО г. Малая Вишера	12,1
11	Куженкино – Бологое (28 ОП РЗ 28А-0150)	Тверская область, Бологовский район	IV	асфальтобетон	6	Министерство транспорта Тверской области	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до поворота на д. Ям-Григино	3,6
12	Коломно-Боровно-Тубосс (28 ОП МЗ 28Н-0261)	Тверская область, Вышневолоцкий район	V	асфальтобетон	6	Министерство транспорта Тверской области	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до подъезда к карьере	3,3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

28

№ а/д	Наименование а/д	Территориальная принадлежность	Категория	Тип дорожного покрытия	Нормативная осевая нагрузка, тонн/ось	Принадлежность	Используемый участок а/д	Протяженность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Вышний Волочек – Бежецк - Сонково (28 ОП РЗ 28К-0034)	Тверская область, Вышневолоцкий район	IV	асфальтобетон	6	Министерство транспорта Тверской области	от трассы ВОЛС до ул. Шмидта	1,05
14	Вышний Волочек-Есеновичи-Кувшиново (28 ОП РЗ 28К-0273)	Тверская область, Вышневолоцкий район	IV	асфальтобетон	6	Министерство транспорта Тверской области	от границы г. Вышний Волочек до подъезда к карьере	33,0
15	Торжок – Калашниково (28 ОП МЗ 28Н-1575)	Тверская область, Торжокский район	V	асфальтобетон	6	Министерство транспорта Тверской области	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до трассы ВОЛС	0,1
16	Торжок – Осташков (28 ОП РЗ 28К - 1785)	Тверская область, Торжокский район	III	асфальтобетон	6	Министерство транспорта Тверской области	от границы г. Торжок, ул. Кожевников до подъезда к полигону ТБО	2,4
<b>Общая протяженность задействованных участков автодорог регионального и межмуниципального значения, км:</b>								<b>101,15</b>
<b>Автомобильные дороги местного значения</b>								
17	Подъезд к полигону ТБО г. Малая Вишера	Новгородская область, Маловишерский район	IV	ПГС	6	Администрация Маловишерского муниципального района	от а/д регионального значения Спасская Полисть - Малая Вишера – Любытино - Боровичи» до подъезда к полигону	0,7
18	с. Едрово - д. Б.Носакино (53:03:0000000:12639 - сооружение)	Новгородская область, Валдайский район	V	грунтовое	6	Администрация Валдайского муниципального района	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до подъезда к карьере "Маяки"	1,1
19	Улично-дорожная сеть МО «Бологовский район» (подъезд к д. Ям-Григино)	Тверская область, Бологовский район	V	грунтовое	6	Администрация Бологовского муниципального района	от а/д регионального значения Куженкино – Бологое до подъезда к карьере	2,1
20	Улично-дорожная сеть МО «Бологовский район»	Тверская область, Бологовский район	V	грунтовое	6	Администрация Бологовского муниципального района	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до трассы ВОЛС	0,9
21	Улично-дорожная сеть г. Вышний Волочек	Тверская область, г. Вышний Волочек	IV	асфальтобетон	6	Администрация г. Вышний Волочек	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до а/д регионального значения Вышний Волочек-Бежецк-Сонково	3,7
22	Улично-дорожная сеть г. Вышний Волочек	Тверская область, г. Вышний Волочек	IV	асфальтобетон	6	Администрация г. Вышний Волочек	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до полигона ТБО	0,9
23	Улично-дорожная сеть г. Вышний Волочек	Тверская область, г. Вышний Волочек	IV	асфальтобетон	6	Администрация г. Вышний Волочек	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до а/д регионального значения Вышний Волочек-Есеновичи-Кувшиново	6,7
24	Улично-дорожная сеть г. Торжок	Тверская область, г. Торжок	IV	асфальтобетон	6	Администрация г. Торжок	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до а/д регионального значения Торжок – Осташков	9,5
<b>Общая протяженность задействованных участков автодорог местного значения, км:</b>								<b>25,6</b>
<b>Частные и ведомственные автомобильные дороги</b>								
25	Подъезд к полигону ТБО г. Малая Вишера	Новгородская область, Маловишерский район	-	ПГС	6	ООО «Экосервис»	от а/д местного значения «Подъезд к полигону ТБО г. Малая Вишера» к полигону ТБО	0,1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

29

№ а/д	Наименование а/д	Территориальная принадлежность	Категория	Тип дорожного покрытия	Нормативная осевая нагрузка, тонн/ось	Принадлежность	Используемый участок а/д	Протяженность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Подъезд к карьере "Маяки" участок "Северный"	Новгородская область, Валдайский район	-	ПГС	6	ООО «КРИСМа»	от а/д местного значения с. Едрово - д. Б.Носакино (53:03:0000000:12639 - сооружение) до площадки погрузки карьера	2,3
27	Подъезд к карьере «Ям-Григино»	Тверская область, Бологовский район	-	ПГС	6	АО «Сельхозтехника»	от д. Ям-Григино до площадки погрузки карьера	0,2
28	Подъезд к «Карьеру № 1» Коломенского месторождения	Тверская область, Вышневолоцкий район	-	ПГС	6	ООО «Академклуб»	от а/д межмуниципального значения Коломно-Боровно-Тубосс до площадки погрузки карьера	0,3
29	Подъезд к с/т Лазурное	Тверская область, Вышневолоцкий район	-	ПГС	6	с/т Лазурное	от а/д федерального значения М-10 «Россия» до трассы ВОЛС	0,35
30	Подъезд к трассе ВОЛС	Тверская область, Вышневолоцкий район	-	ПГС	6	ООО «Академклуб»	от площадки погрузки карьера (уч-к «Задорожный» Коломенского месторождения) до трассы ВОЛС	0,3
31	Подъезд к карьере «Октябрьского» месторождения участок Южный	Тверская область, Вышневолоцкий район	-	ПГС	6	ООО «Трейс Плюс»	от а/д регионального значения Вышний Волочек-Есеновичи-Кувшиново до площадки погрузки карьера	0,3
32	Подъезд к полигону ТБО	Тверская область, Торжокский район	-	ПГС	6	ООО "Полигон"	от а/д регионального значения Торжок – Осташков до полигона ТБО	0,5
<b>Общая протяженность задействованных участков частных и ведомственных автодорог, км:</b>								<b>4,35</b>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

30

## 6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

В данном проекте не предусматривается использование специальных стендов, установок, приспособлений, требующих разработки рабочих чертежей для их производства.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	31
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

## 7 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

### 7.1 Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Перечень основных машин и механизмов, необходимых для строительства приведен в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1 Перечень основных машин и механизмов, необходимых для строительства

Марка машин и оборудования	Кол-во	Операции технологического процесса
Кабелеукладчик КНВ-1К	2	Прокладка кабеля
Автомобильный кран Кран КС-3575А		Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы Нагрузка на оси шасси в транспортном положении: на переднюю — 47—50 кН (4,7—5 т), на заднюю— 123— 124 кН (12,5—12,6 т)
Бульдозер ДЗ-129, мощн. 180 л.с.	2	Планировочные работы
Экскаваторы ЭО-3322А	1	Разработка траншей для прокладки кабеля, котлованов
Кабельный транспортер ККТ-4	1	Размотка кабеля по тассе при укладке в траншею
Трактор Т-130 (БГ).	1	Перемещение транспортера с кабелем
Трубоукладчик ТО-12-24 (ТГ-61)	1	Погрузка-разгрузка барабанов
Траншеезасыпщик ТЗ-2	1	Засыпка щели, образование валика
Установка горизонтального бурения Robbins HDD 9015	1	Прокол грунта под препятствиями
Автосамосвалы МАЗ-5549	1	транспортировка грунта (песка) для устройства «постели» 5,375 т – на переднюю ось; 10 т – на задний мост (с полной загрузкой).
Сварочный агрегат АДД-3112	1	Сварочные работы при ремонте оборудования
Передвижная измерительно-монтажная лаборатория ЛИОК	1	Монтаж измерения и настройка ВОЛС
Вахтовый автомобиль типа ПАЗ 320412-05	2	Перевозка людей Допустимая нагрузка на переднюю-заднюю ось, кг 4100/7400
Дизельная электростанция ДЭС-60	3	Электропитание мобильное

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

32

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

Марка машин и оборудования	Кол-во	Операции технологического процесса
Комплект инструмента и материалов для разделки и сращивания оптических волокон	3	Подготовка к сращиванию оптических волокон и защита сростка
Скалыватель оптического волокна	1	Подготовка к сращиванию оптических волокон
Автоматизированное сварочное устройство	1	Подготовка к сварке, юстировка, сварка и контроль затухания сварки волокон
<b>Транспорт используемый для перевозки</b>		
MAN-TGS-33.430		Передняя ось - 7 500 кг ( тех. допустимая - 7 500 кг) Задний мост - 9 500 кг ( тех. допустимая - 13 000 кг) Задний мост 2 - 9 500 кг ( тех. допустимая -13 000 кг)
MAN TGX 33.480		Мак. нагрузка на переднюю ось, кг 7500 Мак. нагрузка на заднюю ось, кг 26000 Полная масса ТС (кг) Разрешенная максимальная масса (кг) 33000 Нагрузка на ССУ 26000 Высота ССУ 1350
Scania S620 A6x4NZ		Нагрузка на 1- /2- /3-ю оси, кг (технически допустимая): 8500/13000/13000

Кроме того используются средства малой механизации:

- краскораспылитель FUBAG BASIC S750/1,5 HP;
- виброплита DIAM VM-60/5,0R;
- шлифмашинка угловая (5335146) АВАС;
- аккумуляторная дрель-шуруповерт Hitachi DS14DCL-RA;
- мобильный пункт мойки коле Аква мини.

Наименование и количество указанных в таблице машин, механизмов и транспортных средств подлежит уточнению в разрабатываемом генеральным подрядчиком проекте производства работ, на основе парка строительной техники подрядчика, допускающего отклонения от проектной техники, но не влияющим на качество и производительность труда.

## 7.2 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Расчёт потребности в ГСМ выполнен на основе работы техники в маш.час. согласно локальных смет на строительство. Потребность в ГСМ представлена в таблице 7.2.1

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

33

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 7.2.1

Наименование транспортных средств	Время работы, маш.-ч	Ндв, л/с	К дв	К дм	W норм	W хол	Общий расход топлива					
							Бензин, кг	Дизтопливо, кг	Моторные масла	Трансмиссионные и гидравлические масла	Специальные масла и жидкости	Пластичные смазки
Кабелеукладчик	316,0	100	0,5	0,6	0,21	0,07	-----	2433,2	109,5	12,2	24	5
Бульдозер	1196,8	150	0,4	0,3	0,2	0,09	-----	4059,0	118	16	40,6	8
Экскаваторы	290,0	200	0,7	0,65	0,29	0,1	9074,0	-----	263	36	91	27
Кабельный транспортер	1000,0	230	0,7	0,65	0,29	0,1	-----	35980	1043	144	54	126
Трактор	410,0	300	0,6	0,5	0,21	0,07	-----	10584	476	53	106	21
Трубоукладчик	400,0	120	0,3	0,2	0,29	0,1	-----	1987,2	89	10	20	4
Траншеезасыпщик	150	75	0,7	0,65	0,29	0,1	-----	1760	79	9	18	3,5
Установка горизонтального бурения	959,3	100	0,65	0,7	0,21	0,07	-----	10475,6	471	52	105	21
Автосамосвал	305,2	130	0,8	0,5	0,2	0,07	-----	4285,0	193	21	43	8,6
Передвижная измерительно-монтажная лаборатория ЛИОК	620,0	150	0,7	0,65	0,29	0,1	8230,0	-----	230	33	12	29
Итого							17304	71564	3071,5	386,2	513,6	253,1

### 7.3 Потребность в электрической энергии, паре, воде

На период строительно-монтажных работ строительство обеспечивается следующими видами ресурсов:

- электроэнергия - от временных дизельных электростанций ДЭС-60;
- сжатый воздух - от передвижных компрессоров;
- электросварка - от передвижных сварочных агрегатов;
- кислород и ацетилен доставляются централизованно автотранспортом в баллонах, топливо к месту работ подвозится автотопливозаправщиком емк. цистерны 7м<sup>3</sup>, типа ТЗ71;
- вода на питьевые нужды в бутилированном виде.

Расчет потребности в основных материальных и энергетических ресурсах на период строительства определяется в соответствии с данными справочного

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

34

пособия «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», часть 1, М., 1973г., раздел 5, пп.1.11.7 и табл. 1-табл. 10.

Потребность в основных материальных ресурсах определяется по формуле (1):

$$P_n = K_1, 2 \times P_1 \times C, \quad (1)$$

где:

- С – объем СМР в ценах 1969г.

- K1 – коэффициент, учитывающий район строительства при определении электрической мощности, топлива; применяется для показателей, определенных на укрупненный стоимостной измеритель; для Новгородской области– K1=1,26;

- K2 – коэффициент, учитывающий район строительства при определении потребности в сжатом воздухе, ацетилене и кислороде; применяется для показателей, определенных на укрупненный стоимостной измеритель; для Нижегородской области– K2=0,75;

- P1 – нормативный показатель потребности в ресурсах, приведенный в таблицах «Расчетных показателей» на 1 млн. руб. СМР глав 1-8 сводного сметного расчета в ценах 1969 г.; (Расчетные нормативы (показатели) для составления проектов организации строительства: Ч. I – XIII. – М.: Стройиздат, 1966 г. – 1982 г.);

### Расчет основных ресурсов.

Потребность в основных ресурсах, необходимых в строительстве, определенная на основании «Расчетных нормативов для составления ПОС» часть II, раздел III, табл. 22; на основании ресурсных смет и расчетов, представлена в таблице 7.3.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						35
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Таблица 7.3.1 - Потребность в основных ресурсах, необходимых в строительстве

Наименование	Объем СМР (млн. руб.)	Норма на 1 млн.руб. СМР	Потреб- ность
Электроэнергия, кВ·А	0,21	44	9,24
Кислород, м <sup>3</sup> /год		2893	607,53
Пар, кг/ч		25	5,25
Сжатый воздух м <sup>3</sup> /мин		4	0,84
Ацетилен нм <sup>3</sup> /год		1364	286,44
Передвижные компрессоры, шт.		1	1

### Обоснование потребности строительства в воде.

Потребность в воде  $Q_{тр}$ , л/с, определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$ , хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  и  $Q_{пож}$ . нужды, согласно МДС 12-46.2008 п.4.14) по формуле (2):

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} \quad (2)$$

Расход воды на производственные нужды л/с по формуле (3):

$$Q_{пр} = K_H \frac{q_{п} \times П_{п} \times K_{ч}}{3600 \times t}, \quad (3)$$

где:  $q_{п}$  – 500л – расход воды на производственного потребителя;

$П_{п}$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену 23;

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

$t$ =8– количество часов в смене;

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

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с по формуле (4)

$$Q_{хоз} = \frac{q_X \times П_P \times K_{ч}}{3600t} + \frac{q_D \times П_D}{60t_1}, \quad (4)$$

где:  $q_X$ =15л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$П_P$ – численность работающих в наиболее загруженную смену (23чел. 70% от максимальной численности рабочих);

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

36

Кч=2 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

qд=30л – расход воды на прием душа 1 работающим;

Пд – численность пользующихся душем (80% от Пр=27 чел);

t1=45 мин – продолжительность использования душевой установки;

t=8 – количество часов в смене.

Потребность в воде представлена в таблице 7.2.2.

Таблица 7.2.2 - Потребность в воде

Наименование	Расчетная потребность
Потребность в воде на производственные нужды Q <sub>пр</sub> , л/с	0,44
Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды Q <sub>хоз</sub> , л/с	0,12
Итого Q <sub>тр</sub> , л/с	5,56
Потребность воды на пожаротушение, л/с ( МДС12-46.2008)	5

Q пож =5 л/с

Доставка питьевой воды и вывоз хозяйственно бытовых стоков осуществляется силами ООО «Су-53» и МУП «Водоканал» г. Торжок

### 7.4 Потребность во временных зданиях и сооружениях

#### Потребность во временных зданиях административного и санитарно-бытового назначения.

Порядок устройства временных зданий и сооружений предусматривается выполнять согласно - СП 48.13330.2011 и МДС 12-46.2008.

Потребные площади временных помещений административного и санитарно-бытового назначения определены в соответствии с методикой, изложенной в разделе 10, части 1 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» и МДС 12-46.2008 на расчетные количества всех категорий работающих на строительстве предприятия. Численность работающих с распределением по группам производственных процессов для строителей представлена в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1 - Численность работающих с распределением по группам производственных процессов для строителей

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
							37

Наименование профессии	Группы производственных процессов (гр. пр. проц)	Число работающих, всего			Число работающих в наиболее многочисленную мену		
		Всего	мужчин	женщин	Всего	мужчин	женщин
1	2	3	4	5	6	7	8
Электросварщик	Іб	25	25		25	25	
Такелажник	Іб	25	25		25	25	
<b>Итого по гр.</b>	<b>Іб</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
машинист бульдозера	Ів	10	10		10	10	
машинист крана	Ів	10	10		10	10	
машинист установки горизонтально-направленного бурения	Ів	15	15		15	15	
машинист трубоукладчика	Ів	15	15		15	15	
<b>Итого по гр.</b>	<b>Ів</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
монтажники	Іг	20	20		20	20	
разнорабочие	Іг	28	28		28	28	
<b>Итого по гр.</b>	<b>Іг</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
<b>Всего</b>		<b>148</b>	<b>148</b>	<b>0</b>	<b>148</b>	<b>148</b>	<b>0</b>

Потребность во временных зданиях представляют в следующей форме:

Расчет потребности во временных зданиях и сооружения представен в таблице 7.4.2.

Таблица 7.4.2 - Потребность во временных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий
<u>Здания санитарно-бытового назначения</u>			
Сушилка	0,2*148=29,6	15,5	2
Вагон-столовая	0,455*148=67,34	15,5	4
Мобильный туалет	1,0	1,0	4
<u>Здания административного назначения</u>			
Контора	4*5=20	24,5	1

Размещение ВЗиС ПОС предусматривает в пределах полосы отвода под кабельные линии.

