



КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА Экз. № \_\_\_\_

Акционерное общество «Институт по проектированию магистральных трубопроводов»  
119334, Москва, ул. Вавилова, д.24, корп. 1

## ПАО «ТРАНСНЕФТЬ»



Акционерное общество «Институт по проектированию магистральных трубопроводов» (АО «Гипротрубопровод») Филиал «Центр проектирования систем автоматизации и связи»

### ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ НА УЧАСТКЕ ДОМ ОБХОДЧИКА 206 КМ – ПКУ 221 КМ МН КИЕН- ГОП-Н.ЧЕЛНЫ. ВК ПТУС. СТРОИТЕЛЬСТВО

#### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

#### Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

#### Часть 1. Сети связи

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1

#### Том 3.1

Взам. инв. №		Главный инженер филиала	<div>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат 022d0a8900c7ad0da949dad2ee7235e4 Владелец Лукьяненко Максим Сергеевич Срок действия с 20.10.2021 по 20.10.2022</div>	М.С. Лукьяненко
Подп. и дата		Главный инженер проекта	<div>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат 024b299800c7ad9b994f79781f9f25b522 Владелец Шамыков Александр Дмитриевич Срок действия с 20.10.2021 по 20.10.2022</div>	А.Н. Романов
Инв. № подл.	429577		<div>Филиал «Центр проектирования систем автоматизации и связи» № К-180-340-16/1441 Дата: 10.08.2022 г. Листов всего: 45</div>	




\* 1 0 0 0 2 8 2 3 5 3 0 0 8 7 \*

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1-С	Содержание тома 3.1	1	
Текстовая часть			
Г. 9.0000. 24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Сети связи	34	
Графическая часть			
Г. 9.0000. 24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ССЛ	Системы связи (линейная часть)	10	

Общее количество листов документов: 45

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

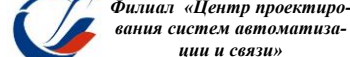
						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1-С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 3.1			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чураков Н. И.		подписано ЭП	10.08.22				П		1
Проверил		Васильев В.Н.		подписано ЭП	10.08.22						
Н. контр.		Романов А.Н.		подписано ЭП	10.08.22						
Нач. отд.		Кабиров Ф.Р.		подписано ЭП	10.08.22						
ГИП		Романов А.Н.		подписано ЭП	10.08.22						Филиал «Центр проектирования систем автоматизации и связи»



1 Введение.....	2
2 Общие положения .....	3
3 Краткая характеристика района строительства.....	4
3.1 Физико-географические и техногенные условия района работ.....	4
3.2 Природно-климатические условия .....	4
3.3 Инженерно-геологические условия .....	6
3.4 Инженерно-геологические процессы .....	6
4 Линейные сооружения связи.....	7
4.1 Сведения о классе и проектной мощности .....	7
4.2 Описание трассы линейного объекта .....	7
4.3 Основные проектные решения.....	7
4.4 Обозначение ВОЛС на местности .....	9
4.5 Защита линейно-кабельных сооружений.....	9
4.6 Показатели и технические характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта.....	13
4.7 Обоснование принятых в проектной документации решений по надежности линейного объекта.....	16
4.8 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно- геологических условиях.....	16
4.9 Необходимость в строительной технике и механизмах .....	17
4.10 Сведения расчетной численности и профессионально-квалификационном составе персонала.....	17
4.11 Требования к персоналу .....	17
5 Требования по обеспечению безопасной эксплуатации .....	17
6 Охрана окружающей среды.....	20
7 Принятые сокращения .....	21
Таблица регистрации изменений .....	22
Приложение А Перечень нормативных документов .....	23
Приложение Б Декларации соответствия на кабель .....	24
Приложение В Технические условия .....	32

Согласовано			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		

						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Чураков Н. И.		подписано ЭП	4.10.22	Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Васильев В.Н.		подписано ЭП	4.10.22		П	1	34
Н. контр.	Шамыков А.Д.		подписано ЭП	4.10.22				
Нач. отд.	Кабиров Ф.Р.		подписано ЭП	4.10.22				
ГИП	Шамыков А.Д.		подписано ЭП	4.10.22				



1 Введение

Проектная документация по объекту «Волоконно-оптическая кабельная линия связи на участке Дом обходчика 206 км – ПКУ 221 км МН Киенгоп - Н.Челны. ВК ПТУС. Строительство» выполнено на основании задания на проектирования ТЗ-33.040.20-СВТН.09-003-21, утвержденного Заместителем генерального директора по техническим вопросам – главным инженером АО «Связьтранснефть» Д.Р. Мардановым.

Заказчик строительства объекта – акционерное общество «Связь объектов транспорта и добычи нефти» (АО «Связьтранснефть»). Юридический и почтовый адрес АО «Связьтранснефть»: 117420, г. Москва, ул. Наметкина, д.12, стр. 1.

Генеральный проектировщик – акционерное общество «Институт по проектированию магистральных нефтепроводов» (АО «Гипротрубопровод»). Юридический и почтовый адрес АО «Гипротрубопровод»: 119334, г. Москва, ул. Вавилова, д. 24 корп. 1.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
429577	

						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



2 Общие положения

В соответствии с ТЗ-33.040.20-СВТН.09-003-21 в данном разделе предусмотрены решения по строительству волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) вдоль МН «Киенгоп – Набережные Челны» на участке Дом обходчика (206 км) - РМ-1 у ПКУ 221 км (отвод на «Ритэк»).

Ситуационный план представлена в графической части на листе 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		

						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



### 3 Краткая характеристика района строительства

#### 3.1 Физико-географические и техногенные условия района работ

В административном отношении участок находится в Республика Татарстан: Менделеевский район, Тукаевский муниципальный район, в большей части проходит в полосе отвода МН расположенной в границах Национального парка Нижняя Кама.

Участок работ расположен в 50км (по дорогам общего пользования) от города Набережные Челны.

Растительность в районе изысканий в основном луговая, древесная.