Для производства работ рабочие от маста временного проживания г. Вышний Волочек будут доставляться автобусом в рабочей одежде. Максимальное расстояние расстояние перевозки строителей до места производства работ – 92 км, среднее 47 км. При разработки ППР подрядчик уточняет инвентарные здания.

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

38

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

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

## 8 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительномонтажных работ

Объемы строительномонтажных работ представлены в приложении В.

Трудоемкость по объему составляет 142563,23 чел-час.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Принятая организационно-технологическая схема по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» этап 5 ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» - УС КС «Валдай» предусматривает согласованную работу всех участников строительства, соблюдение установленного графика строительства, а также качественное выполнение комплекса строительно-монтажных работ, в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и окружающей среды.

«Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург этап 5 ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» - УС КС «Валдай» рекомендуется выполнять последовательно. Последовательность строительства узлов уточняется при разработке ППР.

Запроектированный объем работ будет выполняться традиционным методом подрядной организацией специализированными бригадами.

В соответствии с последовательностью выполнения производство строительно-монтажных работ разделено на два периода: подготовительный и основной.

### 9.1 Подготовительный период

До начала строительства объектов необходимо выполнить подготовительные работы, состав которых определены СП 48.13330.2011, МДС 12-46.2008 и технологической последовательностью выполнения строительно-монтажных работ.

В период организационно-технической подготовки к строительству генподрядная строительная организация обязана:

– разработать на основании настоящего ПОС и проектной документации проект производства работ (ППР); проект производства работ необходимо

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

40

согласовать с руководством эксплуатирующей организации (ООО «Газпром телеком».);

- определить объем и график производства строительно-монтажных работ;
- подготовить всю сметно-договорную документацию на планируемый период;

- разработать программу материально-технического снабжения.

Проект производства работ должен содержать:

- технологические карты на выполняемые виды работ;
- схемы геодезической разбивки строящихся объектов, методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров;

- мероприятия по обеспечению техники безопасности, пожаробезопасности и охраны природы;

- порядок ведения исполнительной документации и сдачи выполненных работ заказчику;

- генеральный план (схему) строительной площадки со всеми существующими и возводимыми сооружениями, коммуникациями и т.д., в том числе временными, с нанесением границ опасных и охранных зон.

В комплекте организационно-распорядительной документации (ППР), разрабатываемой подрядчиком, должна быть определена система контроля качества на всех этапах работ:

- метрологический, визуальный, документальный контроль подрядчика;
- технический надзор заказчика;
- лабораторный контроль.

В организационно-подготовительные мероприятия включаются решения вопросов об условиях использования для нужд строительства:

- железнодорожной станции Вышний Волочек, – существующих коммуникаций;
- определение субподрядных организаций;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						41
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- определение предприятий стройиндустрии, поставляющих местные строительные материалы, и заключение договоров;
- согласование и получение разрешений на перевозку крупногабаритных и негабаритных грузов.

До начала производства основных работ необходимо выполнить следующие организационно-подготовительные мероприятия:

- подготовить приказ по организации заказчика строительства о назначении ответственного представителя строительного контроля застройщика (заказчика);
- подготовить приказ по подрядной организации о назначении ответственных исполнителей строительного-монтажных работ и списком лиц, имеющих право производства строительного-монтажных работ;
- утвердить в соответствии с согласованными ПОС и ППР, размещение временных площадок складирования стройматериалов и оборудования на территории завода, размещение площадки временных вагон-домиков строителей, схему передвижения строительных машин и механизмов при производстве строительного-монтажных работ.

При производстве строительного-монтажных работ:

- представителям подрядчика пройти и оформить у специалиста по охране окружающей среды и специалиста по пожарной безопасности вводный инструктаж;
- обеспечить создание производственных условий для строительства, в том числе по использованию пара, сжатого воздуха, кислорода, воды.

До начала производства работ в основной период строительства необходимо:

- закрепить границы полосы строительства;
- выполнить временное ограждение площадок строительства сигнальной лентой;
- организовать освещение строительной площадки в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85;
- обеспечить стройку связью

Инв. № инв. №						00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
Подп. и дата						Изм.	Колуч
Инв. № подл.						Подп.	Дата

- оградить предупредительными знаками опасную зону работы крана.

## 9.2 Подготовительные работы основного периода строительства

Подготовительные работы основного периода строительства включают следующие мероприятия:

- организация подъездов к местам стоянок монтажных кранов и к площадкам складирования строительных материалов и конструкций, организовать площадки для стоянок строительной техники;
- подготовка временных площадок складирования материалов, конструкций и оборудования рядом с проектируемыми сооружениями;
- организация временных площадок для сбора строительных отходов на время производства строительно-монтажных работ.

Осуществление допуска персонала генподрядной и субподрядной организации на территорию объектов строительства, подготовка, соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасность труда всех работников сторонних организаций на объекте реконструкции, выполняется в соответствии ведомственными документами ООО «Газпром телеком».

Перед началом работ, приказом по организации, производящей строительные работы, из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний по охране труда и аттестацию по промышленной безопасности, назначается ответственный за безопасное производство работ, обеспечение безопасных условий и охраны труда, промышленной и пожарной безопасности и лицо, его замещающее.

Ответственность за подготовку и соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасность труда всех работающих на объекте, в равной степени несут руководители строительно-монтажных организаций и руководители эксплуатирующей.

Площадки для складирования общестроительных материалов и конструкций до начала производства работ должны быть очищены и распланированы.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
										43
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Организация проезда автотранспорта грузоподъемной и строительной техники в период строительного-монтажных работ предусмотрена в границах существующих дорог, так же для подъезда строительной техники к монтируемым объектам предусмотрена организация временных проездов, используемых только на период строительства.

Проведение входного контроля.

Проверка барабанов с кабелем

Барабаны с оптическим кабелем, поступившие на кабельную площадку, подвергаются внешнему осмотру на отсутствие механических повреждений. Если в результате внешнего осмотра будут выявлены серьезные повреждения барабанов или кабеля, которые могут привести к повреждению последнего в процессе транспортирования или прокладки, а также к снижению эксплуатационной надежности, должен быть составлен коммерческий акт с участием эксперта или акт с участием представителей подрядчика, заказчика и других заинтересованных организаций.

Измерение затухания оптических волокон кабеля.

При наличии заводских паспортов производят измерение затухания оптических волокон, предварительно просветив их электрическим фонарем или переносной электрической лампой.

Измерение затухания оптических волокон следует производить комплектом приборов для измерения методом "обрыва", в соответствии с действующими инструкциями.

### 9.3 Геодезические работы

Геодезические работы на проектируемом объекте должны производиться в соответствии со СП 126.13330.2012, СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги, СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ;

В состав геодезических работ входят:

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

44

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		

– силами Заказчика – создание и восстановление геодезической основы для строительства, контроль за соблюдением геометрических параметров сооружений, контрольные исполнительные съемки и документация заканчиваемых строительством сооружений, приемка исполнительной документации, учет и регистрация законченных строительством инженерных коммуникаций и сооружений;

– силами генеральной строительной подрядной - приемка от Заказчика по строительству топографической и геодезической документации; выполнение основных и детальных разбивочных работ, инструментальный контроль за соблюдением геометрических параметров сооружений и оборудования, исполнительная съемка и документация заканчиваемых строительством сооружений, производство основных геодезических работ в развитие и дополнение опорной сети, выполненной Заказчиком; постоянное геодезическое обеспечение и текущий геодезический контроль за строительством.

Заказчик обязан осуществлять контроль за геодезическими работами строительной организации.

В состав работ, выполняемых при геодезической подготовке трассы подъездной дороги, входят:

- контроль геодезической разбивочной основы;
- разбивка пикетажа, кривых;
- разбивка поперечных профилей земляного полотна;

#### 9.4 Основной период

До начала строительства, подрядной организацией должен быть разработан и утвержден комплект организационно-распорядительной документации (ППР), являющийся основным документом, регламентирующим работы на объекте. Данный комплект документации должен содержать:

- технологические карты на выполняемые виды работ;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
			45							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- схемы геодезической разбивки строящихся объектов, методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров;
- мероприятия по обеспечению техники безопасности, пожаробезопасности и охраны природы;
- порядок ведения исполнительной документации и сдачи выполненных работ заказчику;
- генеральный план (схему) строительной площадки со всеми существующими и возводимыми сооружениями, коммуникациями и т.д., в том числе временными, с нанесением границ опасных и охранных зон.

Строительно-монтажные работы по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал – Европа» на участке «Торжок – Санкт-Петербург» (этап 5 ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» - УС КС «Валдай») должны выполняться в полном соответствии с утвержденной проектной документацией, проектом производства работ, с требованиями нормативных документов:

- СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
- СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88»;
- СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации (с Изменением N 1)»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- ВСН 51-1-80 «Инструкцией по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы»;
- ПБ 10-382-00 «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- ПУЭ «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ-6, ПУЭ-7;
- «Правила безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов», (ПБЭМГ) Министром газовой промышленности 16 марта 1984 г;
- «Правилами охраны магистральных трубопроводов», утв. Постановлением Госгортехнадзором №9 от 24. 04. 1992г.;
- ВППБ 01-04-98 «Правилами пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1)»;
- Приказ №7 ПАО «Газпром» утв. 26.01.2001г.;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиеническими требованиями к организации строительного производства и строительным работам»;
- СП 2.2.2.1327-03 «Гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту»;
- СТО Газпром 14-2005 «Типовой инструкцией по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ПАО «Газпром», введенная распоряжением №243 от 27.09.2005г. и дополнение к нему от 04.09.2006 года;
- СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги;

Инв. № инв. №	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				
	Инв. № подл.				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ					Лист
					47

- СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ.

Перед началом производства строительного-монтажных работ, представители подрядной (субподрядной) организации совместно с представителями эксплуатирующей организации должны оформить акт-допуск для производства работ. При привлечении к работам субподрядных организаций, акты-допуски оформляются также с каждым из них.

Технологическая последовательность при проведении работ:

- *земляные работы:*

планировка поверхности земли в пределах габарита стройплощадки бульдозерами;

- разработка грунта котлована гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшом прямой лопаты, с погрузкой в автосамосвалы;

- доработка грунта и зачистка основания котлована, средствами малой механизации либо вручную. Основной объем грунта при производстве земляных работ разрабатывается при помощи одноковшовых экскаваторов.

При производстве работ в зимнее время проводится предварительное рыхление мерзлого грунта. Разрыхляют грунт стоечным рыхлителем за несколько проходов, затем выбирают его бульдозером вдоль траншеи.

- *прокладка проводов и кабелей:*

Механизированную прокладку ВОК связи непосредственно в грунт выполняют:

ножевым кабелеукладчиком без образования траншеи.

При прокладке кабеля связи кабелеукладчиком в проекте следует предусматривать меры, обеспечивающие качественное выполнение работ и исключают повреждение кабеля, в т.ч.:

предварительную пропорку трассы на всю глубину прокладки в лесной зоне, на болотах 1 типа, на крутых склонах и в горных условиях, в грунтах с каменистыми включениями, грунтами 3 - 4 групп и т.п.;

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

48

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

одновременный оптический контроль целостности прокладки строительной длины кабеля связи в тяжелых условиях трассы (лесная зона, горные условия, грунты 3 - 4 группы, грунты с каменистыми включениями и т.п.);

оснащение кабелеукладчиков специальным оборудованием, исключающим превышение допустимых нагрузок на кабель связи.

*-устройство переходов методом горизонтально-направленного бурения.*

*Прокладка кабелей и проводов в местах пересечения с автодорогами, водными препятствиями.*

Подробное описание технологии производства работ указано в п 11.

*- монтаж технологического оборудования связи:*

Для организации двух цифровых систем передачи уровня STM-16 проектом предусматривается:

- использование трактов STM-16 в каналах 2,5 Гбит/с системы SpectralWave 40/80 v2;

- установка мультиплексоров уровня STM-16 (V-Node) поставки ФГУП «ЭЗАН» на площадках УС КС-20 «Торжок», УС КС «Валдай», УС Невского УПХГ.

- монтаж стоек, шкафов, монтаж желобов;

- установка оптического кросса, кроссировка линий в кроссе.

Настоящей проектной документацией предусматривается установка удаленных модулей тестирования волокна (RTU) на площадках УС КС «Валдай», УС КС «Новгород», УС Колпинского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Санкт - Петербург» с включением в действующий центр управления оборудования мониторинга ООО «Газпром телеком» г. Москва.

*- контроль качества;*

Разделка и включение кабелей и проводов

Проведение пуско-наладочных работ, тестирование оборудования

*- благоустройство территории.*

Сдача объекта

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

### 10.1 Обследование скрытых работ

Акты освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения представлены согласно «Приказа от 26 декабря 2006 г. №1128 Федеральной службы по экологическому, технологическому и автономному надзорам».

Акты освидетельствования скрытых работ, ответственные конструкции и участков сетей инженерно-технического обеспечения, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ, оформляются актами освидетельствования согласно РД 11-02-2006 для скрытых работ по образцу, приведенному в Приложении №3, для ответственных конструкций – в Приложении №4, для участков сетей инженерно-технического обеспечения – в Приложении №5.

Перечень скрытых работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией и участков сетей инженерно-технического обеспечения приведены ниже.

Акты освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций составляются в двух экземплярах: для застройщика (заказчика) и лица, осуществляющего строительство. Перечень актов освидетельствования ответственных конструкций определяется требованиями норм и правил и согласно перечня на скрытые работы и ответственные конструкции, подлежащие освидетельствованию.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ							50
			Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Акты на скрытые работы составляются до скрытия их последующими работами, непосредственно после их обследования на месте. Обследование скрытых работ и составление актов организуется строительно-монтажной организацией, выполнившей данные работы.

И 1.13-07 Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам:

Акт приемки оборудования в монтаж;

Акт готовности строительной части под монтаж электротехнических установок;

Акт освидетельствования заземляющих устройств;

Протокол измерения сопротивления изоляции;

Протокол проверки обеспечения условий срабатывания УЗО;

Акт технической готовности электромонтажных работ;

Акт допуска электроустановки в эксплуатацию.

Системы пожаротушения, пожарной сигнализации и контроля загазованности:

Акт освидетельствования и испытаний системы пожарной сигнализации и контроля загазованности;

Акт освидетельствования и испытаний автоматической установки пожаротушения.

Акты индивидуального испытания оборудования;

Акт передачи оборудования в монтаж;

Акт строительной готовности зданий, сооружений, помещений под монтаж оборудования;

Акт испытания трубопроводов;

Журнал сварочных работ;

Акт комплексного испытания оборудования.

Наружные сети электроснабжения (И 1.13-07):

Протокол испытаний силового кабеля напряжением свыше 1000В;

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
							51

Протокол осмотра и проверки сопротивления кабелей на барабанах перед прокладкой;

Протокол прогрева кабелей на барабанах перед прокладкой при низких температурах;

Журнал прокладки кабелей;

Акт освидетельствования кабельных муфт;

Акт освидетельствования защитного покрытия кабелей.

Системы связи (РД 45-190-2004):

Акт освидетельствования устройства пересечений кабеля связи с подземными инженерными коммуникациями, автомобильными и железными дорогами, водными преградами;

Акт замера глубины прокладки кабеля;

Акт освидетельствования устройства защиты кабельной линии от ударов молнии.

## 10.2 Общестроительные работы

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования.

Перечень работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами освидетельствования скрытых работ:

К ответственным работам, подлежащим освидетельствованию относятся:

сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства;

Отрывка котлованов;

Обратная засыпка пазух, выемок;

Устройство подготовки под фундаменты;

Установка опалубки для изготовления монолитных ж/б конструкций;

Армирование ж/б конструкций;

Устройство гидроизоляции;

Монтаж железобетонных (металлических) конструкций;

Антикоррозионная защита;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Сварочные работы;  
 Пескоструйные работы;  
 Обезжиривание металлоконструкций;  
 Обеспыливание металлоконструкций;  
 Устройство теплоизоляции.

Ведомости объемов работ представлены в приложении В том  
 00159093.4560266.2012-5-ПОС1.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### 11 Указани мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Трасса прокладки кабеля на участке Торжок – Санкт-Петербург пересекает несколько дорог, существующих коммуникаций (кабелей, газопроводов), несколько водных объектов. Через проселочные дороги, если они не имеют насыпи, кабель прокладывается с использованием КУ, с обязательным восстановлением проезжей части.

В местах пересечения с препятствиями кабель затягивается в трубу.

Для случаев, когда открытая прокладка затруднена или невозможна, применяют бестраншейную прокладку труб. В рассматриваемой проектной документации для производства указанных работ принят способ прокладки кабеля методом горизонтально - направленного бурения.

Проектные решения по пересечению преград приняты в соответствии со СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации Прокладка горизонтальным направленным бурением».

#### Метод ГНБ

Горизонтальное направленное бурение (ГНБ) – это многоэтапная технология бестраншейной прокладки подземных инженерных коммуникаций при помощи специализированных мобильных буровых установок, позволяющая вести управляемую проходку по криволинейной траектории, расширять скважину, протягивать трубопровод.

Для метода ГНБ применяется бурильная установка, снабженная силовыми агрегатами, резервуарами и насосами для подачи бурового раствора, смонтированными непосредственно на установке. Кроме того, предусмотрены набор буровых штанг, буровая головка, расширители различных типов, вертлюги.

Обязательным условием бурения является применение бурового раствора.

#### Буровой раствор

Буровой раствор – это многокомпонентная дисперсная бентонитовая жидкостная суспензия, применяемая при бурении пилотной скважины,

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
							54

последовательных расширениях и протягивании трубопровода. При ограничении пространства для свободного разбухания в присутствии воды образуется плотный гель, который препятствует дальнейшему проникновению влаги. Для достижения нужных свойств бентонитного раствора используют карбонат кальция и полимерные добавки. Система приготовления и регенерации бурового раствора не загрязняет окружающую среду, потому что все жидкости, используемые при бурении, находятся в герметичных резервуарах.

Бентонит – это коллоидная глина, состоящая в основном из минералов группы монтмориллонита с выраженными сорбционными свойствами и высокой пластичностью (при производстве работ методом ГНБ бентонит применяется в виде глинопорошка).

#### а) Требования к буровому раствору и его составу при ГНБ

При бурении пилотной скважины, расширении и калибровке бурового канала, протягивании трубопровода необходимо применять буровой раствор обеспечивающий удержание выбуренного грунта во взвешенном состоянии, очистку ствола скважины от выбуренного грунта, предотвращение налипания на буровой инструмент и обжима буровой колонны за счет стабилизации активности связных грунтов при контакте с водой, предотвращение обрушения стенок скважины в несвязных грунтах, за счет образования тонкой и прочной фильтрационной корки с низким уровнем водопроницаемости, охлаждение бурового инструмента, снижение коэффициента трения.

Основные параметры бурового раствора подбираются в зависимости от типа проходимых грунтов и гранулометрических размеров частиц выбуренной породы. Для ГНБ следует применять растворы исключительно на водной основе в сочетании с бентонитом и специальными добавками. Типовой объемный состав бурового раствора: вода 94 % –98 %, бентонит 2 % –6 %, специальные добавки до 1 %.

Для приготовления бурового раствора следует применять воду из водопровода, естественных водоемов, колодцев и артезианских скважин, соответствующую ГОСТ 23732.

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

55

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
										55

б) Приготовление, расчет необходимых объемов и подача бурового раствора  
Для приготовления бурового раствора следует применять воду, соответствующую ГОСТ 23732.

Буровой раствор следует готовить непосредственно перед началом работ и постоянно пополнять его объем в процессе проходки пилотной скважины, расширения бурового канала, протягивания калибра и трубопровода.

Приготовление раствора следует производить в следующей последовательности: заливка в емкость для перемешивания необходимого количества воды, через бункер приема добавляется бентонит и выполняется перемешивание смеси в течение 5 – 20 мин, последовательно вводятся специальные добавки с перемешиванием смеси в течение 3 – 5 минут после каждой добавки. Готовый буровой раствор может сразу подаваться на насос высокого давления (НВД) либо в буферную емкость для хранения.

в) Очистка и регенерация бурового раствора

Очистка и регенерация бурового раствора должны обеспечивать его повторное применение и сокращение затрат на приготовление бурового раствора, необходимого для сооружения ЗП методом ГНБ. Очистку и регенерацию бурового раствора, целесообразно использовать при прокладке трубопроводов большого диаметра и значительных расходах раствора совместно с буровыми установками классов Макси и Мега с тягой более 400 кН. Настоящим проектом данные операции не предусмотрены.

г) Утилизация отработанного бурового раствора (шлама)

Буровой шлам - разбуренная порода, смешанная с отработанным буровым раствором и выносимая из забоя скважины.

В процессе производства работ (по мере заполнения накопительных емкостей) или по завершению ГНБ отработанный буровой раствор должен вывозиться со строительной площадки с помощью специализированной техники для передачи специализированной организации с целью очистки и утилизации отхода.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	56

Места слива отработанного бурового раствора должны находиться за пределами водоохранных и природоохранных зон, объектов инфраструктуры.

#### Площадки производства работ

Для временного землепользования на период строительства планируется отвод участков земли в местах переходов через препятствия (реки, автодороги, ж/д) - площадки для размещения оборудования ГНБ – по 250м<sup>2</sup> на каждый переход. Размеры строительных площадок достаточные для размещения необходимого оборудования, технологических сооружений, а также развертывания катушек или раскладки сборного трубопровода так, чтобы он вошел в буровой канал без перегибов и перекручивания.

Согласно типовой схеме расположения основного технологического оборудования на стройплощадках перехода ГНБ, на площадке размещения рабочего котлована будут располагаться: буровая установка, буровые штанги, насос высокого давления, добавки к раствору, установка приготовления бурового раствора, склад бентонита (герметичные емкости), блок рециркуляции, контейнер для материалов, бытовые помещения; на площадке размещения приемного котлована будут располагаться: собранный трубопровод, роликовые опоры, стойка для труб и кран, расходный резервуар, экскаватор, блок рециркуляции бурового раствора.

#### Технологические этапы производства работ по ГНБ

##### 1) Подготовительные работы и обустройство стройплощадок

До начала бурения должны быть выполнены геодезическая разбивка трассы и вынос в натуру точек начала забуривания и выхода бура из грунта; уточнение местоположения и глубины заложения существующих коммуникаций и подземных объектов по трассе перехода; подготовка стройплощадок для размещения буровой установки, насосно-смесительного узла для приготовления бурового раствора, склада буровых штанг, контейнера хранения для бентонита, полимеров, строительных материалов, бытовых помещений; монтаж буровой установки в точке начала забуривания; контроль исправности и работоспособности локационной системы.

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

57

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

При планировке площадок на входе/выходе будут разработаны технологические выемки (приямки), предназначенные для сбора выходящего из скважины бурового раствора; ввода бурового инструмента и расширителей в скважину; подачи трубопровода для протягивания.

## 2) Бурение пилотной скважины

Бурение следует начинать после закрепления буровой установки, приготовления бурового раствора, в объеме необходимом для проходки скважины.

Бурение пилотной скважины осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента - буровой головки со скосом в передней части и встроенным излучателем (зондом). Буровая головка соединена посредством полого корпуса с гибкой приводной штангой, что позволяет управлять процессом строительства пилотной скважины и обходить выявленные на этапе подготовки к бурению подземные препятствия в любом направлении в пределах естественного изгиба протягиваемой рабочей нити.

Буровая головка имеет отверстия для подачи специального бурового раствора, который закачивается в скважину и образует суспензию с размельченной породой. Буровой раствор уменьшает трение на буровой головке и штанге, предохраняет скважину от обвалов, охлаждает породоразрушающий инструмент, разрушает породу и очищает скважину от ее обломков, вынося их на поверхность. Контроль за местоположением буровой головки осуществляется с помощью приемного устройства локатора, который принимает и обрабатывает сигналы встроенного в корпус буровой головки передатчика. На мониторе локатора отображается визуальная информация о местоположении, угле азимуте буровой головки. Также эта информация отображается на дисплее оператора буровой установки. Эти данные являются определяющими для контроля соответствия траектории строящегося трубопровода проектной и минимизирует риски излома рабочей нити. При отклонении буровой головки от проектной траектории оператор останавливает вращение буровых штанг и устанавливает скос буровой головки в нужном положении. Затем осуществляется задавливание буровых штанг без

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

вращения с целью коррекции траектории бурения. Строительство пилотной скважины завершается выходом буровой головки в заданном проектом точке.

### 3) Расширение скважины

Расширение скважины. Однократное или последовательно-многоразовое расширение скважины до образования бурового канала осуществляется после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг и вместо нее присоединяется риммер – расширитель обратного действия. Приложением тягового усилия с одновременным вращением риммер протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину до необходимого для протаскивания трубопровода диаметра. Для обеспечения беспрепятственного протягивания трубопровода через расширенную скважину ее диаметр должен на 25-30% превышать диаметр трубопровода.

На всех этапах производства работ (бурение пилотной скважины, расширение, протягивание трубопровода) в скважину следует подавать буровой раствор для удаления бурового шлама, стабилизации и смазки стенок канала.

### 4) Сборка трубопровода и организация технологического изгиба для подачи в грунт

Сборка и подготовка трубопровода к протягиванию должны проводиться одновременно или опережать буровые работы. К моменту завершения расширения бурового канала трубопровод или его передовой участок, размещаемый, как правило, по створу перехода на противоположной от буровой установки стороне скважины (точка выхода), должен быть скомплектован, сварен (соединен муфтами), подготовлен к протягиванию путем установки на роликовые опоры.

При выборе типа соединения ПЭ труб отдается предпочтение стыковой сварке, которая более надежна по условиям протягивания трубопровода в буровой канал, т.к. попадание перед муфтой обломков скальной породы или гравия, а также обрушение стенок скважины при аварийной остановке могут привести к разрыву или повреждению трубопровода.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

59

Плеть трубопровода, подготовленную для протягивания, в пределах монтажной площадки, целесообразно размещать на специальных роликовых опорах, уменьшающих до минимума сопротивление трения и снижающих необходимое усилие тяги. Роликовые опоры должны обеспечивать равномерное распределение нагрузки плети трубопровода; минимальный коэффициент трения качения трубопровода по роликам; поперечную устойчивость уложенного трубопровода при его перемещении; сохранность изоляционного покрытия труб при протаскивании.

#### 5) Протягивание трубопровода

Протягивание трубы через буровой канал осуществляется по направлению от точки выхода бура на поверхность к буровой установке, с минимальным перерывом после завершения расширения.

На противоположной от буровой установки стороне скважины располагается готовая к протягиванию плеть трубопровода. На передний конец трубопровода устанавливаются оголовки сферической формы для предотвращения врезания трубопровода в стенки скважины и снижения лобового сопротивления при протягивании. Конец трубы крепится к риммеру через вертлюг, в результате вращательное движение не передается трубе.

Буровая установка затягивает в скважину плеть протягиваемого трубопровода по проектной траектории, при этом осуществляется контроль усилия тяжения трубы и постоянная подача в скважину бурового раствора.

Процесс протягивания должен идти без остановок и перерывов (исключая обоснованные технологической необходимостью подсоединения новых плетей или звеньев), для предотвращения заклинивания трубы в скважине. Не следует начинать протягивание, если невозможно завершить его до конца, из-за ограничений на работу в ночное время. Если протягивание все же начато, следует использовать все организационно-технологические возможности для его полного завершения.

#### 6) Завершающие работы

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

После окончания протягивания трубопровода должны быть выполнены следующие работы: демонтаж технологических устройств и систем, удаление и утилизация остатков буровых жидкостей, удаление и утилизация остатков бурового шлама, герметизация концов проложенного трубопровода путем установки заглушек, демонтаж ограждений и обратная засыпка рабочих котлованов, прямиков и т.п., очистка и планировка рабочих площадок на точках входа и выхода, очистка и техобслуживание буровых штанг и инструмента, ремонт и восстановление подъездных дорог, восстановление плодородного слоя грунта в случаях нарушения.

По завершении приемки проложенных методом ГНБ трубопроводов применительно к различным видам инженерных коммуникаций выполняются стыковка проложенного трубопровода с участками открытой прокладки, протягивание (закладка) в проложенные футляры трубопровода, силовых или слаботочных кабелей, устройство на концах проложенных трубопроводов колодцев, камер, дренажных систем, запорных устройств и др.

#### Особенности прокладки подводных переходов

Подводные переходы следует располагать на прямолинейных и слабоизогнутых участках рек, избегая пересечения широких многорукавных русел и излучин, имеющих спрямляющие потоки. Створ подводного перехода следует предусматривать перпендикулярным к динамической оси потока, избегая участков, сложенных скальными грунтами.

Протяженность участка перехода определяется местоположением точек входа и выхода скважины. Прокладка трубопроводов должна предусматриваться с заглублением в дно пересекаемых водных преград, с учетом предельного профиля по прогнозу деформаций русла и берегов пересекаемой водной преграды.

Заглубление должно быть достаточным для предотвращения возможности прорыва бурового раствора и попадания его в водную среду.

С учетом повышенной сложности строительства и невозможности ремонта трубопровода в процессе эксплуатации, для подводных переходов следует применять стальные или полиэтиленовые трубы с увеличенной (по сравнению с

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						61
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

расчетной) толщиной стенки, размерными отношениями и коэффициентами запаса прочности соответствующими СП 62.13330, другим нормативным документам.

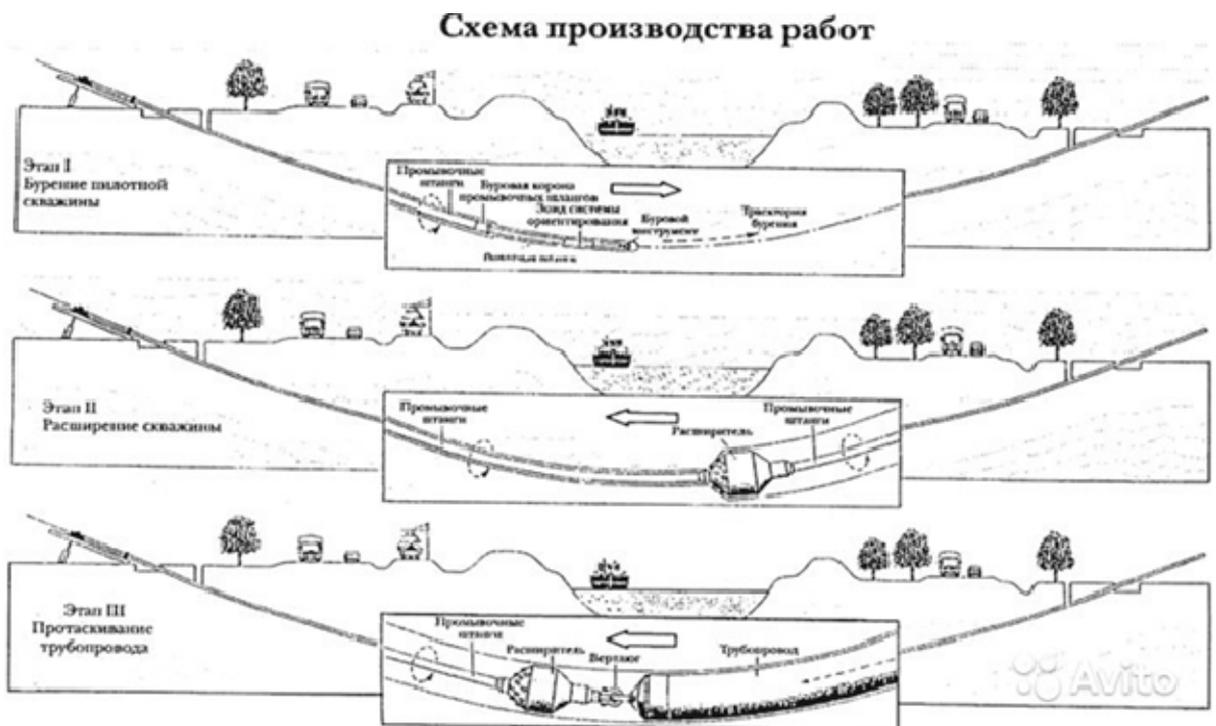
Диаметр бурового канала для протягивания трубопровода в зависимости от геологических условий принимается равным 1,2 – 1,5 наружного диаметра трубы.

Емкости либо шламоприемники для отработанного бурового раствора должны быть предусмотрены на обоих берегах.

Места производства ГНБ указаны в томе 00159093.4560266.2012-6-ПОС .ГЧ

На рисунке 1 представлена схема производства работ.

Рис.1 Схема производства работ



### *Бестраншейный способ прокладки кабеля*

Применяется бестраншейный способ прокладки – с использованием кабелеукладчика. Дренажных вод из траншей не будет. На рисунке 2 представлена схема производства работ кабелеукладчиком

Рис.2 Схема производства работ кабелеукладчиком

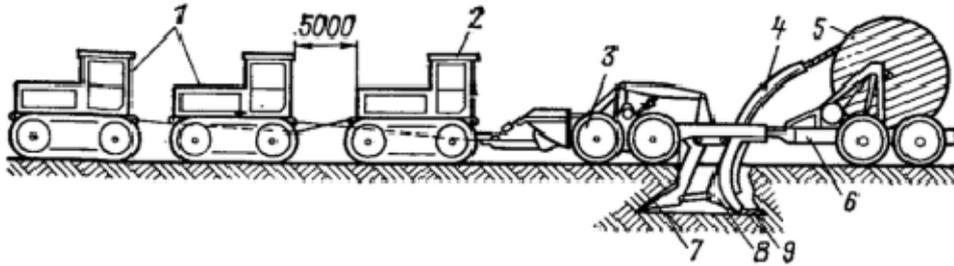
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

62



Прокладка кабеля кабелеукладчиком.

1 — трактор типа Т-100 М; 2 — трактор типа Т-100 МБГ; 3 — кабелеукладчик типа КУ-150; 4 — входной лоток кассеты; 5 — барабан с кабелем; 6 — кабельный транспортер типа ТК-5; 7 — нож; 8 — кассета для кабеля; 9 — кабель.

### «Прокладка кабеля в грунте

Прокладка кабелей в грунте производится кабелеукладочными механизмами. Разработка траншей для ручной прокладки кабеля допускается только на участках, где использование кабелеукладчиков невозможно (наличие подземных сооружений, стесненные условия, каменистые грунты), а также в случаях, когда использование механизированной кабелеукладочной колонны экономически нецелесообразно ввиду небольшого объема работ.

Технология прокладки кабеля кабелеукладчиком (бестраншейная прокладка) является наиболее экономичной, поскольку обеспечивает высокую степень механизации и скорость прокладки.

В связи с вышеизложенным проектом предусматривается бестраншейная прокладка кабеля с использованием кабелеукладочной колонны для строительства линии ВОЛС.

Кабелеукладчик — устройство для прокладки кабелей. Проектом предусмотрено использование ножевого кабелеукладчика, который состоит из рабочего расклинивающего ножа и переднего ножа, барабанов, на которых намотан кабель, кассеты, роликов, уменьшающих трение кабеля внутри кассеты. Ножевой кабелеукладчик во время работы буксируется тракторами. При движении рабочий нож расклинивает грунт, образует узкую щель между поверхностью грунта и своей расклинивающей частью, глубина щели достигает 1,5 м. К тыльной стороне ножа на шарнирах прикреплена пустая кассета, через которую пропускается кабель (или сразу несколько кабелей) и укладывается на дно щели.

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

63

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------



- срезка и перемещение растительного грунта;
- планирование и при необходимости уплотнение грунта до требуемой плотности.

К началу работ по рытью траншеи рекомендуется получить:

- письменное разрешение на право производства земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций, выданное организацией, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций;
- проект производства земляных работ, при разработке которого используются типовые технологические карты;
- наряд-задание экипажу экскаватора (если работы выполняются совместно с бульдозерами и рыхлителями, то и машинистам этих машин) на производство работ.

К основным работам

Состав основных процессов при механическом способе разработки грунта:

- планировка поверхности земли в пределах габарита стройплощадки бульдозерами;
- разработка грунта котлована гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшом прямой лопаты, с погрузкой в автосамосвалы;
- доработка грунта и зачистка основания котлована, средствами малой механизации либо вручную. Основной объем грунта при производстве земляных работ разрабатывается при помощи одноковшовых экскаваторов.