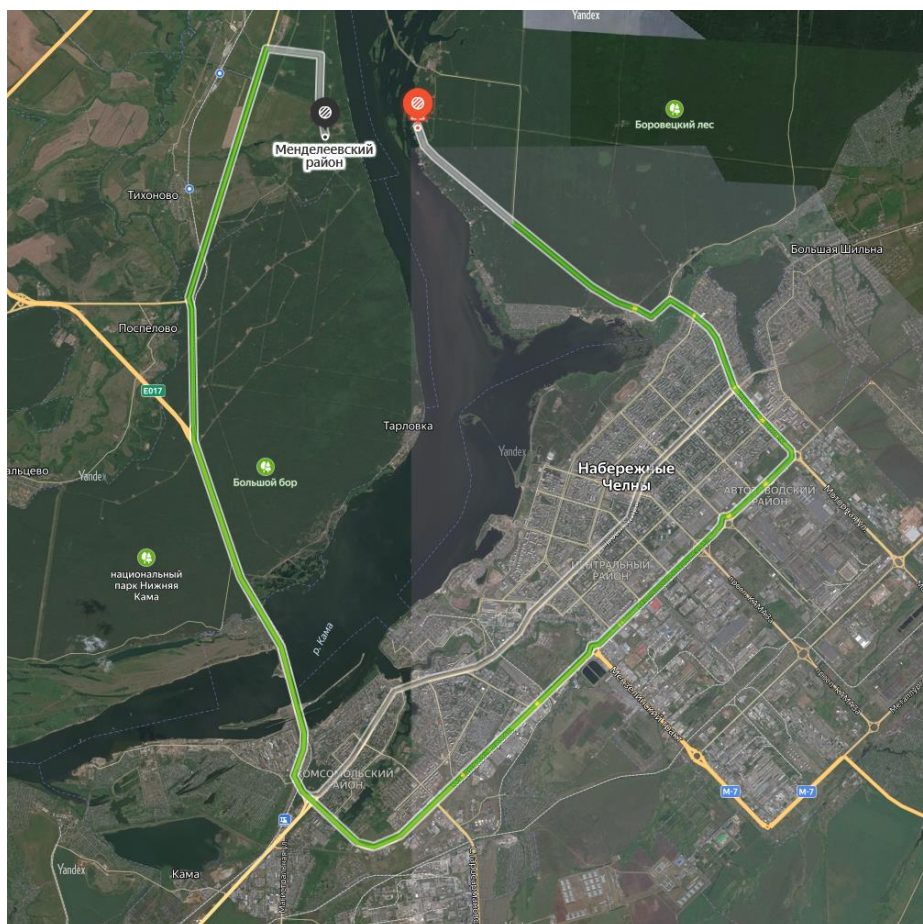


Схема 1. Схема подъезда

#### 3.2 Природно-климатические условия

Изыскиваемая территория характеризуется умеренно-континентальным типом климата средних широт, с теплым летом и умеренно-холодной зимой. Самый тёплый месяц года – июль, самый холодный – январь.

Погода и климат в большей степени определяются атмосферной циркуляцией, и особенно преобладанием западных потоков воздуха, что обуславливает существенное влияние на местный климат атлантических воздушных течений, которые смягчают и увлажняют его. Вместе с тем сюда поступают и воздушные массы, сформировавшиеся в других, в том числе арктических и резко континентальных районах. По северо-западным, северным и северо-восточным

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577
Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	
Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	
Лист	
4	



траекториям на территорию входит холодный воздух из Арктики. Иногда он поступает и с юго-востока, огибая с юга Уральские горы. С юго-запада, юга, а летом и с юго-востока обычно приходит тропический воздух, обуславливающий резкие потепления. Из районов Сибири зимой вторгается холодный континентальный воздух умеренных широт, приводящий к установлению малооблачной, морозной погоды. В целом же западные и юго-западные потоки преобладают, поэтому климат здесь менее континентальный, чем к востоку и юго-востоку. На процессы погоды и формирование особенностей климата большое влияние оказывают циклонические и антициклонические макроциркуляционные формы движения атмосферы. Они обуславливают как зональные, так и меридиональные движения различных воздушных масс. Циклоны сопровождаются обычно быстрыми и резкими изменениями погоды с сильно развитой облачностью, осадками и порывистыми ветрами. В антициклонах преобладает более спокойная и малооблачная погода. Повторяемость циклонических процессов в Ср. Поволжье составляет в среднем за год 173 дня (47%), антициклонических – 192 дня (53%).

Среднегодовая температура воздуха в изыскиваемом районе составляет около 4,0°C. Самым теплым месяцем года является июль, его средняя температура составляет 20,3°C. Январь – наиболее холодный месяц со средней температурой –12,0°C. Абсолютный максимум температуры воздуха в Казани во все месяцы выше нуля, а абсолютный минимум температуры положителен лишь в июле и августе. Абсолютный максимум температуры достигал 39°C (август, 2010 г.), абсолютный минимум –47°C (январь, 1942 г.).

По количеству осадков район относится к зоне умеренного увлажнения. Наибольшее количество осадков приходится на июль, а наименьшее — на март. Суммы осадков в отдельные годы могут значительно отклоняться от среднего значения. Количество осадков, выпадающих в жидком виде (дожди), составляет около 70%, в твердом (снег) – 20%, смешанные осадки – 10%. В июне, июле, августе осадки выпадают только в жидком виде, за исключением случаев града. В период отрицательных среднесуточных температур осадки выпадают в виде снега, образуя снежный покров. Период между появлением первого снежного покрова (конец октября – начало ноября) и образованием устойчивого снежного покрова (вторая декада ноября) составляет около 20 дней. Число дней со снежным покровом около 150.

Период с 1 ноября по 1 мая является неблагоприятным для производства инженерно-геодезических изысканий.

Топографическая съемка по техническому заданию выполнена с 21 июля по 20 августа 2021 года в благоприятный период года, поэтому необходимость в обновлении материалов изысканий в благоприятный период года отсутствует.

Преобладающими направлениями ветра за год и в холодный период в районе являются южное, западное и юго-восточное. В летний период увеличивается повторяемость северных и

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ



северо-западных ветров. Зимний период характеризуется более сильными ветрами, чем летний. Средние скорости ветра невелики (среднегодовая скорость ветра составляет порядка 3 м/с), однако в отдельных случаях порывы ветра могут превышать 30 м/с.

### 3.3 Инженерно-геологические условия

Район изысканий расположен в пределах Русской равнины, Можгинской возвышенности.

В тектоническом отношении трасса проектируемой ВОЛП расположена в пределах Волго-Уральской антеклизы, расположенной на востоке Русской платформы.

В соответствии с полевым описанием грунтов и лабораторными данными (приложения Е, Ж, И, том 2.3), классификации их по ГОСТ 25100-2020 и в соответствии с ГОСТ 20522-2012 на изыскиваемой территории выделено 32 инженерно-геологических элементов (ИГЭ, таблица 24).