При производстве работ в зимнее время проводится предварительное рыхление мерзлого грунта. Разрыхляют грунт стоечным рыхлителем за несколько проходов, затем выбирают его бульдозером вдоль траншеи.

Экскаватор разрабатывает грунт не на полную (проектную) глубину выемки. С целью предотвращения повреждения основания и перебора грунта при его разработке, в выемке оставлялся недобор, величина которого зависит от сменного оборудования одноковшового экскаватора и емкости ковша.

К строительству на болотах следует приступать после тщательного его обследования.

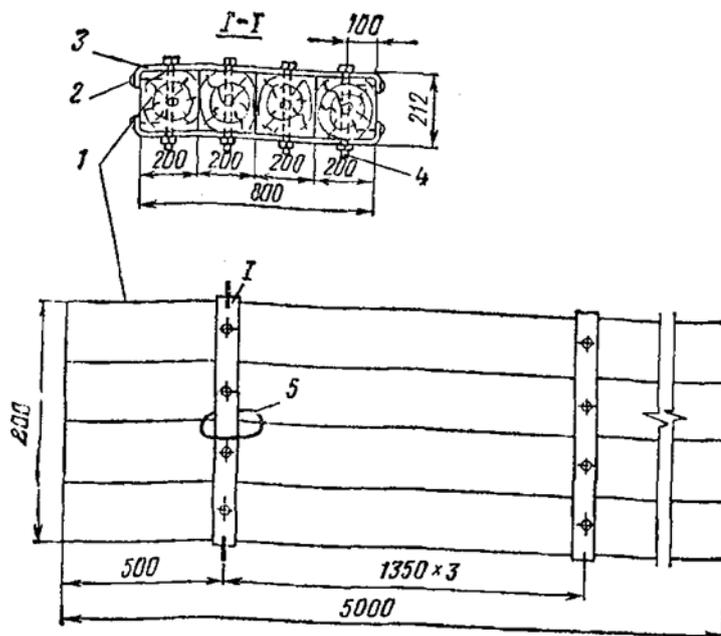
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

При работе на слабых и влажных грунтах в болотистой местности при положительных температурах для передвижения экскаваторов должны устраиваться инвентарные слани (настилы), изготовленные из дерева. Разработка траншей с применением специальной техники, щитов или сланей, снижающих удельное давление на поверхность грунта, применяется на болотистых участках с мощностью торфяной залежи более 1 м и имеющих низкую несущую способность.

В зимний период в результате промерзания грунта на полную (проектную) глубину разработки траншеи значительно увеличивается несущая способность грунта, что позволяет использовать обычную землеройную технику (роторные и одноковшовые экскаваторы) без применения сланей.

На рисунке 3. Представлены щиты (слани) для экскаватора.

Рис.3 1-Брусья 20x18см; 2-кованые гвозди,  $d = 10$ мм; 3-поковки (полоса 16x120 мм); 4-соединительные стержни  $d=24$  мм; 5-цепи короткозвенные (2000 мм,  $d=16$ мм).



В местах пересечения автомобильных дорог общего пользования и межмуниципального значения, во избежание нарушения целостности дорожного покрытия, необходимо проводить все виды работ за пределами полос отвода данных автомобильных дорог, с использованием существующих объездных путей.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Каждый выезд на дорогу с твердым покрытием будет оборудован временной площадкой мойки колес аква мини с приямок для сбора сточных вод. Временные площадки для мойки колес будут располагаться в полосе отвода кабеля ВОЛС, за пределами полосы отвода автомобильной дороги. Площадки выполняются из плит ПНД А IV размером 2,0х6,0х0,14м. Электроэнергия - от временных дизельных электростанций ДЭС-60. Пункт мойки колес (пост мойки) оборотного водоснабжения (Аква) имеет замкнутую систему очистки воды от взвешенных частиц нефтепродуктов. Аква мини рекомендована к использованию на строительных площадках города, не имеющих временного подключения к инженерным сетям и коммуникациям. Приямок представляет собой металлическую емкость, устанавливаемую в котлован. На рисунке 4 показан пример металлического приямка.

Рис. 4 Металлический приямок



Кабельный переход через а/д федерального значения М-10 "Россия" на км 229+850 (00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.2)

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения Торжок – Юрицево на существующую грунтовую дорогу, далее по существующей просеке, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,19 км. Со стороны микрорайона Жабкиног. Торжок, Тверская область выполнить съезд с а/д

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

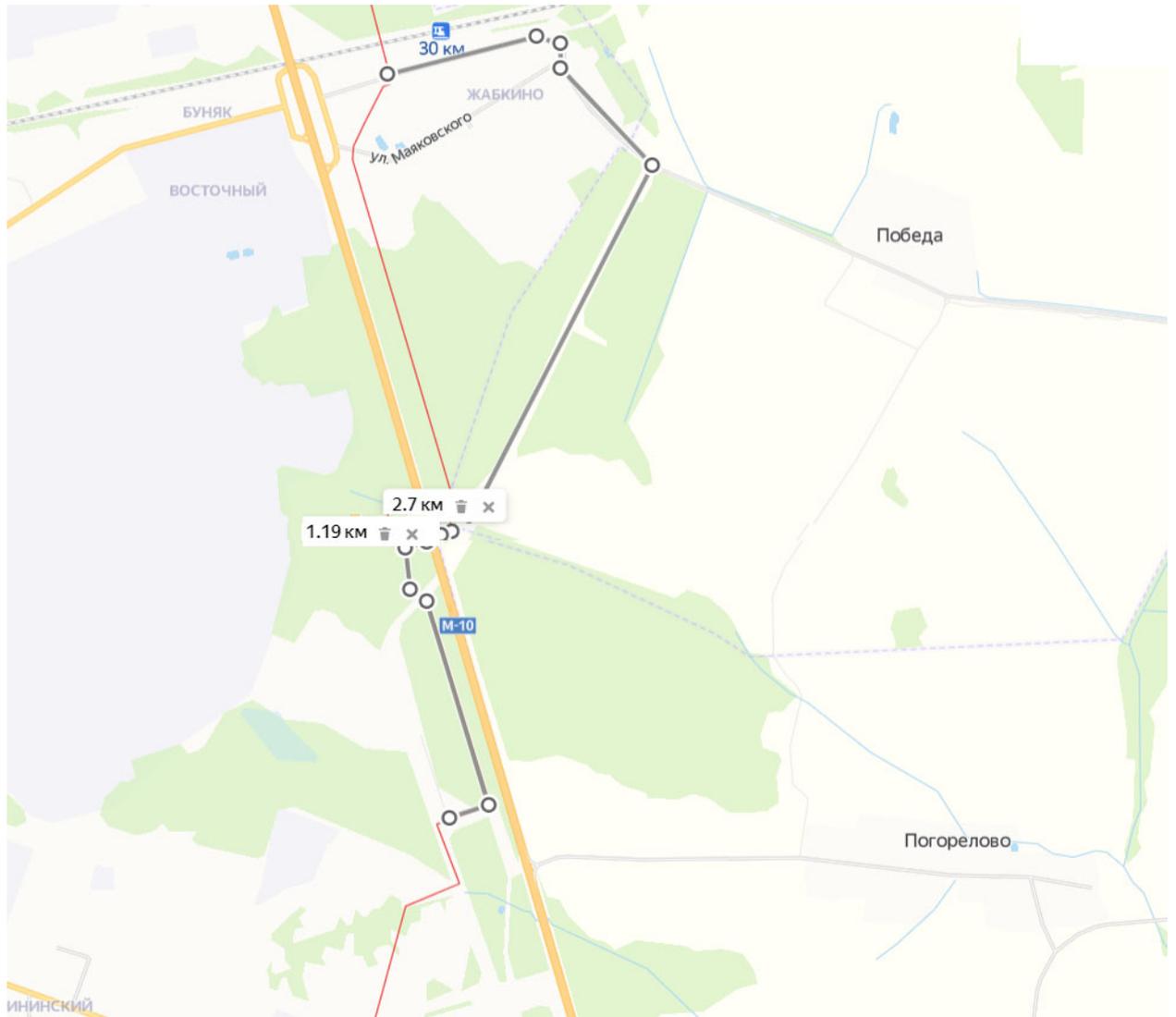
Лист

67

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

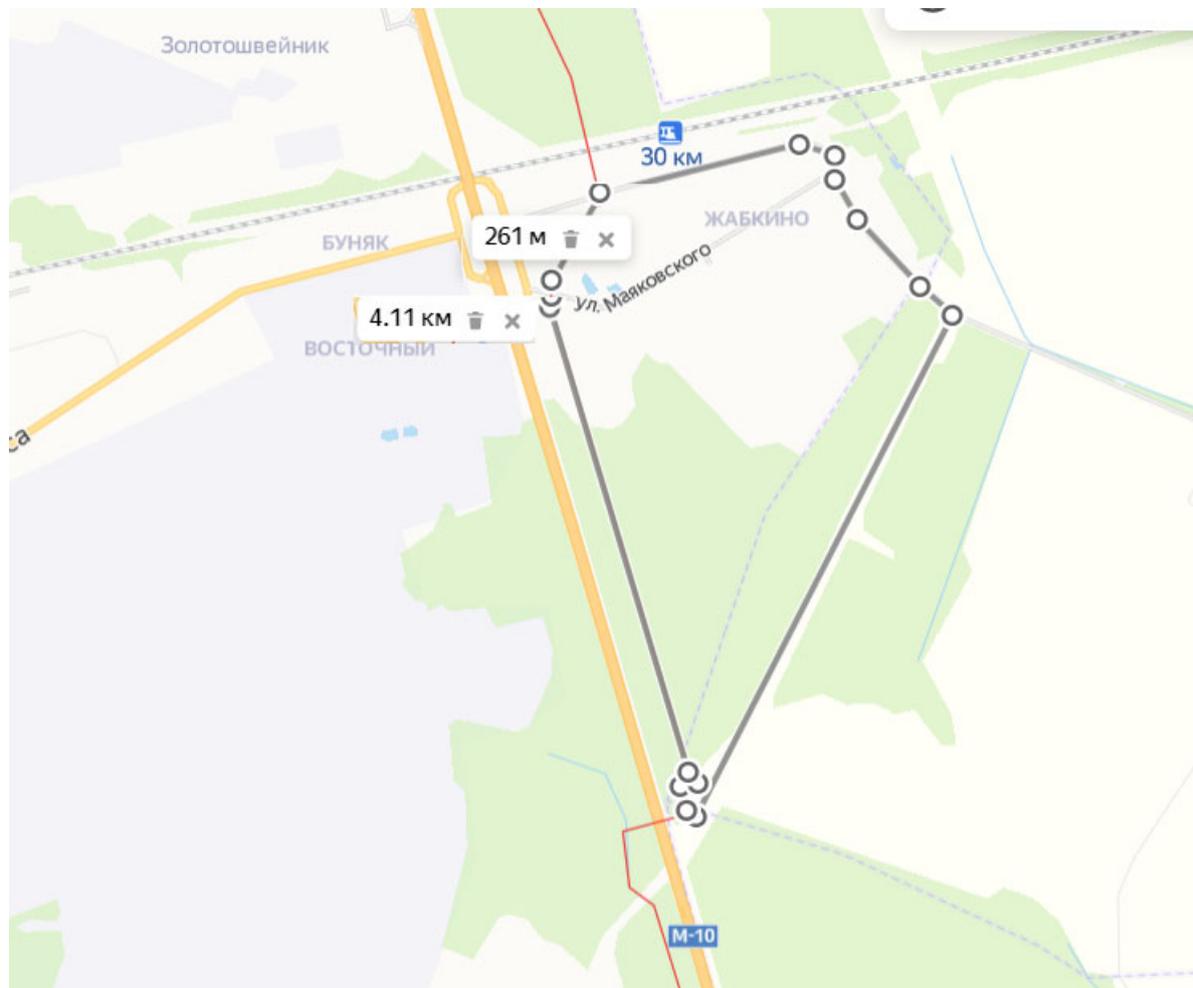
межмуниципального значения Торжок-Юрицево на существующую грунтовую а/д, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 2,7 км



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						68
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения Торжок - Жабкино (00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.3).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения Торжок-Юрьцево, на существующую грунтовую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 261 м. Так же выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения Торжок-Юрьцево на существующую грунтовую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 4,11 км.



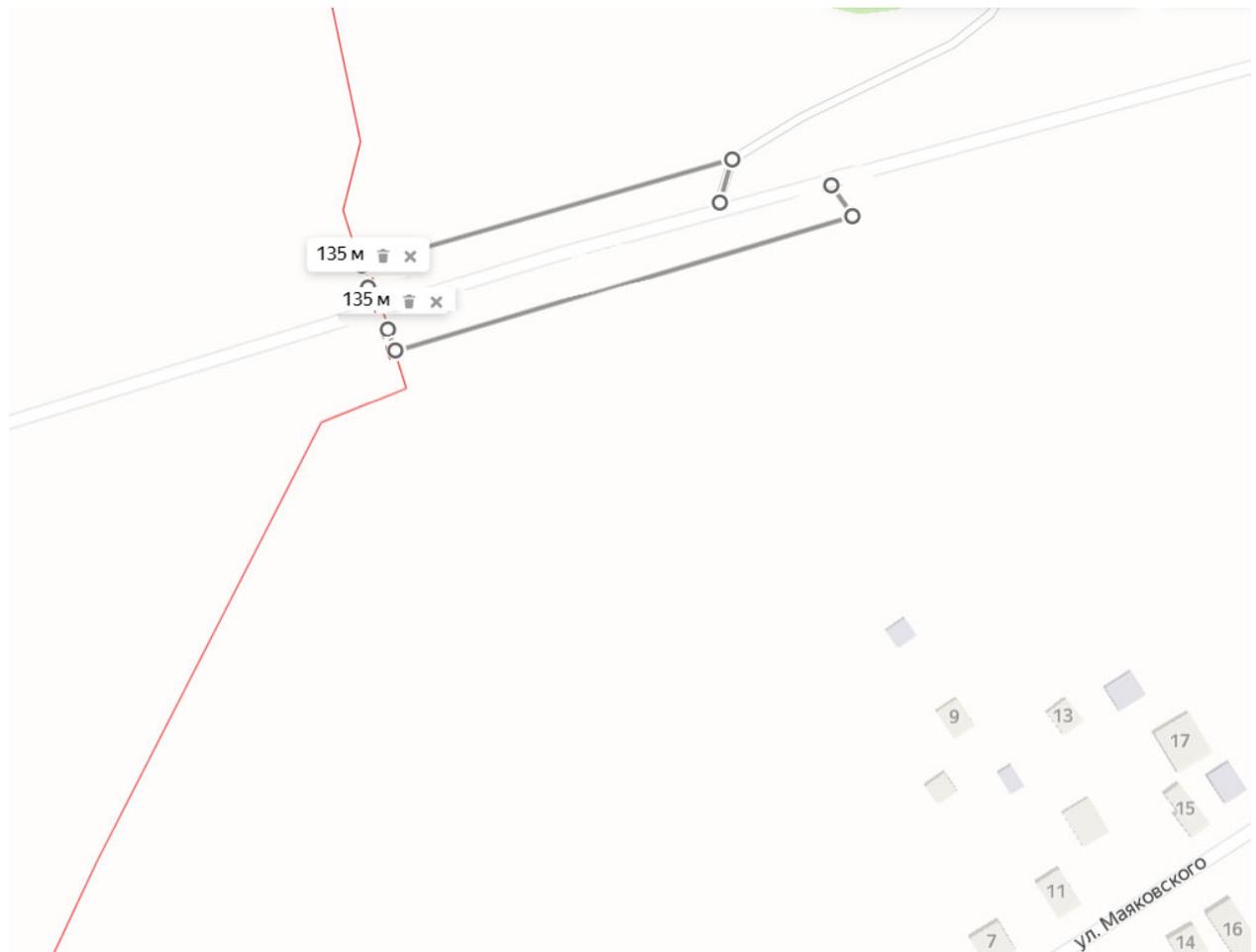
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения Торжок –Юрьцево(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.4).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения Торжок-Юрьцево, на существующие примыкающие грунтовые дороги, далее по 135 мдо полосы отвода.



Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения "Москва - Санкт-Петербург" – Славный(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.6).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения "Москва - Санкт-Петербург" – Славный на существующую грунтовую дорогу п. Славный, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,48 км. Так же выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения "Москва - Санкт-Петербург" –

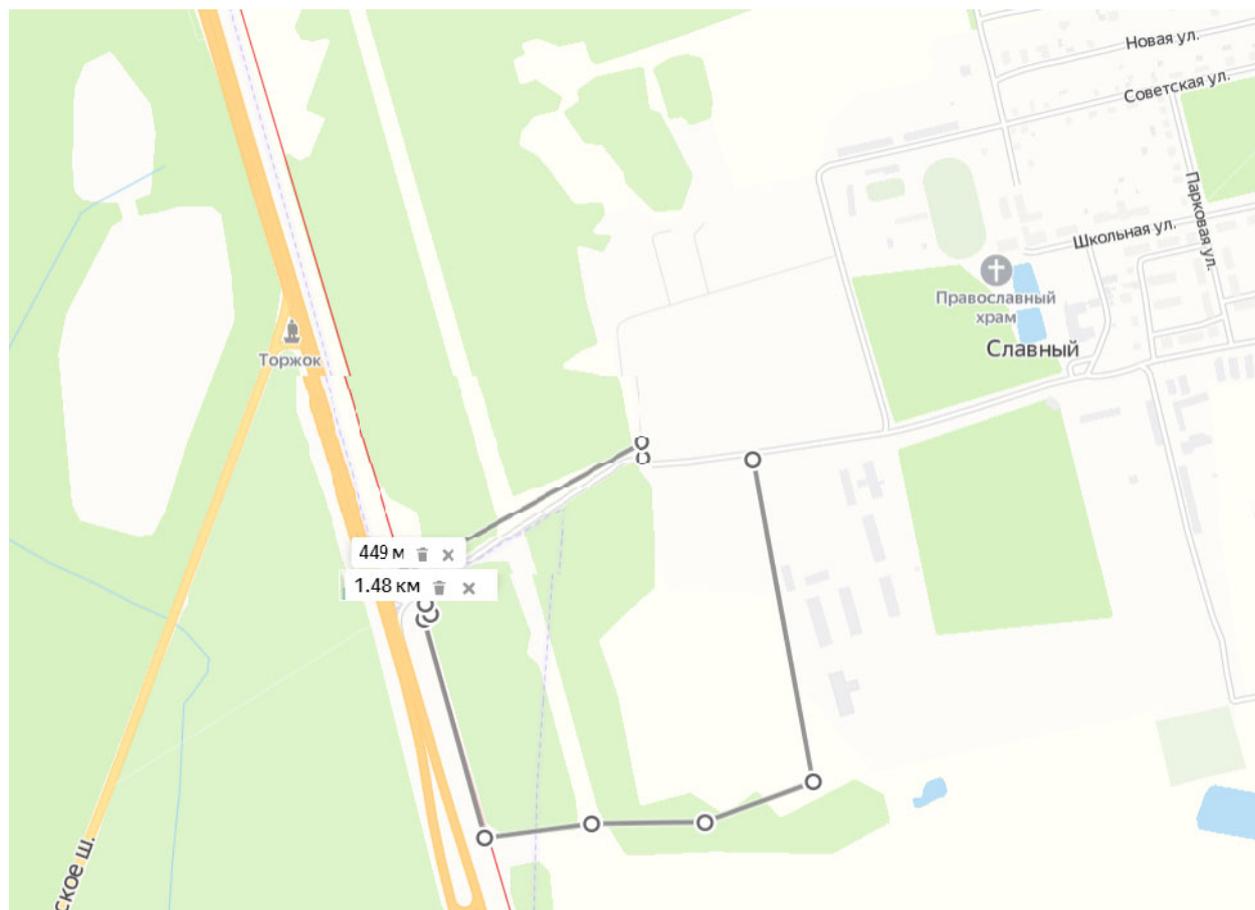
00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

70

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док.		

Славный на существующую грунтовую дорогу, далее вдоль существующей просеки, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 449 м.



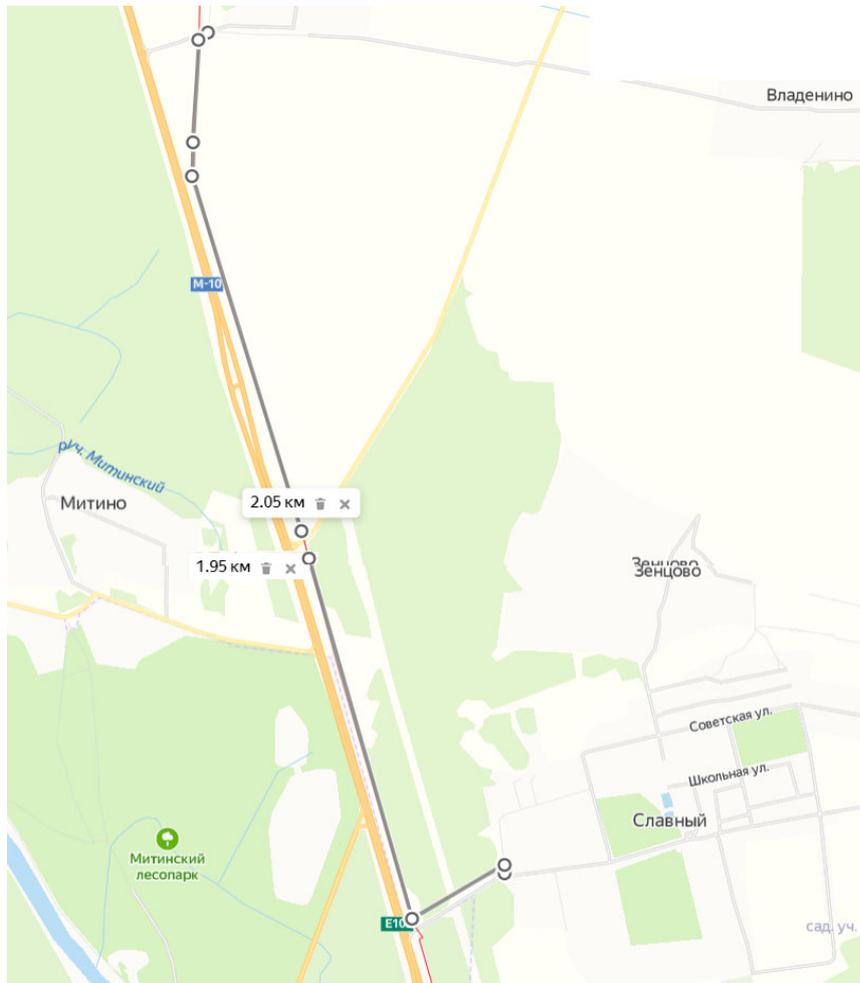
Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения Торжок - Калашниково 28 ОП МЗ 28Н-1575(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.7).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения "Москва - Санкт-Петербург" – Славный на существующую грунтовую дорогу п. Славный, далее вдоль существующей просеки, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,95 км. Так же со стороны СНТ Ясная Поляна выполнить съезд с существующей а/д межмуниципального значения М-10 «Россия» – Владенино на существующую грунтовую дорогу, далее вдоль существующей просеки, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 2,05 км.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ



Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения М-10 – Владенино(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.8).

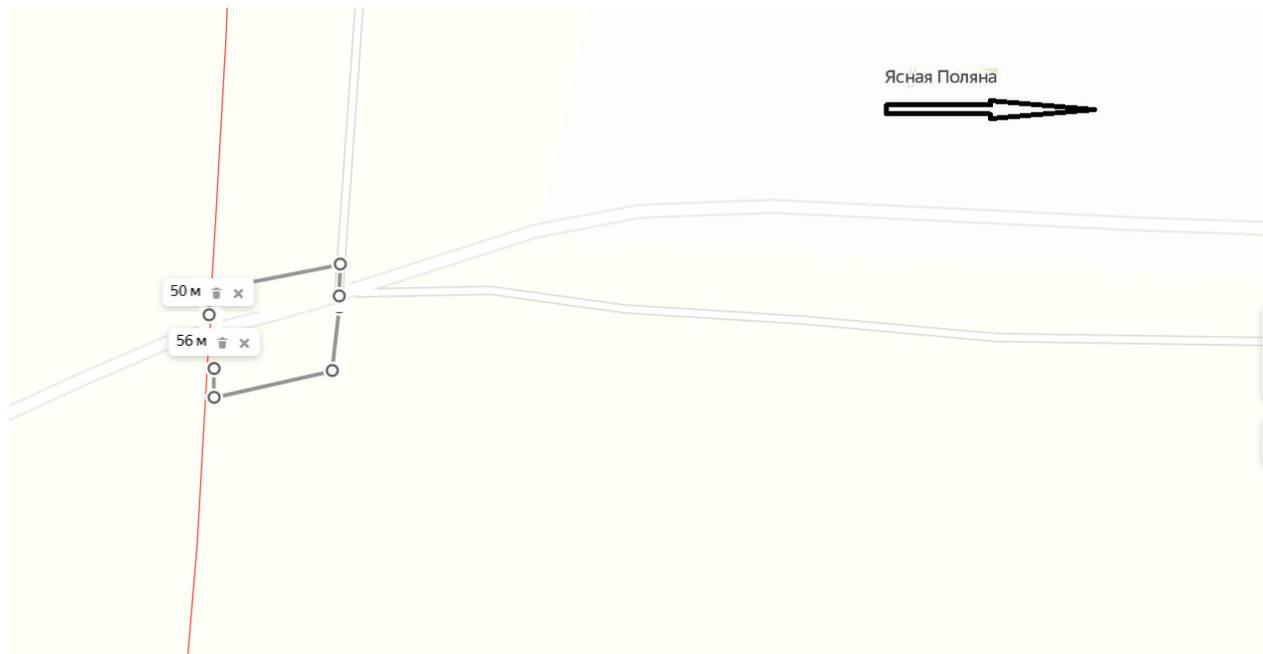
Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды с существующей а/д межмуниципального значения М-10 – Владенинона существующие грунтовые дороги, далее вдоль существующей просеки, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 50 и 56 м соответственно.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

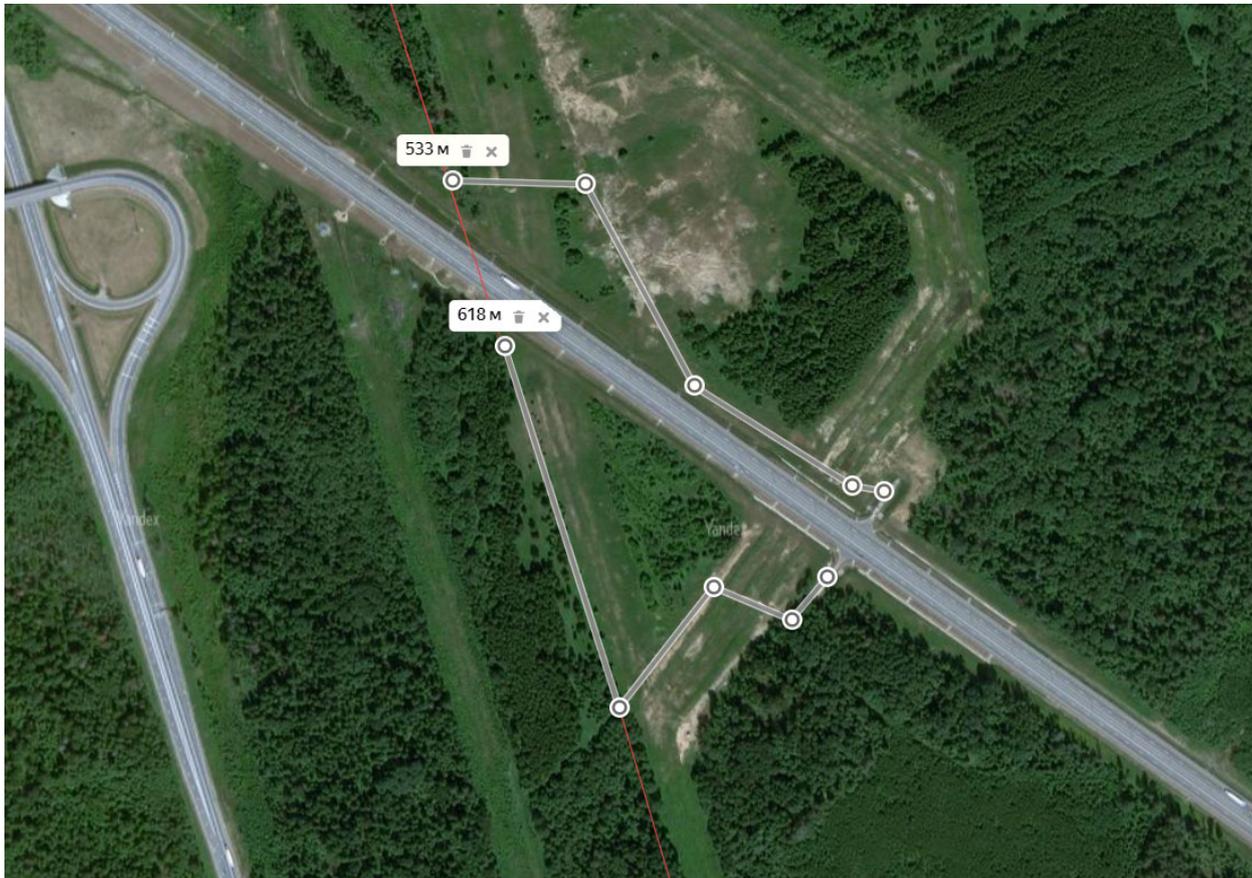
72



Кабельный переход через а/д М-11 "Москва - Санкт-Петербург" на км 255+470 (340,0км МГ "Серпухов-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.17).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыканиям, далее по существующим грунтовым дорогам, далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 533 и 618 м соответственно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения Будово – Костерово(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.19).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыканиям, далее по существующим грунтовым дорогам, далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 68 и 107 м соответственно.



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения Выдропужск – Заболотье 28 ОП МЗ 28Н-1579(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.30).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыканиям, далее по существующим грунтовым дорогам, далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 174 и 268 м соответственно.



Кабельный переход через автодорогу межмуниципального значения Домославль - Ильинское–Княцины 28 ОП МЗ 28Н-0287(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.34).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыканиям, далее по существующим грунтовым дорогам, далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 2,98 и 4,95 км соответственно.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ



Кабельный переход через/д М-10 "Россия" на км 273+495(48,0км МГ "Торжок-Валдай")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.35).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыкающим а/д со стороны д. Антошково, далее по существующим грунтовым дорогам, далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 796 и 726 м соответственно.



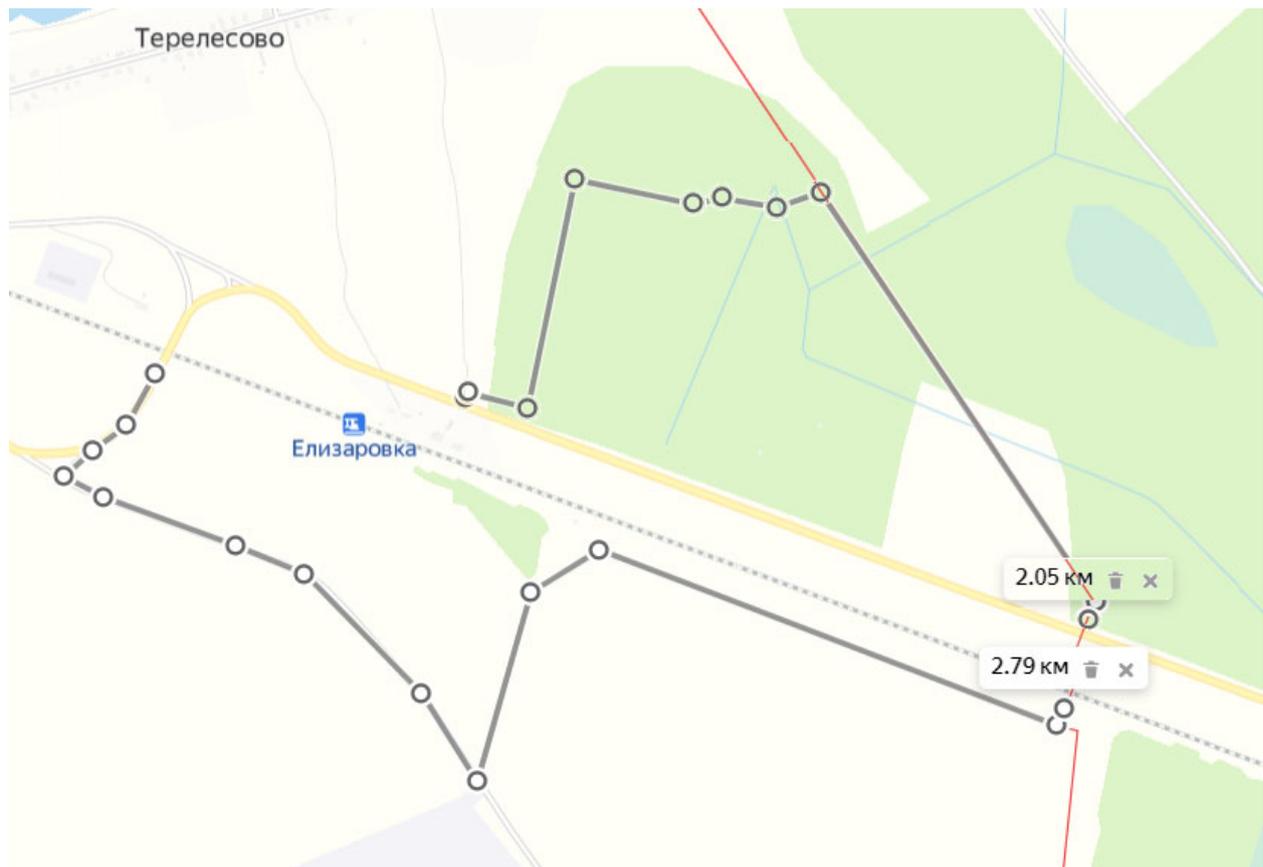
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Кабельный переход через железную дорогу автодорогу межмуниципального значения Вышний Волочек–Ермолкино-Починок 28 ОП МЗ 28Н-0251(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.50).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыкающим а/д со стороны д. Терелесово, далее по существующим грунтовым дорогам, далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 2,05 и 2,79 км соответственно.



Кабельный переход автодорог межмуниципального значения Вышний Волочек - Бежецк – Сонково 28 ОП МЗ 28Н-0265(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.54).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыкающим а/д со стороны поселка Пригородный, Вышневолоцкий городской округ, далее по существующим грунтовым дорогам,

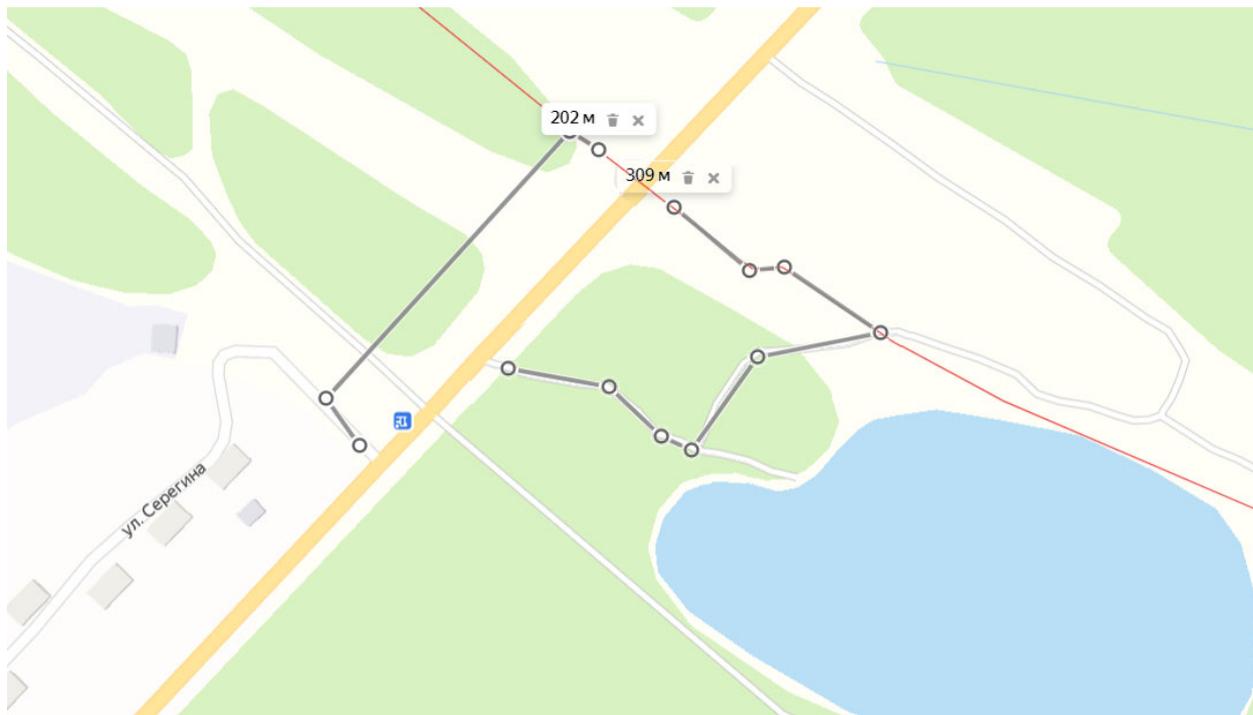
00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

77

Име. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	

далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 202 и 309 м соответственно.