Таблица 1 – Инженерно-геологические элементы

№ ИГЭ	Описание	Стратиграфический индекс	Строительная категория грунтов по ГЭСН 81-02-01-2020 (прил. 2.1)
1	2	3	8
0	Почвенно-растительный		9а
203	Глина легкая пылеватая тугопластичной консистенции	аQIII-Н	8а
214	Глина легкая пылеватая мягкопластичной консистенции с примесью органических веществ	аQIII-Н	8а
302	Суглинок тяжелый песчанистый полутвердой консистенции непросадочный	аQIII-Н	35в
303	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичной консистенции	аQIII-Н	35б
304	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичной консистенции	аQIII-Н	35а
305	Суглинок тяжелый песчанистый текучепластичной консистенции	аQIII-Н	35а
404	Супесь песчанистый пластичной консистенции непросадочный	аQIII-Н	36а
536	Песок средней крупности неоднородный влажный-водонасыщенный средней плотности	аQIII-Н	29а
541	Песок мелкий однородный маловлажный средней плотности	аQIII-Н	29а
546	Песок мелкий однородный влажный-водонасыщенный средней плотности	аQIII-Н	29а

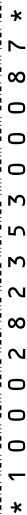
### 3.4 Инженерно-геологические процессы

**Сейсмичность.** Согласно карте В ОСР-2016 для массового строительства, приведенной в СП 14.13330.2018, на исследуемой территории расчетная интенсивность сейсмических сотрясений по шкале MSK-64 составляет 6 и менее баллов при степени сейсмической опасности А (10%) и В (5%), 6 баллов при степени сейсмической опасности С (1%).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577

							Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			6





## 4.1 Сведения о классе и проектной мощности

В соответствии с ТЗ-33.040.20-СВТН.09-003-21 данным разделе предусмотрены решения по строительству волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) вдоль МН «Киенгоп – Набережные Челны на участке Дом обходчика (206 км) – РМ-1 у ПКУ 221 км (отвод на «Ритэк»).

Уровень ответственности: II – нормальный уровень для объектов связи.

За начало трассы приняты проектируемые оптические кроссы емкостью 48 оптических волокон предусматриваемые к размещению в телекоммуникационный шкаф в «Доме обходчика» (206 км МН «Киенгоп – Набережные Челны»). В соответствии с ТЗ от Дома обходчика на западном берегу Камы до ПКУ-1 (208 км МН «Киенгоп – Набережные Челны») на восточном берегу предусматривается прокладка двух кабелей.

От ПКУ-1 в направлении РМ-1 к прокладке предусматривается один кабель емкостью 48 оптических волокон. После выхода из ПКУ-1 проектируемый кабель идет в восточном направлении в полосе отвода МН, трасса проходит в границах национального парка «Нижняя Кама».

На 14 км трассы от ПКУ-1 предусматривается установка разветвительной муфта РМ-1 в камере оптической трубопроводной. От РМ-1 выполняется прокладка строительной длины 7 в направлении РМ-1.1.

Линейная схема представлена в графической части на листе 3.

ВОК в грунте прокладывается на глубине 1,2 м. Земляные работы по строительству ЛКС выполняются в основном механизировано с применением кабелеукладочной техники и экскаваторов.

Все строительные работы на пересечении с действующими инженерными подземными коммуникациями выполняются методом ННБ или вручную без применения ударного

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



По трассе предусматривается организация закрытых переходов методом ННБ. Закрытый переход предусматривается выполнить из двух ПЭ труб диаметром 63 мм, ПЭ труб диаметром 50 мм (на переходах более 400 м), что обеспечивает необходимое резервирование каналов - 100%. Для дальнейшей затяжки волоконно-оптического кабеля, в основной и резервной трубе перехода ННБ предусматривается закладка капронового фала. Все каналы на кабельных переходах герметизируются.

Для предотвращения механических повреждений кабеля при проведении земляных работ на всем протяжении прокладки кабеля в грунте открытым способом предусматривается прокладка над кабелем на глубине 0,7 м сигнальной полиэтиленовой ленты.

Все пересечения проектируемого кабеля с пересекаемыми коммуникациями сторонних пользователей выполняются по техническим условиям владельцев коммуникаций.

В местах размещения муфт предусмотреть технологический запас кабеля не менее 15 метров с каждой стороны.

При использовании кабелей с металлической броней в соответствии с рекомендациями «Руководства по защите оптических кабелей от ударов молнии» к прокладке предусматриваются кабели первой категории молниестойкости (выдерживающие ток молнии не менее 105 кА), что позволяет минимизировать объем мероприятий по их защите. Прокладка стального троса вдоль деревьев и ВЛ не требуется.

В непосредственной близости от ПКУ (КП) устанавливаются камеры оптические трубопроводные (КОТ) для размещения технологического запаса кабеля (не менее 15м с каждой стороны).

На вводе в сооружения предусматривается установка вводно-кабельного устройства (ВКУ) для выполнения разрыва брони и ее заземления.

Прокладка в помещениях осуществляется в ПВХ гофротрубе не распространяющей горение.

Оконечивание проектируемых кабелей предусмотреть на оптических кроссах с разъёмами FC/UPC.

Расчет строительных длин волоконно-оптического кабеля осуществлен с учетом следующих норм запаса:

- при прокладке непосредственно в грунт запас на укладку ВОК в траншеи, котлованы, разделку при монтаже и др. – в размере 4 %;
- при прокладке в полиэтиленовых трубах запас на укладку ВОК в котлованы (смотровые устройства), разделку при монтаже – в размере 6%.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	горение.					
			Оконечивание проектируемых кабелей предусмотреть на оптических кроссах с разъёмами FC/UPC.					
			Расчет строительных длин волоконно-оптического кабеля осуществлен с учетом следующих норм запаса:					
			<div>- при прокладке непосредственно в грунт запас на укладку ВОК в траншеи, котлованы, разделку при монтаже и др. – в размере 4 %;</div> <div>- при прокладке в полиэтиленовых трубах запас на укладку ВОК в котлованы (смотровые устройства), разделку при монтаже – в размере 6%.</div>					
429577							Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Лист
								8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



В соответствии с п.6.3.1.11 РД-33.040.00-КТН-047-15 предусматривается эксплуатационный запас ВОК в следующем количестве:

- для монтажа оптических муфт в грунте – не менее 15 м.

#### 4.4 Обозначение ВОЛС на местности

Кабельный указатель устанавливать

- в местах установки муфт и кабельных колодцев;
- в местах пересечения кабеля с подземными коммуникациями и воздушными линиями;
- в местах перехода кабеля через автомобильные, водные преграды;
- на углах поворотах трассы ВОК;
- на прямолинейных участках трассы (150 – 200 м).

На пахотных землях кабельные указатели устанавливаются в соответствии с п.21.4 «Правил технической эксплуатации первичных сетей взаимовязанной сети связи Российской Федерации. Книга третья».

Дополнительно трассу кабеля также фиксируют электронными маркерами. Маркеры (магниты) укладываются непосредственно на кабель и муфты.

Пассивные электронные маркеры устанавливаются:

- на поворотах трассы;
- в местах входа/выхода кабелей в ПКУ (БКС);
- на пахотных полях;

Интеллектуальные электронные маркеры устанавливаются:

- в местах размещения оптических муфт;
- на входах и выходах кабеля из защитных труб на переходах, выполненных методом ГНБ;
- на входах и выходах кабеля из защитных труб на пересечениях ВОК с другими коммуникациями, проложенными в грунте».

Над электронным маркером не должны размещаться экранирующие предметы (металлические листы, трубы и т.п.). Размещение маркеров на кабельной трассе должно фиксироваться в технической документации на кабельную линию.

#### 4.5 Защита линейно-кабельных сооружений

Проектом предусмотрены меры по защите ЛКС от воздействия внешних негативных факторов, обусловленных условиями эксплуатации.

**Переходы ВОК через автомобильные дороги.**

Переходы ВОК через автомобильные дороги предусмотрены в соответствии с требованиями СП 36.13330.2012 (раздел 15), ВСН 015-89, «Руководства по строительству

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577

						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



При проектировании переходов через автомобильные дороги учтены следующие критерии:

- категоричность дорог (грунтовые, 1 - 5 категории);
- возможность ведения работ по прокладке волоконно-оптического кабеля под автомобильными дорогами скрытым способом.

Прокладка кабеля на переходах через автомобильные дороги предусмотрена следующими методами:

- открытым (траншейным) методом;
- методом ННБ.

На пересечениях с грунтовыми дорогами предусмотрена прокладка кабеля открытым методом с защитой кабеля футляром. Минимальное расстояние от подошвы дороги до верха футляра в свету должно быть не менее 1 м. В качестве защитного футляра применена полиэтиленовая труба диаметром 63 мм. Концы трубы должны выходить не менее чем на 1 м от края дороги.

Переходы ВОК и КЛС через подземные коммуникации предусмотрены в соответствии с требованиями СП 36.13330.2012\* (раздел 15), ВСН 015-89, Руководства по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых оптических линий связи, РД-33.040.00-КТН-047-15, а также в соответствии с техническими условиями владельцев пересекаемых коммуникаций.

Проектируемые кабели при пересечении с инженерными коммуникациями следует прокладывать в полимерных трубах.

Расстояние в свету между проектируемым оптическим кабелем и пересекаемыми подземными коммуникациями составляет (если в ТУ владельца коммуникации не указано иное):

- между проектируемым кабелем и существующими кабелями связи – не менее 0,15 м;
- между проектируемым кабелем и силовыми кабелями напряжением до 220 кВ – не менее 0,53 м;

<b>Изм.</b>	<b>Кол.уч.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

Лист

10



- с кабелями радиотрансляционных сетей – не менее 0,25 м.

Для прокладки применить бронированный оптический кабель с одномодовыми оптическими волокнами с затуханием не более 0,21 дБ/км, соответствующий рекомендации МСЭ-Т G.652 (d). Сердечник модульной конструкции с центральным силовым элементом из диэлектрического стержня, вокруг которого скручены оптические модули со свободно уложенными волокнами с заполнением гидрофобным гелем свободного пространства в оптических модулях и в сердечнике кабеля. Количество волокон в модуле должно быть кратно 4-м, но не более 8-и. На промежуточную оболочку накладывается броня из оцинкованных стальных проволок с заполнением гидрофобным гелем. Применение такого кабеля в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 (примечание 3 к п. 7.1.3) не требует устройства электрохимической защиты кабельной линии.

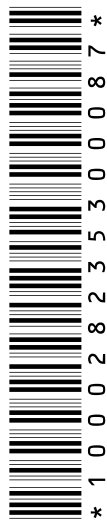
При пересечении трассы проектируемого ВОК с кабелями первоначально определяется их местоположение, выполняется шурфование, вручную производится его открытие на длину, позволяющую свободно уложить его в защитный кожух из швеллера, длиной равной ширине траншеи + 2 метра с каждой стороны траншеи. Внутри и снаружи кожух обрабатывается защитным антикоррозионным составом. Кожух по всей длине соединить болтовыми соединениями на расстоянии не более 1 метра с каждой стороны. Для недопущения провисания кабеля с коробом, при необходимости, под короб установить опоры и закрепить их в грунте.

Переходы ВОК через водотоки и расширяющийся овраг предусмотрены в соответствии с требованиями СП 36.13330.2012 (раздел 15), ВСН 015-89, «Руководства по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых оптических линий связи», РД-33.040.00-КТН-047-15, ВСН 30-81.

Трассы кабельных переходов через водные преграды выбрана, по возможности, на плесах – прямолинейных участках реки с неразмываемым руслом и пологими, не подверженными эрозии (размыву) берегами, сложенными нескальными грунтами, с наименьшей шириной заливаемой поймы и минимальным количеством пересечений протоков, стариц и озер.

На подводных переходах трубопроводов в одну нитку прокладка кабеля связи предусмотрена на расстоянии от оси трубопровода в зависимости от инженерно-геологических

<b>Изм.</b>	<b>Кол.уч.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>



и гидрологических условий, диаметра трубопровода, а также принятой технологии производства работ, но не менее 10 м.

Прокладка кабеля на переходах в данном проекте предусмотрена методом ННБ с прокладкой двух полиэтиленовых труб диаметром 63 мм, 50 мм (на переходах свыше 400 м), что обеспечивает 100 % резервирование каналов. Рабочий и приемные котлованы располагаются вне водоохранной зоны пересекаемого водоема. Глубина бурения скважины в русловой части реки составляет не менее 3-х метров от отметки возможного размыва дна реки.