Кабельный переход через а/дмежмуниципального значения Пашино - Серебряники –Алексеевское28 ОП МЗ 28Н-0260(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.3 л.56).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыкающим а/д со стороны поселка Пригородный, Вышневолоцкий городской округ, далее по существующим грунтовым дорогам, далее вдоль существующих просек, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 291 и 900 м соответственно.



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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Кабельный переход через автодорогумежмуниципального значения Вышний Волочек – Борисково(86,0км МГ "Торжок-Валдай")28 ОП МЗ 28Н-0259 (00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.3).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыкающим а/д, далее по существующим грунтовым дорогам, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 223 и 349 м соответственно.



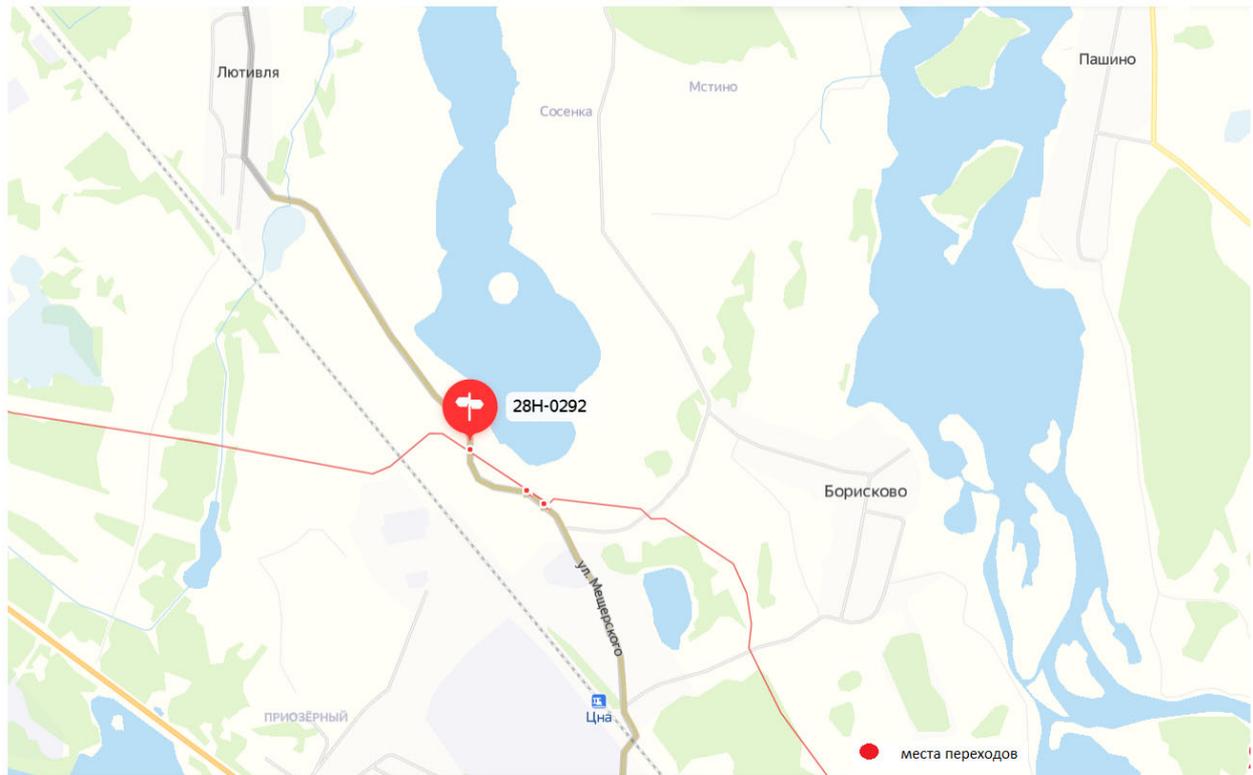
Кабельный переход через автодорогумежмуниципального значения "Вышний Волочек - Леонтьево" –Борисково(86,7км МГ "Торжок-Валдай")28 ОП МЗ 28Н-0292(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.3).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыкающим съездам, расположенным в непосредственной близости от точек перехода.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ



Кабельный переход через автодорогумежмуниципального значения "Москва - Санкт-Петербург" – Гирино(398,1км МГ "Серпухов-Ленинград")28 ОП МЗ 28Н-0256(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.6).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды по существующим примыкающим съездам, расположенным в непосредственной близости от точек перехода.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

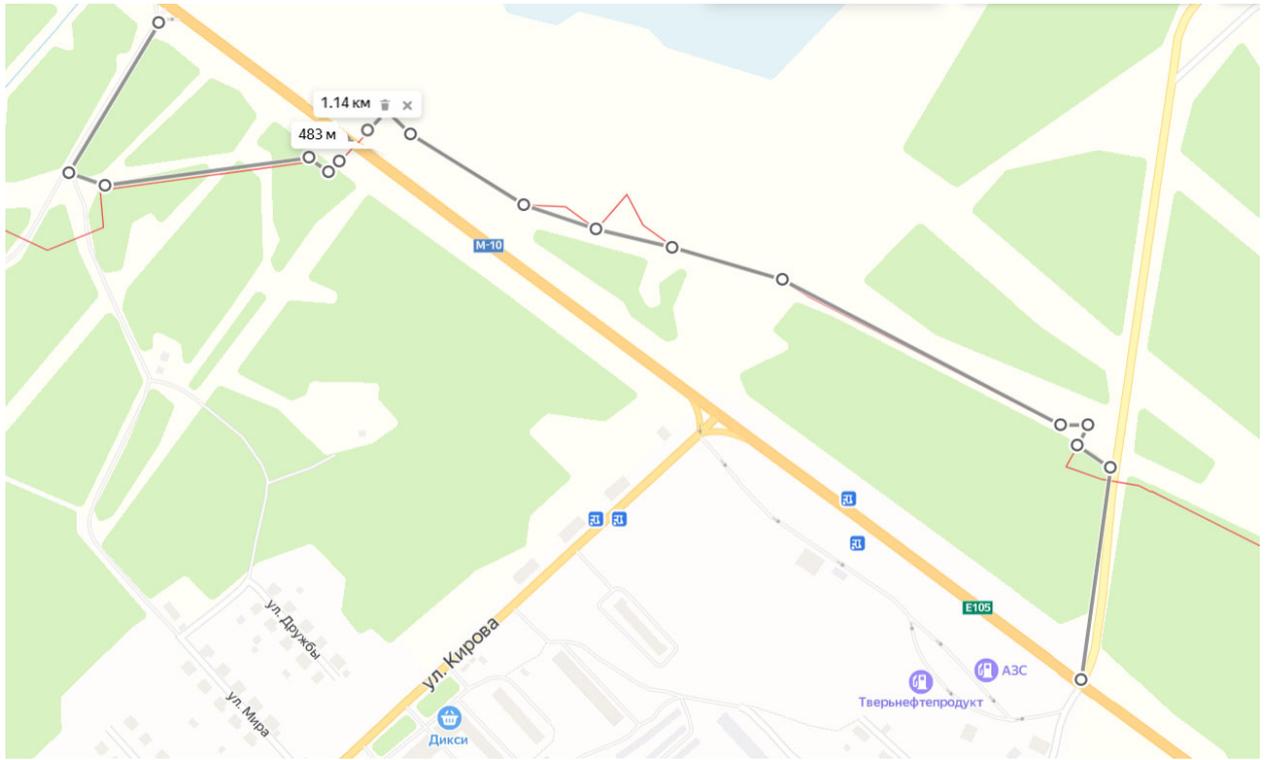


Кабельный переход через автодорогу М-10 "Россия" на км 307+825 (00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.7).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д федерального значения "Москва - Санкт-Петербург" на существующую а/дпгт Красномайский

Вышневолоцкий городской округ, Тверская область, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 483 м. Так же со стороны СНТ Ясная Поляна выполнить съезд на существующую а/д межмуниципального значения "Москва - Санкт-Петербург" – Гирино, далее на существующую грунтовую дорогу, далее вдоль существующей просеки, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,14 км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ						Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	81



Кабельный переход через а/д М-10 "Россия" на км 310+855 (401,2км МГ "Серпухов-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.9).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д федерального значения "Москва - Санкт-Петербург" на существующую а/д к п.Шилово

Вышневолоцкий городской округ, Тверская область, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 538 м. Так же выполнить съезд на существующую грунтовую а/д к крановому узлу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 47 м.

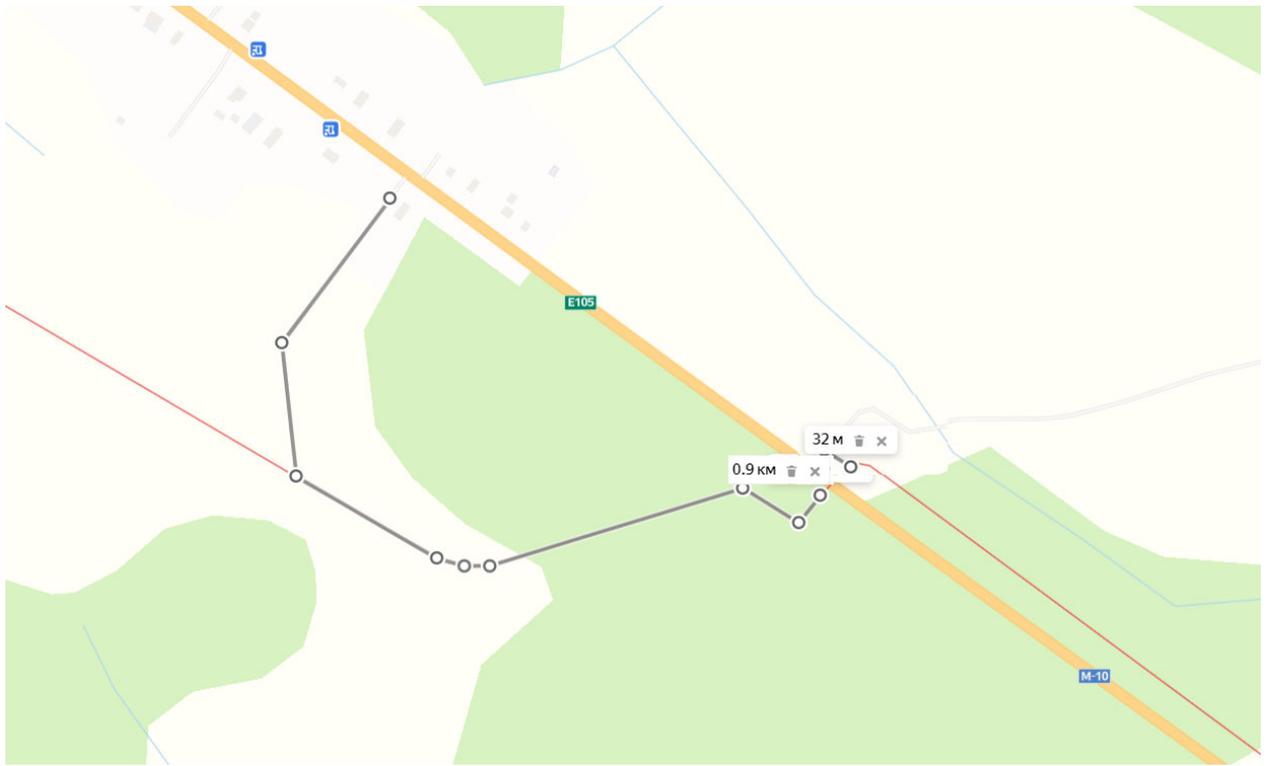
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ						82
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Кабельный переход через/д М-10 "Россия" на км 313+104 (403,5км МГ "Серпухов-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.11).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д федерального значения "Москва - Санкт-Петербург" на существующую а/д к д. Бахмара Вышневолоцкий городской округ, Тверская област, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 0,9 км. Так же выполнить съезд на существующую грунтовую а/д в непосредственной близости от точки перехода 32 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ						83
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Кабельный переход через автодорогу М-10 "Россия" на км 321+477(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.17).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с существующей а/д федерального значения "Москва - Санкт-Петербург" на существующую а/д межмуниципального значения "Москва - Санкт-Петербург" - Бельский, далее на существующую грунтовую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 269 м. Так же выполнить съезд на существующую грунтовую а/д в направлении озера Шитовское, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,03 км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ						84
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

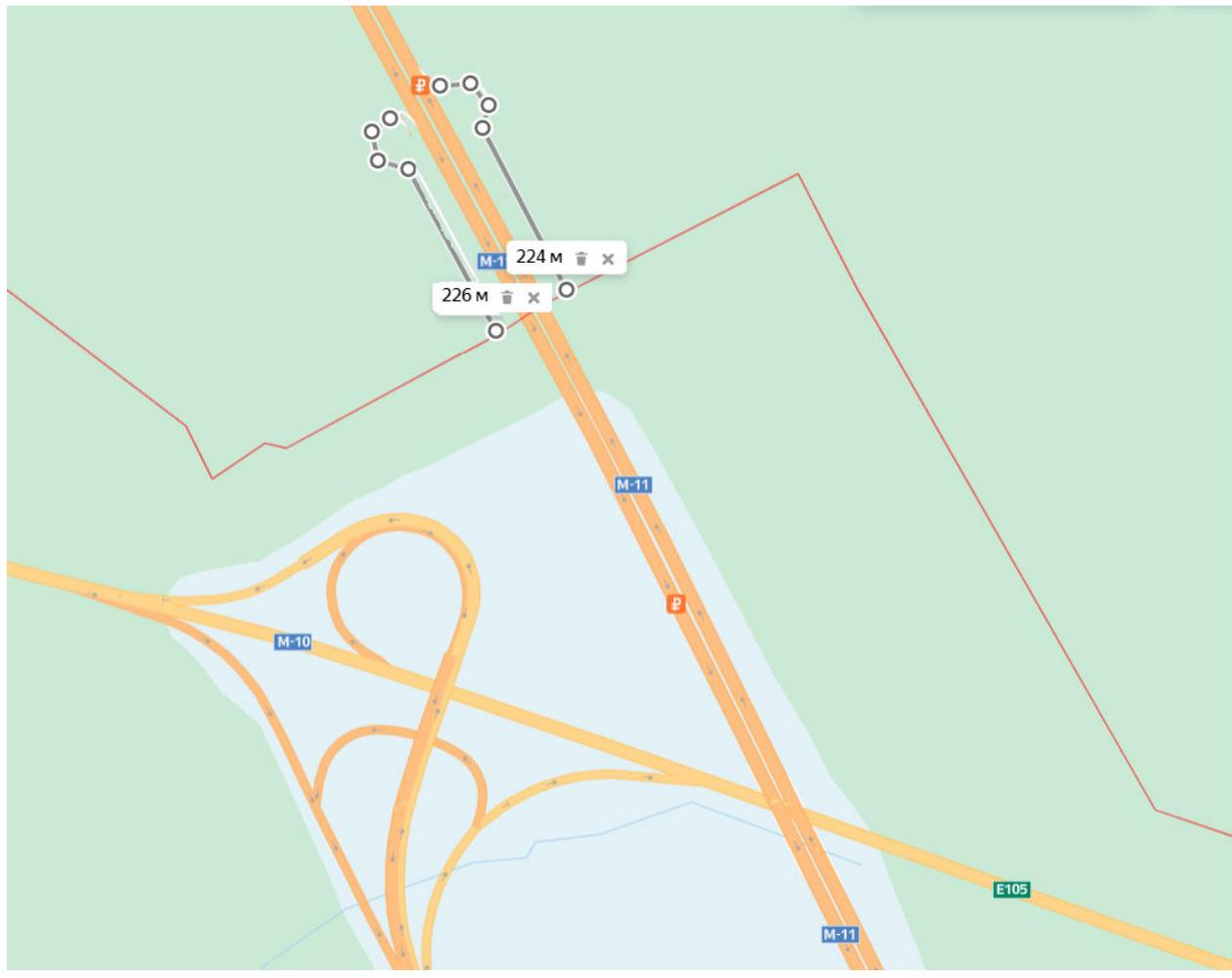


кабельный переход через автодорогу М-11 "Москва - Санкт-Петербург" на км 329+712 (417,0км МГ "Серпухов-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.19).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды с существующей а/д федерального значения М-11 "Москва - Санкт-Петербург" на существующие съезды на 332-м километре М-11,

Вышневолоцкий городской округ, Тверская область далее в составе колонны вдоль полосы отвода 224 и 226 м соответственно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ						85
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Кабельный переход через а/д межмуниципального значения Хотилово - Барское Григино 28 ОП МЗ 28Н-0192 (421,7км МГ "Серпухов-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.23).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды существующие примыкающие грунтовые дороги,

далее в составе колонны вдоль полосы отвода 162 и 765 м соответственно.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

86



Кабельный переход через автодорогу М-10 "Россия" на км 332+797 (425,7км МГ "Серпухов-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.26).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды на существующие примыкающие грунтовые дороги: ул. Зеленая с. Хотилово и на 334-й километре М-10 Россия, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 1,41 и 1,1км соответственно.