Для дальнейшей затяжки волоконно-оптического кабеля, в основной и резервной трубе перехода ННБ предусматривается закладка капронового фала. Все каналы на кабельных переходах герметизируются. Предусматривается привязка кабельных переходов через водные преграды к постоянным видимым ориентирам и пунктам планово-высотной геодезической основы (реперам).

№№ п/п	Наименование	По трассе				Ши- рина, м	Глубина, м
		км		пикетаж			
		от	до	от	до		
1	Р. Кама	185	186	ПК1852+39	ПК1865+62	1323	9,8

### Сближения и пересечения с ВЛ

При пересечении трассы прокладки ВОЛС с ВЛ расстояние от проектируемого кабеля связи до ближайшего заземлителя опоры ВЛ напряжением 6-500 кВ или ее подземной металлической или железобетонной части при удельном сопротивлении грунта до 100 Ом\*м должно быть не менее 10 м. Прокладка вдольтрассового ВОК в местах пересечения, сближения и параллельного следования с ВЛ 6-500 кВ выполняются в соответствии с разделом 2.5 «Пересечение и сближение ВЛ с сооружениями связи, сигнализации и проводного вещания» (п. 2.5.238, табл. 2.5.26) ПУЭ-2008 (7 издание), а также на основании технических условий владельцев пересекаемых ВЛ.

### Защита кабелей от электрических разрядов.

Защита проектируемых волоконно-оптических кабелей от электрических разрядов предусмотрена с учетом требований СП 36.13330.2012 СНиП 2.05.06-85\* «Магистральные нефтепроводы» (п.15.11), ПУЭ (п.2.5.131, табл.2.5.27), «Руководства по защите оптических кабелей от ударов молнии» (далее - «Руководство...»), СО 153-34.48.519-2002, РД 45.155-2000, ГОСТ 464-79. Необходимость и перечень мероприятий по защите ВОК определены с учетом способов и условий его прокладки.

В зависимости от условий на трассе проектом предусматриваются следующие способы прокладки кабелей:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577

						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		





-тип волокна – одномодовое, всеволновое (диапазон 1285-1625 Нм), без пика воды, с пониженным затуханием (не более 0,22 дБ/км на длине волны 1550 Нм), с характеристиками, соответствующими или превышающими требования рекомендации МСЭ-Т G.652d;

- количество волокон в модуле кратное четырем;

-обеспечивается цветовая кодировка волокон и модулей;

-диапазон рабочей температуры от минус 40°С до плюс 50°С, диапазон температуры во время прокладки от минус 30°С до плюс 50°С.

Для обеспечения надежности вдольтрассового кабеля, а также проектируемых отводов и учитывая особенности трассы на участках строительства, предусматривается прокладка оптического кабеля следующего типа:

- для прокладки в грунте (тип 2) - кабель волоконно-оптический, содержащий 48 волокон, одномодовый с расширенной полосой рабочих длин волн (рекомендация МСЭ-Т G.652D). Содержит 6 модулей по 8 оптических волокна. Для монтажа в грунте любой категории, кроме вечной мерзлоты, в специальной кабельной канализации и коллекторах, шахтах и тоннелях, трубах, через неглубокие болота, а также через несудоходные реки. Броня - круглые оцинкованные стальные проволоки. Промежуточная ПЭТ-оболочка, Наружная шланг-оболочка из ПЭТ. Кабель имеет следующие технические характеристики:

- допустимое растягивающее усилие – 10,0 кН;

- допустимое раздавливающее усилие – 0,7 кН/см;

- допустимый радиус изгиба при монтаже – не менее 200 мм;

- температурный диапазон эксплуатации – от минус 40°С до +60°С;

- минимальная температура прокладки – минус 30°С до +60°С;

- коэффициент затухания при длине волны 1550нм – не более 0,21 дБ/км, а при длине волны 1310 нм – не более 0,36 дБ/км;

- тип оптического волокна – G652.D

- броня - повив стальных проволок;

- оболочка кабеля - полиэтилен стойкий у УФ излучению;

- для прокладки на речном переходе методом ННБ (тип 1) - кабель волоконно-оптический, содержащий 48 волокон, одномодовый с расширенной полосой рабочих длин волн (рекомендация МСЭ-Т G.652D). Содержит 6 модулей по 8 оптических волокна. Для монтажа в грунте любой категории, кроме вечной мерзлоты, в специальной кабельной канализации и коллекторах, шахтах и тоннелях, трубах, через неглубокие болота, а также через несудоходные реки. Броня - круглые стеклопластиковые прутки. Промежуточная ПЭТ-оболочка, Наружная шланг-оболочка из ПЭТ. Кабель имеет следующие технические характеристики:

- допустимое растягивающее усилие – 7,0 кН;

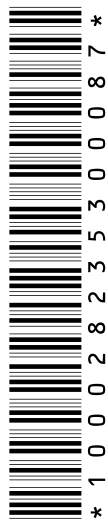
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
429577					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ

Лист
14





- допустимое раздавливающее усилие – 0,4 кН/см;
- допустимый радиус изгиба при монтаже – не менее 200 мм;
- температурный диапазон эксплуатации – от минус 40°C до +60°C;
- минимальная температура прокладки – минус 30°C до +60°C;
- коэффициент затухания при длине волны 1550нм – не более 0,21 дБ/км, а при длине волны 1310 нм – не более 0,36 дБ/км;
- тип оптического волокна – G652.D
- броня - повив стеклопластиковых прутков;
- оболочка кабеля - полиэтилен стойкий у УФ излучению;

Конкретные марки используемых кабелей выбирает Заказчик по результатам проведения торгов.

Декларации соответствия на представленные марки кабелей даны в приложении Б.

Расчет аварийного запаса выполнен в соответствии с приложением К.1 ОР-33.040.00-КТН-0351-22. Расчет аварийного запаса ВОК представлен в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1 «Расчет аварийного запаса ВОК»

Тип кабеля	Условия прокладки	Длина, км	Расчет
ВОК 48 ОВ (тип 1) Ст. длина 3 - 6	В грунте	14,39	В размере 2,5% от протяженности эксплуатируемого типа кабеля в одиночном исчислении
ВОК 48 ОВ (тип 2) Ст. длина 1, 2	на переходах через водные преграды	2,37	На переходах через водные преграды величина аварийного запаса принята равной строительной длине.

Принимаем запас:

- для ВОК тип 1 – 0.37 км;
- для ВОК тип 2 – 2,37 км

Аварийный запас материалов для монтажа ВОК предусмотреть в соответствии с приложением К.2 ОР-33.040.00-КТН-0351-22.