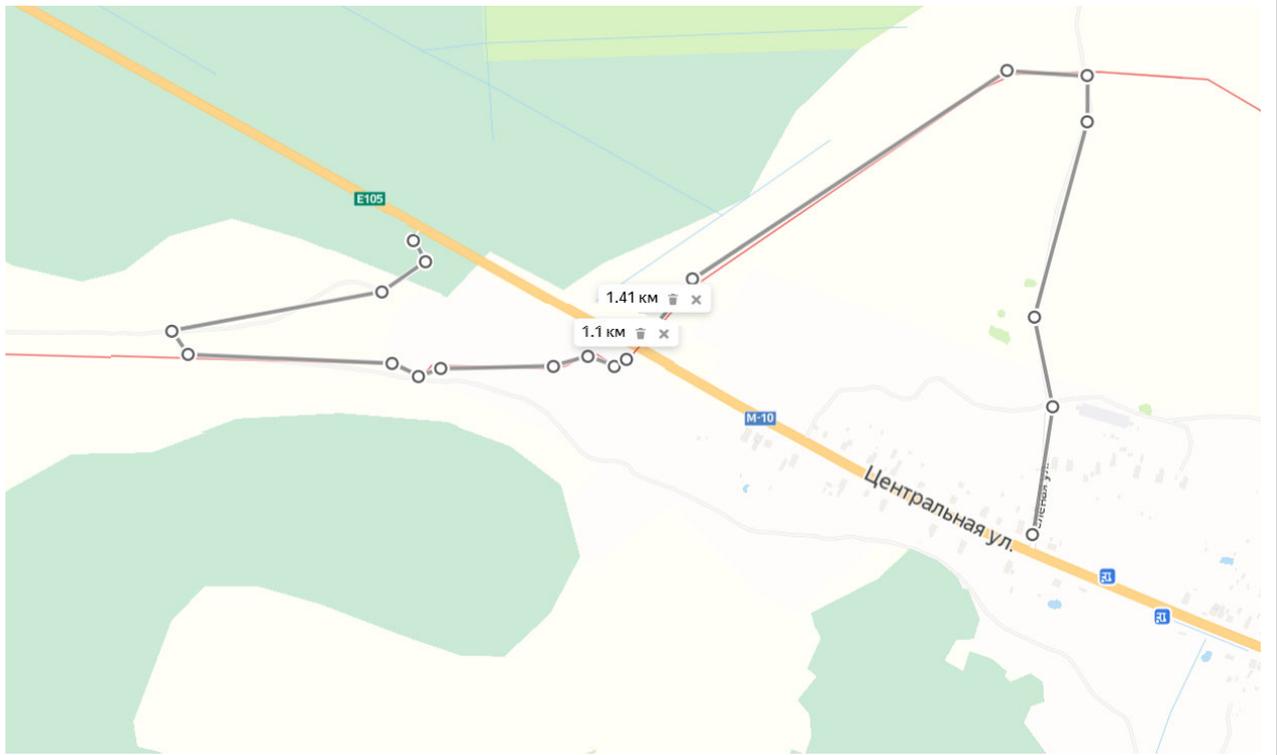
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

87

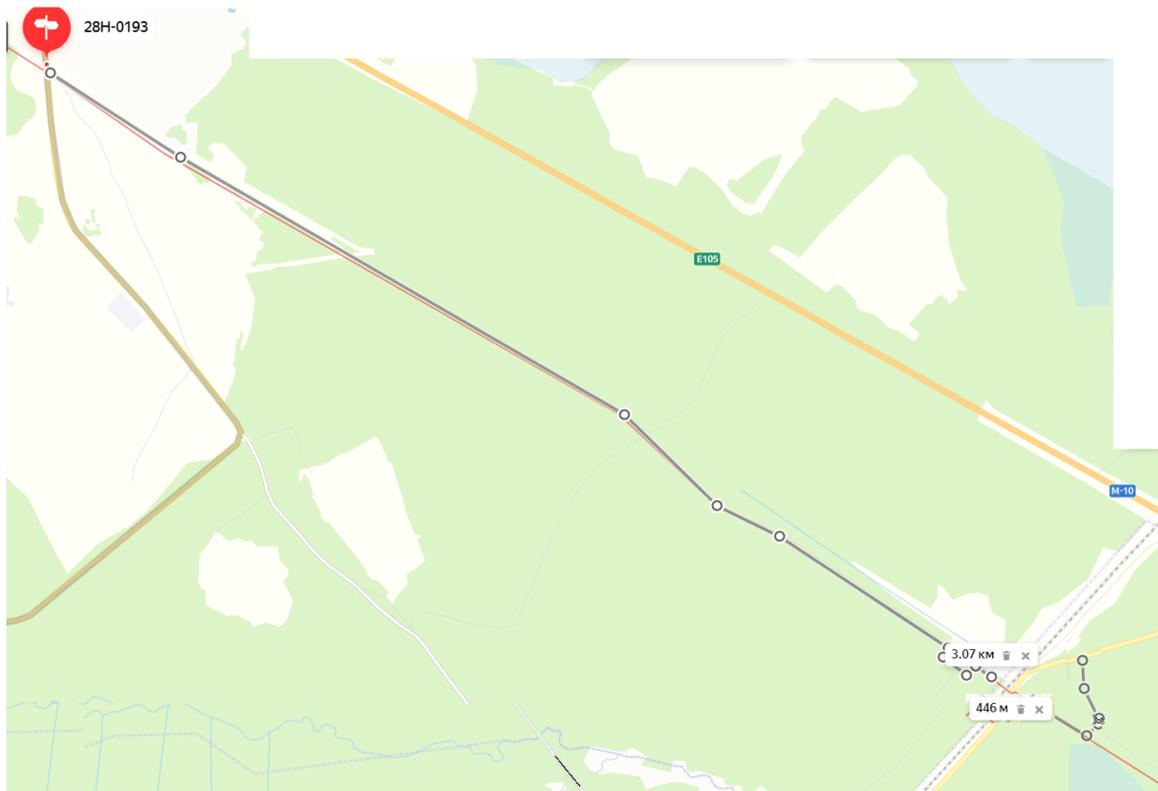


Кабельный переход через железную дорогу на 21км 8ПК+02м перегона Бологое-Полоцкое - Куженкино, автодорогу Куженкино - Градобить и газопровод-отвод к ГРС "Куженкино" (380,5км МГ "Белоусово-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.28).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезд с автодороги межмуниципального значения Куженкино – Градобить на примыкающую грунтовую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 3,07 км. Со стороны пгтКуженкино выполнить съезд на существующую примыкающую грунтовую дорогу, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 446м.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ	Лист
							88



Кабельный переход через автодорогумежмуниципального значения  
 Куженкино – Градобить(384,0км МГ "Белоусово-Ленинград")28 ОП МЗ 28Н-0193  
 (00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.31).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды на существующие примыкающие грунтовые дороги, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 372 и 34 м соответственно.

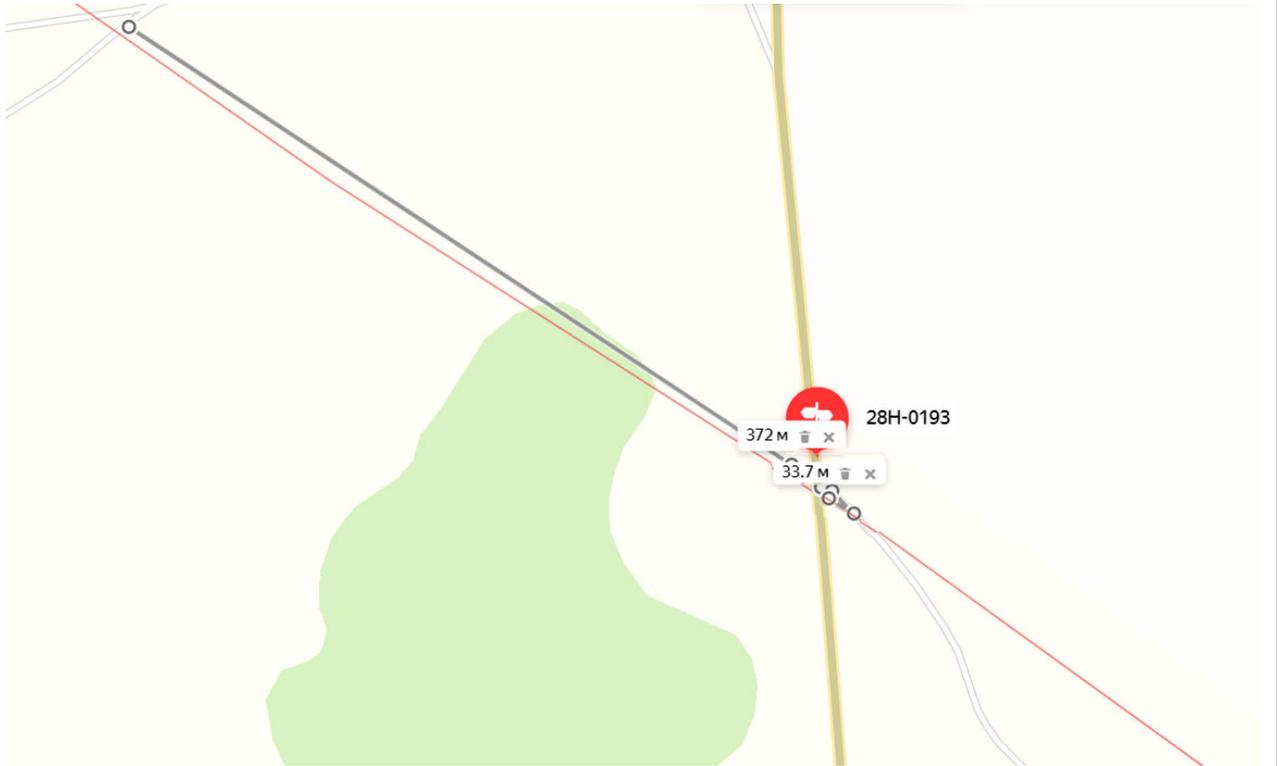
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

89

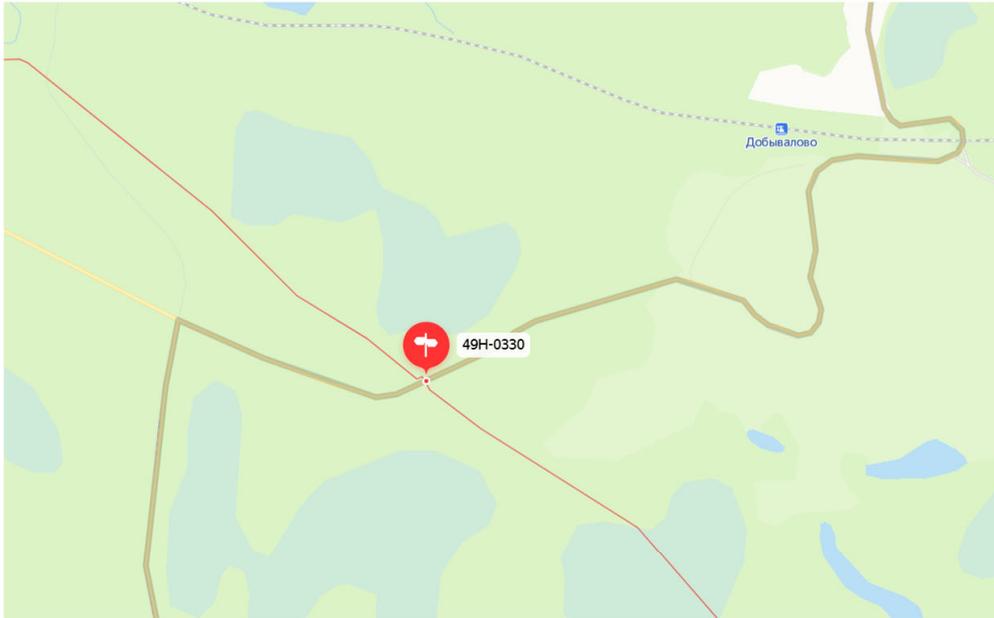


Кабельный переход через автодорогу Бологое - Гузятино – Ильятино(399,3км МГ "Белоусово-Ленинград")28 ОП МЗ 28Н-0179(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.4 л.41).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды на существующие примыкающие дороги, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 30 и 152 м соответственно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ						90
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				





Кабельный переход через а/д регионального значения 49 ОП МЗ 49Н-0332 "Зимогорье - Добывалово - Красиловое - Марково" на км 0+730 (479,7км МГ "Серпухов-Ленинград")(00159093.4560266.2012-5-ПОС1.2.ГЧ.5 л.14).

Для обустройства рабочего и приемного котлованов расположенных на удалении от самой дороги за пределами полосы отвода а/д предлагается выполнить съезды на существующие примыкающие грунтовые дороги, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 30 м и вдоль существующей просеки, далее в составе колонны вдоль полосы отвода 643 м.

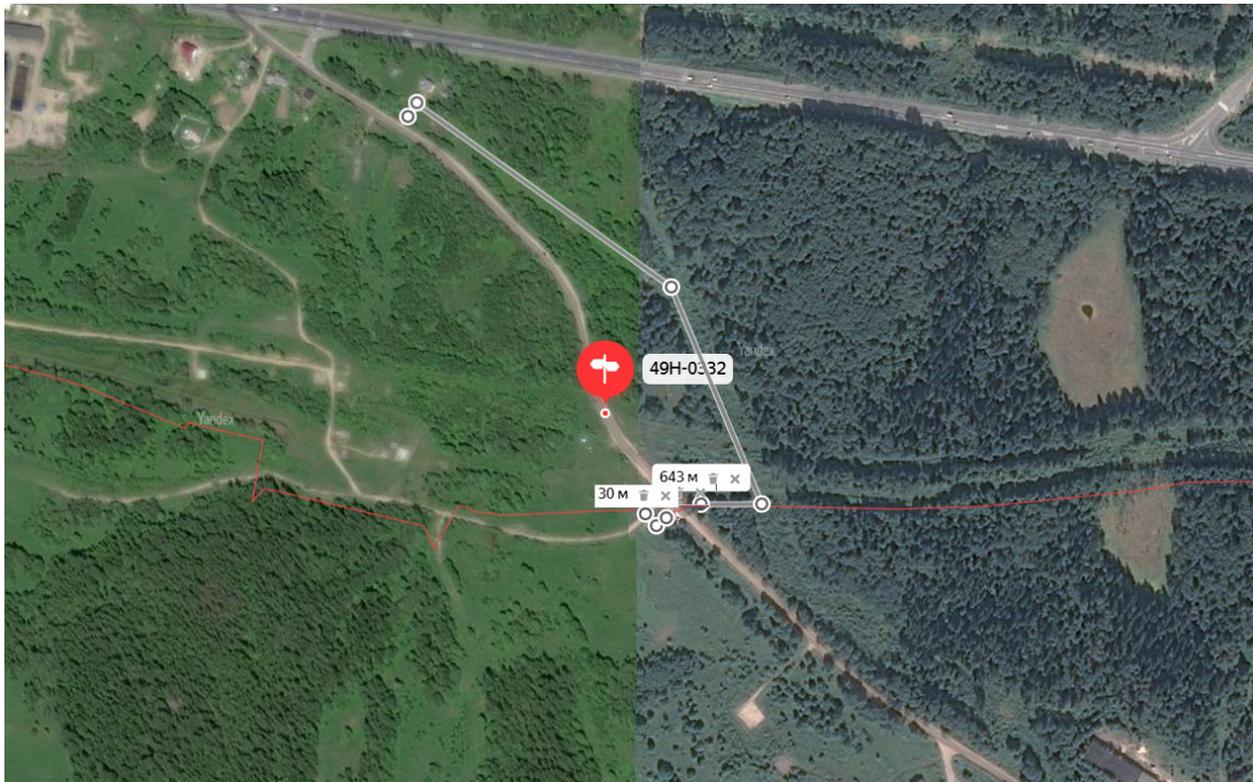
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ГЧ

Лист

92



Описание переходов выполнено в соответствии с техническими условиями на пересечения 00159093.4560266.2012-5-ТУ2 том 1.2.5

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Колуч	Лист
№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

93

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

В данном пректе не возникает необходимость в использовании отдельных  
участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
							00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	94
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

В целом Новгородская область располагается в достаточно спокойной (относительно природных катастроф) зоне.

К основным природным угрозам объекту, относятся:

- возможность подтопления территории строительства;
- вероятность обильных снегопадов и затяжные дожди, ураганов, обледенения дорог и токонесущих проводов;

Основными предпосылками, усугубляющими возникновение природных угроз, являются:

- длительные периоды с низкими отрицательными температурами;

Опасность природных процессов по категориям опасности в районе строительства, в соответствии со СНиП 22-01-95, оценивается следующим образом:

- землетрясения - умеренно-опасная категория;
- карстово-суффозионные процессы - умеренно-опасная категория;
- подтопление территории - умеренно-опасная категория;
- эрозия плоскостная и овражная - умеренно-опасная категория;
- ураганы, смерчи - умеренно-опасная категория.

Таким образом, на участке строительства природных процессов, имеющих категорию — опасная нет. Следовательно, необходимость проведения дополнительных инженерно-технических мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия природных процессов, отсутствует.

Наиболее опасными явлениями погоды, характерными для региона, являются:

- грозы;
- сильные морозы;
- ливни с интенсивностью 30 мм/час и более;

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

95

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- снегопады, превышающие 20 мм за 24 часа;
- град с диаметром частиц более 20 мм;
- гололед с диаметром отложений более 200 мм;
- сильные ветры со скоростью 30 м/сек.

На стадии строительства из-за непредвиденных геотехнических условий, ошибок проектно-технологических решений, влияния активных и пассивных помех системы локации, нарушений в технологии производства работ, возможен риск возникновения технологических проблем и аварийных ситуаций, включая:

- потерю бурового инструмента;
- отклонения от проектной трассы бурения;
- обрушение скважины;
- просадки или подъем поверхности;
- выход бурового раствора на поверхность, в водоем, в подземные сооружения и коммуникации по трассе бурения вследствие избыточного давления подачи раствора, недостаточной глубины покрытия;
- загрязнение грунтовых вод химическими и полимерными добавками к буровым растворам;
- загрязнение природной (городской) среды отработанным раствором и шламом в местах расположения строительных площадок;
- повреждения трубопровода из-за превышения предельно-допустимого значения усилия протяжки по прочности трубы;
- повреждения защитного покрытия труб;
- недостаточность усилия тяги буровой установки.

Для предотвращения или снижения рисков возникновения технологических проблем и аварийных ситуаций со стороны организации-производителя работ по ГНБ требуется:

- анализ результатов инженерных изысканий и проектной документации;
- применение надежного оборудования и технологии, соответствующей инженерно-геологическим условиям;

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

96

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ			

- контроль неукоснительного выполнения требований нормативных документов;
- входной контроль материалов и изделий;
- применение эффективных буровых растворов в объемах, достаточных для пилотного бурения, расширения скважины и протягивания трубопровода;
- своевременное и оперативное реагирование на изменения инженерных и гидрогеологических условий проходки, включая корректировку состава бурового раствора и технологии бурения, проведение дополнительных мероприятий по обеспечению производства работ, применение вспомогательного оборудования и др.;
- операционный контроль выполнения работ;
- не допускать перерыва между последовательным расширением бурового канала и протягиванием трубопровода, а также в процессе протягивания;
- привлекать к проведению работ квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение;
- площадки для производства ГНБ располагать за пределами водоохранной зоны.

К возникновению ЧС на площадке строительства могут привести:

- пожары в бытовках строителей и на площадке строительства в местах складирования материалов;
- нарушение правил технической эксплуатации строительного оборудования;
- последствия крупных пожаров в рядом расположенной застройке;
- последствия взрывопожароопасных аварий на близлежащих улицах и на сетях инженерных коммуникаций;
- негативные воздействия особо опасных погодных явлений.

Наибольшую опасность представляет угроза возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с пожарами.

При нарушении правил сварочных работ с использование газовой сварки на объекте (разрушении баллона с ацетиленом и воспламенении и взрыве газо-воздушной смеси):

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

97

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

могут пострадать конструкции зданий и сооружений расположенных близко к площадке строительства газопровода;

- люди, находящиеся в месте аварии, могут получить травмы, ожоги и отравления окисью углерода различной степени тяжести.

В период строительства руководству строительной организации необходимо обеспечить следующие меры пожарной безопасности на строительной площадке:

- на площадке должны выполняться мероприятия пожарной безопасности, направленные на создание условий, исключающих возможность возникновения пожара и обеспечивающих его тушение;

- оборудовать рабочие места первичными средствами пожаротушения. На видных местах вывешиваются инструкции и плакаты о мерах пожарной безопасности. Доступы к противопожарному инвентарю должны быть свободными;

- систематически убирать все горючие строительные отходы с рабочих мест и непосредственно с прилегающей территории в специально отведенные места на расстояние не ближе 50 м от строительных бытовок и складов;

- при использовании газа на строительной площадке, баллоны с газом числом не более 50 шт. хранить в самостоятельных складских помещениях или под навесами, выполненными из негорючих конструкций и защищенными от прямого попадания солнечных лучей. Места хранения баллонов с газом должны иметь ограждение, а также ящик с песком и огнетушителем;

- легковоспламеняющиеся и горючие жидкости хранить в отдельно стоящих негорючих сооружениях, оборудованных естественной вентиляцией. Не разрешается хранить эти жидкости в полуподвальных и подвальных помещениях, а также в открытой таре;

- места проведения огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров. Строительные работы должны вестись с соблюдением требований разделов 15 и 16 «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации».

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

98

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Руководством строительной организации должны быть разработаны организационные мероприятия по предотвращению пожара на строительной площадке и эвакуации людей при пожаре, которые должны предусматривать:

- периодический контроль содержания в исправном состоянии оборудования, контрольно-измерительных приборов, коммуникаций, трубопроводов и проверку их работоспособности, в том числе метрологическое обеспечение систем контроля и управления;

- категорический запрет производства работ с открытым огнем, не предусмотренных в технологических схемах строительства;

- категорический запрет на хранение взрывопожароопасных веществ и материалов;

- точное выполнение план-графика строительных работ, соблюдение правил при ведении работ;

- своевременное выполнение предписаний надзорных органов;

- регулярную проверку наличия и поддержания в готовности средств индивидуальной защиты строителей;

- проведение регулярных тренировок по действиям строителей в случае аварий и возникновения пожара;

- техническое обслуживание строительного оборудования в соответствии с требованиями заводов-изготовителей, изложенных в паспортах и инструкциях по безопасности;

- периодические проверки знаний и инструктаж работников, обслуживающих строительное оборудование;

- оповещение о пожаре;

- эвакуационные мероприятия.

Работа людей на площадке строительства во время стихийных бедствий не предусматривается. С целью охраны материально-технических ценностей на площадке будет находиться дежурный персонал охраны.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						99
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Проезд строительной техники допускается по отведенной во временное пользование территории. Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Доставку МТР, строительной техники по дорогам различного назначения осуществлять в соответствии с Правилами дорожного движения.

Прокладку кабеля открытым способом с пересечением проезжей части вести поочередно, в ночное время с 1:30 до 5:30 с восстановлением твердого асфальтобетонного покрытия к началу движения, обеспечив проезд автотранспорта при необходимости. При прокладке кабеля открытым способом на обочинах дорог установить хорошо видимые предупредительные знаки, устанавливающие порядок движения транспортных средств во время строительных работ

Схемы движения автотранспортных средств во время проведения строительного-монтажных работ разрабатываются в составе ППР.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Перевозка персонала осуществляется автомашинами типа ПАЗ 320412-05 на 21 посадочное место. Средняя скорость движения автотранспортных средств по дорогам с твердым покрытием 49 км/час, по грунтощебеночным дорогам 37 км/час.

Инв. № подл.						Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
								102
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ		

### 16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность строительства в соответствии с директивным графиком составляет 7 мес.

Трудозатраты 142563,23 чел-час.

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

						<i>00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ</i>	<i>Лист</i>
							103
<i>Изм.</i>	<i>Колуч</i>	<i>Лист</i>	<i>№док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

## 17 Описание проектных решений и перечень мероприятий по охране окружающей среды

В период строительства удовлетворение хозяйственно-бытовых и производственных потребностей предусмотрено подвозом воды в автоцистернах. Забор воды из водных объектов не предусматривается.

Сбор хозяйственно-бытовых стоков будет осуществляться в установку типа «Кедр» с дальнейшим вывозом с помощью автотранспорта в специализированную организацию для очистки и обезвреживания.

Для укладки трубопроводов из асбестоцементных труб, устройства подстилающих слоев, заполнения бетоном полых свай и свай-оболочек, которое будет являться безвозвратным водопотреблением.

Для проведения работ по ГНБ исходя из типового объемного состава бурового раствора (вода 94 % –98 %, бентонит 2 % –6 %, специальные добавки до 1 %), при расходе бентонитовой глины в количестве 367 т (согласно данным раздела «Сводный сметный расчет»), будет использовано воды в количестве 4876 м<sup>3</sup>/период СМР. После использования в буровой установке ГНБ вода в составе отработанного бурового раствора будет откачена из накопительной емкости и вывезена автотранспортом в специализированную организацию для очистки и обезвреживания.

Оборотное водоснабжение производственных процессов при реализации проекта не предусматривается.

При строительстве подводных переходов механическое, тепловое, физико-химическое воздействие на окружающую среду могут оказывать следующие факторы:

- земляные работы на русловых, береговых и пойменных участках переходов;
- колесная и гусеничная техника, используемая при транспортных и монтажных работах на сварочно-монтажных площадках переходов.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

104

Действие этих факторов может привести к разрушению почвенно-растительного покрова и нарушению естественных гидрологических и геологических условий на границах береговых и пойменных траншей. Строительство может привести к загрязнению поверхностных вод и грунтов горюче-смазочными материалами, подсланцевыми водами и хозяйственно-бытовыми отходами.

С целью уменьшения ущерба наносимого водной среде и водным биоресурсам, а также сокращения времени строительства, проектом предусмотрено строительство большей части переходов через водные объекты методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Данный метод позволяет максимально сохранять дно и берега пересекаемой водной преграды, отпадает необходимость в проведении буровзрывных, берегоукрепительных и берего-земляных работ, что исключает изменение водного режима реки при проведении строительных работ, не происходит вскрытия русла, а соответственно, и замутнения воды донными осадками. Также, данный метод приводит к уменьшению эксплуатационных затрат, повышению долговечности оборудования.

Для исключения попадания ливневых и дренажных стоков с площадок проведения работ ГНБ, располагающихся в водоохранных зонах водных объектов, будут запроектированы временные отводные лотки, от которых стоки будут поступать в отстойные камеры с дальнейшим их вывозом на очистку и обезвреживание в специализированную организацию.

Обязательным условием бурения методом ГНБ является применение бурового раствора, который после использования без накопления перекачивается в автоцистерны с дальнейшим вывозом с территории отведенной стройплощадки в специализированные организации для очистки и обезвреживания.

По характеру воздействия работы по прохождению водных объектов будет кратковременным (до 10 суток), единовременным, локальным и косвенным, восстановление происходит в течении одного сезона.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

105

Площадки производства работ ГНБ располагать за пределами водоохраных зон.

Таким образом, предлагаемые проектные и технические решения позволяют свести к минимуму воздействие на биоресурсы и среду их обитания.

Предотвращение или уменьшение загрязнения водных объектов обеспечивают следующие общие организационные мероприятия:

- не допускается загрязнение и захламление территории, сжигание мусора и захоронение отходов;
- для снижения возможности негативного воздействия на поверхностные воды исключить несанкционированные проливы топлива от техники подрядчика;
- для сбора и временного хранения ТБО предусмотрены площадки с твердым покрытием и установкой металлического контейнера, что исключает смыв на рельеф;
- сбор хозяйственно-бытовых и производственных стоков осуществляется в специальные герметичные изолированные емкости;
- забор воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд строительных бригад и сброс хозфекальных стоков должен осуществляться только по договору между подрядчиками и организациями, эксплуатирующими водопроводные, канализационные сети и ОС, согласованному с органами Роспотребнадзора;
- оснащение строительных бригад санитарно-техническими передвижными установками для сбора хозяйственно-бытовых и фекальных стоков с дальнейшим вывозом их на ближайшие очистные сооружения;
- запрет на движение и стоянку транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- применение при работах по строительству исправной техники и при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенной от наружной смазки тросов, используемых устройств и механизмов;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист
							106

- рекультивация нарушенных земель с восстановлением естественного рельефа и растительного покрова, исключающего смыв грунтов в водные объекты;

- проведение производственного экологического контроля за влиянием осуществления деятельности по СМР.

В соответствии с СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации Прокладка горизонтальным направленным бурением» предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1) Общие положения по охране окружающей среды

- обеспечение сохранности геологических условий и гидрологического режима;

- своевременное устройство поверхностного водоотвода, недопущение попадания временных стоков в существующие сети водоотведения и на почву (в соответствии с ГОСТ 17.1.3.13);

- для снижения смещения сооружений на поверхности и пересекаемых коммуникаций необходимо: соблюдение технологических параметров бурения; недопущение перерывов при бурении, расширении и протягивании трубопровода; применении оптимального состава бурового раствора; уменьшение диаметра расширения скважины и значения кольцевого зазора между трубой и грунтом; увеличение глубины заложения трубопровода; прокладка трубопровода в плотных слоях грунта; заполнение кольцевого зазора твердеющим тампонажным раствором; обязательное устранение неблагоприятных последствий производства работ в зоне строительства;

- перед началом работ все подземные сооружения и коммуникации в створе закрытого перехода должны быть определены и сверены с данными по их назначению, расположению и конструкции, приведенными в проектной документации;

- в процессе строительства ЗП следует обеспечивать проведение экологического мониторинга состояния и загрязнения поверхностных и

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

подземных вод, водоемов, земель, почв и недр, растительного и животного мира лесных и парковых зон;

- для отвода поверхностных сточных вод в водоохранной зоне предусматриваются водоотводные лотки. По временным бетонным лоткам поверхностные сточные воды поступают самотеком в герметичные отстойные камеры с песочно-щебеночным наполнителем, обеспечивающим очистку/осветление воды на 85%, из которых предусмотрена откачка воды погружными самовсасывающими насосами «Гном» и их последующий вывоз по договору с ООО «Эко-Сервис» среднее расстояние возки составляет 265 км, ООО «Жилкомсервис-3» г. Вышний Волочек, ООО «Полигон» г. Торжок среднее расстояние возки 47 и 80,5 км соответственно;

- в пределах водоохранной зоны водоотлив осуществляется во временные закапываемые емкости у мест производства работ, с дальнейшей откачкой и вывозом по мере наполнения на городские очистные сооружения.

## 2) Предотвращение и устранение последствий выхода бурового раствора

- буровой раствор должен готовиться перед началом бурения и постоянно пополняться в процессе бурения. Постоянная подача бурового раствора в забой обеспечивает устойчивость скважины. Компоненты, применяемые для приготовления буровых растворов, должны быть экологически безопасными (не ниже 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007) с санитарно-эпидемиологическим заключением;

- для предотвращения выхода бурового раствора на поверхность и в подземные сооружения необходимо тщательно соблюдать установленные ППР значения параметров бурения (давления подачи раствора, размеров сопла, скорости подачи и тяги); не допускать резких перепадов давления; соблюдать минимально допускаемые приближения к существующим коммуникациям и сооружениям;

- для локализации и устранения последствий возможных аварийных ситуаций, связанных с разливами бурового раствора предусмотреть обвалование

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ						108
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

приемной емкости для сбора отработанного бурового раствора; перекачивание насосами раствора в приемные емкости для вывоза и утилизации;

- бентонитовую глину применить для заливки котлована сбора отработанного бурового раствора с целью предотвращения фильтрации воды в грунт;

- в пределах строительных площадок необходимо обеспечить безопасное приготовление и хранение бурового раствора и его компонентов, безопасную утилизацию остаточного бурового раствора и бурового шлама.

Каждый выезд на дорогу с твердым покрытием будет оборудован временной площадкой мойки колес аква мини с приямок для сбора сточных вод (64 пункта мойки колес). Временные площадки для мойки колес будут располагаться в полосе отвода кабеля ВОЛС, за пределами полосы отвода автомобильной дороги. Площадки выполняются из плит ПНД А IV размером 2,0x6,0x0,14м. Электроэнергия - от временных дизельных электростанций ДЭС-60. Пункт мойки колес (пост мойки) оборотного водоснабжения (Аква) имеет замкнутую систему очистки воды от взвешенных частиц нефтепродуктов. Аква мини рекомендована к использованию на строительных площадках города, не имеющих временного подключения к инженерным сетям и коммуникациям. Приямок представляет собой металлическую емкость установленную в котловане. Ориентировочный вид площадки представлен на рисунке 5.

Рис 5 Примерный вид площадки



Подробные мероприятия и расчеты по охране окружающей среды разрабатываются в специальном разделе проекта.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

## 18 Требования пожарной безопасности при производстве работ

Все работники при поступлении на работу обязаны пройти первичный инструктаж о мерах пожарной безопасности, и повторный инструктаж на рабочем месте.

Работники должны быть ознакомлены:

- с действующими на предприятии противопожарными правилами и инструкциями;
- с возможными причинами возникновения пожаров;
- с местонахождением ближайших средств связи и о порядке оповещения о возникновении возгорания;
- с производственными участками, наиболее опасными в пожарном отношении;
- с правилами пользования первичными средствами пожаротушения и местами их размещения
- с расположением мест, отведенных для курения.

До начала работ, выполняемых в непосредственной близости от действующего оборудования в пожароопасной зоне, необходимо оформить наряд-допуск по установленной форме.

Площадки временного размещения строителей должны быть укомплектованы:

- огнетушителями, из расчета 1 огнетушитель на помещение;
- ящиками с песком (1x1x0.5), пожарными щитами необходимой комплектности;
- въездами (не менее двух) и сквозными проездами.

Участки производства работ должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном состоянии.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

110

Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены специальными знаками.

Применяемые при производстве работ машины, оборудование должны соответствовать условиям пожаробезопасного выполнения работ.

Для предупреждения возможности возникновения пожара на строительной площадке следует:

- обеспечить хранение огнеопасных материалов в оборудованных соответствующим образом складах в количестве, минимально необходимом для производства работ;
- обеспечить вентиляцию помещений при работе в них с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями;
- оборудовать места для разогрева нефтебитумов и других материалов, а также места для курения;
- не допускать скопления на строительной площадке материалов, способных к самовозгоранию.

Приказом по организации, производящей работы, назначается ответственное лицо за пожарную безопасность на площадке.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-------	------	--------	-------	------

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

## Перечень принятых сокращений

Сокращение	Полное наименование
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БПО	Базовое программное обеспечение
ГЗШ	Главная заземляющая шина
ГНБ	Горизонтально-направленное бурение
ГРС	Газораспределительная станция
ИБП	Источник бесперебойного питания
КД	Концентратор данных
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КЛС	Кабельная линия связи
КП ТМ	Контролируемый пункт телемеханики
КС	Компрессорная станция
ЛАЗ	Линейно-аппаратный зал
ЛПУ МГ	Линейное производственное управление магистральных газопроводов
НРП	Необслуживаемый регенерационный пункт
НТД	Нормативно-техническая документация
НУП	Необслуживаемый управляемый пункт
ПНР	Пуско-наладочные работы
ППО	Прикладное программное обеспечение
ПРС	Почвенно-растительный слой
ПУ	Пункт управления
РИП	Резервный источник питания
РРЛ	Радиорелейная линия
САУ	Система автоматизированного управления
СЛТМ	Система линейной телемеханики
СПО	Системное программное обеспечение
ТУ	Технические условия

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

1		Зам.	06-15		04.16
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ

Лист

112

Сокращение	Полное наименование
УБП	Устройство бесперебойного питания
УЗИП	Устройство защиты от импульсных перенапряжений
УС	Узел связи
УУО	Устройство управления объектом
ЦКИ	Центральный концентратор информации
ЦСП	Цифровая система передачи
ЭХЗ	Электрохимическая защита

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						00159093.4560266.2012-5-ПОС1.ТЧ	Лист	
			1		Зам.	06-15			04.16	113
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.		Дата	