Оптические кроссы, устанавливаемые в узлах связи, имеет следующие параметры:

- габариты ВхШхГ 88 х 432±20 х 380±20 мм;
- температура эксплуатации от минус -40 до +85°C;
- относительной влажности воздуха до 85%;
- 48 проходных соединителя - с разъемами FC;
- вносимые потери проходным соединителем не более 0,3 дБ.

Маркеры электронные используемые для поиска трассы на местности имеют следующие характеристики:

- максимальная глубина закладки до 1,6 м;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	429577				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ						Лист
						15



- температура эксплуатации от минус 30 до +50°C.

#### 4.7 Обоснование принятых в проектной документации решений по надежности линейного объекта

Надежность ЛКС обеспечивается конструктивными, строительными и эксплуатационными мерами.

К конструктивным мерам относится выбор кабеля. Для прокладки в грунт с учетом инженерных изысканий выбран кабель с растягивающим усилием 10 кН, усилие на раздавливание 0,7 кН/см. Прокладка кабеля предусматривается на глубине 1,2 м от спланированной поверхности земли с засыпкой щелей и с устройством обваловки высотой не менее 20 см. Для предотвращения механических повреждений кабеля при проведении земляных работ предусматривается прокладка над кабелем на глубине 0,7 м от спланированной поверхности земли сигнально-поисковой полиэтиленовой ленты.

К строительным мерам относится соблюдение технологии производства работ. При производстве строительно-монтажных работ предусматривается:

- входной контроль качества изделий и материалов, поступивших для строительства ЛКС;
- входной контроль по оптическим параметрам кабеля;
- контроль качества в процессе монтажа оптического кабеля, в т.ч. пайки в муфтах.

К эксплуатационным мерам относится: мониторинг состояния оптических волокон, проведение регулярного осмотра. Для обеспечения устойчивости и качества ВОЛС эксплуатирующая организация должна соблюдать условия эксплуатации, установленные в правилах применения средств связи, выполнять требования по техническому обслуживанию средств связи, проводить своевременный контроль и обслуживание.

#### 4.8 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

На участке производства работ присутствуют пересечения с грунтовыми автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. В местах пересечений с инженерными коммуникациями предусматривается выполнение закрытого перехода методом ННБ с организацией двух каналов (основного + резервного).

Земляные работы по строительству ЛКС выполняются механизировано с применением кабелеукладочной техники, экскаваторов и ручным способом на участках пересечений с инженерными коммуникациями и в их охранной зоне.

Все строительные работы на пересечении с действующими инженерными подземными коммуникациями выполняются вручную без применения ударного инструмента с вызовом

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	429577				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Лист
16	



Для предотвращения механических повреждений кабеля при проведении земляных работ на всем протяжении прокладки кабеля в грунте открытым способом предусматривается прокладка над кабелем на глубине 0,7 м сигнальной полиэтиленовой ленты.

#### 4.9 Необходимость в строительной технике и механизмах

#### 4.10 Сведения расчетной численности и профессионально-квалификационном составе персонала

## 4.11 Требования к персоналу

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующее профессионально-техническое и специальное образование, прошедшие медицинское освидетельствование и производственное обучение, а также инструктажи и проверку (аттестацию) знаний правил охраны труда и промышленной безопасности.

## 5 Требования по обеспечению безопасной эксплуатации

Все работники, занятые на строительстве ВОЛС, должны быть обучены методам безопасного ведения работ по установленным программам, иметь соответствующие удостоверения, и обязаны выполнять требования действующих правил и инструкций по технике безопасности. К работе с устройствами для сварки оптических волокон допускаются лица, прошедшие вводной инструктаж с последующей проверкой знаний на рабочем месте и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

прохождением предварительного и периодического медосмотров;

						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



прохождением инструктажа на рабочем месте, обучения и проверки требований охраны труда в соответствии с ГОСТ12.0.004-90;

использованием сертифицированных средств индивидуальной защиты и специального инвентаря;

снятием напряжения при выполнении монтажных и ремонтных работ;

устройством заземлений и заземляющих проводок.

**Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований охраны труда в процессе эксплуатации линейного объекта.**

Требования безопасности при эксплуатации проектируемых объектов сети связи определены в соответствии с РД-33.040.00-КТН-047-15, ОТТ-91.040.99-КТН-179-09, ОР-33.020.00-КТН-175-10, ПОТ Р О-45-008-97, ПОТ Р О-45-009-2003, ПОТ Р О-45-010-2002 и пр.

Оборудование проектируемых объектов сети связи в процессе эксплуатации должно находиться под систематическим наблюдением ИТР, ответственных за сохранение этих объектов. Данная категория специалистов (электротехнический персонал, персонал, обслуживающий УС и линейные объекты связи) должна проходить обучение и проверку знаний в специальных учебных заведениях и иметь соответствующее удостоверение.

Руководители подразделений являются лицами, ответственными за правильную и безопасную эксплуатацию, сохранность и своевременный ремонт закреплённых за подразделениями зданий, сооружений или отдельных помещений.

Соединение кабеля ВОЛС при обрыве или его ремонт должен проводиться в передвижной монтажно-измерительной лаборатории, расположенной в закрытом салоне автомашины, или в специальных палатках.

Салон машины должен быть оборудован обогревом на период холодного времени года, иметь приточно-вытяжную вентиляцию, естественное и искусственное освещение (12 В от аккумулятора автомобиля или 220 В от внешнего источника напряжения с применением понижающего трансформатора).

Вентилятор или пылесос для отсоса вредных газов и паров должен включаться перед началом работы и выключаться не ранее чем через 5 минут после окончания работы.

Салон кузова должен иметь естественное и искусственное освещение.

Лампы должны быть во взрывозащищенном исполнении.

При выполнении работ в спецпалатках обогрев осуществлять с помощью электрокалориферов.

При наличии экрана дисплея в устройстве для сварки волокна освещенность экрана должна быть не более 50 лк.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		

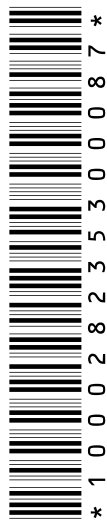
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ

Лист
18



На передвижных электростанциях должны быть предусмотрены места крепления при транспортировании.

<b>Изм.</b>	<b>Кол.уч.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>



Все операции по разделке и монтажу оптического кабеля (снятие полиэтиленовой оболочки, разделка и обработка бронепокрова, подготовка и установка колец, фиксирующих хомутов и т.д.) должны производиться с помощью специального инструмента и приспособлений, имеющихся в наборе инструментов у работника, и обязательно в х/б рукавицах.

При работе с растворителями следует использовать инструмент, не дающий искрообразования.

Использовать нагревательные приборы с открытым пламенем, курить в салоне автомобиля и спецпалатках запрещается.

6 Охрана окружающей среды

Основные нормативные документы по охране окружающей среды не относят строительство и прокладку кабельных линий связи к экологически опасным объектам хозяйственной деятельности.

Волоконно-оптические линии передачи и кабельные линии связи ни во время строительства, ни в период эксплуатации не создают вредных электромагнитных или иных излучений, не загрязняют почву и грунтовые воды.

Конструкционные материалы, используемые, при изготовлении кабеля не выделяют вредных химических веществ или их паров, не создают биологических отходов.

В связи с этим нанесение ущерба окружающей среде возможно только при проведении строительно-монтажных работ по прокладке ВОК. Более подробно вопросы охраны окружающей среды рассмотрены в томе 7 Г.5.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ООС «Мероприятия по охране окружающей среды».

Инов. № подл.	Взам. инв. №
429577	

						Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



7 Принятые сокращения

ВОК	волоконно-оптический кабель
ВОЛП	волоконно-оптическая линия передачи
ВЛ	воздушная линия
КП	контрольный пункт
КЛС	кабельная линия связи
ЛКС	линейно-кабельные сооружения
МН	магистральный нефтепровод
ННБ	наклонно-направленное бурение
НПС	нефтеперекачивающая станция
ПКУ	пункт контроля и управления
ПЭ	полиэтиленовая труба
ТУ	технические условия
ТЗ	техническое задание
УС	узел связи

Инов. № подл.	Взам. инв. №
429577	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ	Лист
							21



## Таблица регистрации изменений

### Таблица регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		





## Перечень нормативных документов

Федеральный закон от 07.07.2003г. № 126-ФЗ «О связи»;

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

Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации»;

Постановление Правительства РФ от 9 июня 1995 г. № 578 «Об утверждении  
Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации»

РД 45.120-2000 «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские  
онные сети»;

РД-33.040.00-КТН-047-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и продуктов. Сети связи. Нормы проектирования»;

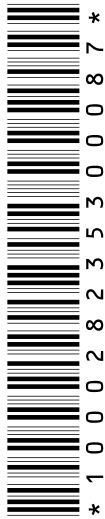
РД-19.020.00-КТН-198-10 «Требования к объему и порядку проведения индивидуальных испытаний оборудования и комплексного опробования систем и объектов МНПП и МНПП, введенных в эксплуатацию, капитальным ремонтом, реконструкцией и модернизацией»;

СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция  
П-7-81\*;

Руководство по защите оптических кабелей от ударов молнии. ЦНИИС 01.01.1996;

Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых  
ных линий связи.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл. 429577	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ									Лист
									23



## Приложение Б

### Декларации соответствия на кабель

1

#### ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**1. Заявитель  
(изготовитель)**

ООО «Инкаб»

*Наименование организации, принявшей декларацию о соответствии*

Адрес: 614532, Пермский край, Пермский район, д. Нестюково, ул. Придорожная, д. 2

Телефон: +7 (342)211-4141

Факс: +7 (342) 211-4141, доб.105

E-mail: [mail@incab.ru](mailto:mail@incab.ru)

Основной государственный регистрационный № 5085904000881, присвоен инспекцией Федеральной налоговой службы по Свердловскому району г. Перми (свидетельство от 02.12.2008 года, серия 59 № 004003939).

Идентификационный номер налогоплательщика 5904199692, присвоен ИФНС по Свердловскому р-ну г. Перми (свидетельство от 2.12.2008 года, серия 59 № 004003939)

в лице Генерального директора **Смильгевича Александра Вадимовича**, действующего на основании Устава, утвержденного Протоколом №1 от 19.03.2020 г.

**заявляет,**

Оптический кабель связи типа ДПС

**что**

(ТУ 3587-001-88083123-2010)

**соответствует требованиям** «Правил применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройств для сварки оптических волокон», утвержденных приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19 апреля 2006 г. № 47 (зарегистрирован Минюстом России 28.04.2006 г., регистрационный номер 7772).

**и не окажет дестабилизирующее воздействие на целостность, устойчивость функционирования и безопасность единой сети электросвязи Российской Федерации.**

**2. Назначение и техническое описание**

**2.1 Версия программного обеспечения:** Не содержит ПО.

**2.2 Комплектность**

Оптический кабель типа ДПС содержит сердечник модульной конструкции с центральным силовым элементом из диэлектрического стержня, вокруг которого скручены изолированные жилы и оптические модули со свободно уложенными волокнами. Внутреннее свободное пространство в оптических модулях и в кабеле заполнено водоблокирующими материалами. На сердечник накладывается промежуточная оболочка из полимерного материала. На промежуточную оболочку накладывается броня из стальных проволок. На броню накладывается оболочка из полимерного материала, в том числе из материала, не распространяющего горение, с низким дымовыделением и безгалогенного.

ОК поставляется на барабанах, одной строительной длиной. В комплект поставки входит паспорт на кабель, закрепляемый на внутренней стороне щеки барабана, с информацией о кабеле на русском языке согласно ТУ.

**2.3 Условия применения на сети связи общего пользования Российской Федерации**

Оптический кабель связи типа ДПС предназначен для прокладки в сети связи общего пользования, в технологических сетях связи и сетях связи специального назначения в случае их присоединения к сети связи общего пользования для прокладки в грунтах всех групп, включая болота и неглубокие несудоходные реки, в кабельной канализации, трубах, блоках, в тоннелях и коллекторах, по мостам и эстакадам, между зданиями и сооружениями.

**2.4 Выполняемые функции:** Передача оптических сигналов.

**2.5 Емкость коммутационного поля:** Не выполняет функции системы коммутации каналов.

Генеральный директор ООО «Инкаб»

А.В. Смильгевич

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ

Лист

24

\* 1 0 0 0 2 8 2 3 5 3 0 0 8 7 \*

**2.6 Схема подключения к Сети связи общего пользования:** Является вспомогательным элементом для подключения других устройств к Сети связи общего пользования.

**2.7 Оптические характеристики ОВ**

Тип оптического волокна	Коэффициент затухания
Одномодовое ОВ	На длине волны 1310 нм, не более 0,35 дБ/км На длине волны 1550 нм, не более 0,22 дБ/км
Многомодовое ОВ (диаметр сердцевины 50 мкм, оболочки – 125 мкм)	На длине волны 850 нм, не более 3,0 дБ/км На длине волны 1300 нм, не более 0,7 дБ/км
Многомодовое ОВ (диаметр сердцевины 62,5 мкм, оболочки – 125 мкм)	На длине волны 850 нм, не более 3,0 дБ/км На длине волны 1300 нм, не более 0,8 дБ/км

**2.8 Реализуемые интерфейсы и протоколы:** Не имеет собственных интерфейсов в Сети связи общего пользования.

**2.9 Условия эксплуатации, включая климатические и механические требования**

Наружная оболочка ОК герметична.

ОК выдерживает статическое растягивающее усилие, не менее 2,5 кН для прокладки в грунты 1-3 групп, не менее 7 кН для прокладки в грунты 4-5 групп и не менее 20 кН для прокладки в грунты, подверженные мерзлотным деформациям.

ОК выдерживает раздавливающую нагрузку, не менее 0,4 кН/см для прокладки в грунты 1-3 групп, не менее 0,7 кН/см для прокладки в грунты 4-5 групп, не менее 1 кН/см для прокладки в грунты, подверженные мерзлотным деформациям.

ОК устойчив к одиночному ударному воздействию с энергией не менее 20 Дж.

ОК устойчив к многократным изгибам: 20 циклов изгибов на угол  $\pm 90^\circ$  с радиусом равным 20 номинальным диаметрам, при температуре окружающей среды до минус  $30^\circ\text{C}$ .

ОК устойчив к осевому кручению: 10 циклов осевого кручения на угол  $\pm 360^\circ$  на длине не более 4 м

ОК устойчив к вибрационным нагрузкам с ускорением до  $40 \text{ м/с}^2$  в диапазоне частот от 10 до 200 Гц.

Минимальный диапазон рабочих температур составляет от минус  $60^\circ\text{C}$  до плюс  $70^\circ\text{C}$ .

ОК устойчив к циклической смене температур в рабочем диапазоне.

**2.10 Электрические характеристики ОК**

Электрическое сопротивление изоляции оболочки между металлическими конструктивными элементами и землей (водой) должно быть не менее 2000 МОм·км.

Испытательное напряжение оболочки между металлическими конструктивными элементами и землей (водой) в течение 5 сек 20 кВ постоянного тока.

**2.11 Характеристика радиоизлучения:** Не является радиоэлектронным средством связи.

**2.12 Сведения о наличии или отсутствии встроенных средств криптографии (шифрования)**

Не содержит встроенных средств криптографии.

**2.13 Сведения о наличии или отсутствии встроенных приемников глобальных спутниковых навигационных систем**

Не содержит встроенных приемников глобальных спутниковых навигационных систем

**3. Декларация о соответствии средств связи принята на основании**

Протокола периодических испытаний № Ф-ОБ-20.06-02 от 29.06.2020 г. оптического кабеля типа ДПС ООО «Инкаб»;

Протокола испытаний № 69720-011-199 от 03.09.2020 г. оптического кабеля связи типа ДПС (ПО отсутствует) ИЦ «Сертификация и метрология» ФГУП «ЦНИИС» (аттестат аккредитации № RA.RU.21NB50 от 10.04.2018 г. выдан Федеральной службой по аккредитации, бессрочный).

Генеральный директор ООО «Инкаб»



А.В. Смильгевич

Инд. № подл.	Взам. инв. №
429577	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



4. Декларация о соответствии составлена на 3 (трех) листах.

5. Дата принятия декларации 10 сентября 2020 г.  
Декларация действительна до 09 сентября 2030 г.

Генеральный директор  
ООО «Инкаб»



А.В. Смильгевич

М.П. Подпись руководителя  
организации подавшего декларацию

И.О. Фамилия

6. Сведения о регистрации декларации о соответствии средств связи в Федеральном агентстве связи

М.П. Подпись уполномоченного представителя  
Федерального агентства связи

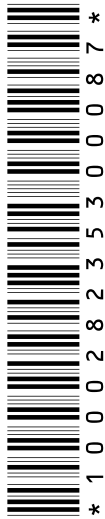
И.О. Фамилия

Генеральный директор ООО «Инкаб»

А.В. Смильгевич

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**1. Заявитель (изготовитель) ЗАО «ОФС Связьстрой-1 Волоконно-Оптическая Кабельная Компания»**

наименование организации или ФИО индивидуального предпринимателя, принявших декларацию о соответствии

Государственная регистрационная палата при Министерстве Юстиции РФ, свидетельство государственной регистрации № Р-7676.16 от 17 июня 1999г.

сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя (наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер)

394019, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Жемчужная, д. 6,  
телефон/факс (473) 267-27-95, e-mail: ofssvs1@ofssvs1.ru

адрес места нахождения, телефон, факс, а также (при наличии) адрес электронной почты

в лице

**Генерального директора Калашникова Владислава Ивановича**

должность, ФИО, руководителя организации, от лица которой принимается декларация о соответствии

заявляет, что

**оптический кабель связи типа ДКП**

наименование, тип, марка средства связи

**соответствует требованиям «Правил применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройств для сварки оптических волокон», утвержденных Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19.04.2006 г. № 47 (зарегистрирован Минюстом России 28.04.2006 г., регистрационный № 7772)**

обозначение требований, соответствие которым подтверждено данной декларацией, с указанием, при необходимости, пунктов, содержащих требования для данного средства связи

**и не окажет дестабилизирующее воздействие на целостность, устойчивость функционирования и безопасность единой сети электросвязи Российской Федерации.**

## 2. Назначение и техническое описание

**Версия программного обеспечения:** нет.

**Комплектность:** в комплект поставки входит оптический кабель связи типа ДКП.

**Условия применения на сети связи общего пользования Российской Федерации:** применяется в качестве оптического кабеля в волоконно-оптических системах передачи в сетях связи общего пользования для прокладки в грунтах всех категорий, в том числе подверженный мерзлотным деформациям, в кабельной канализации, трубах, блоках, коллекторах, в шахтах, тоннелях, по мостам и эстакадам при наличии высоких требований по механической устойчивости, на энергообъектах, для подвески между зданиями и сооружениями, по опорам линий связи и столбам освещения, в качестве временных кабельных вставок, внутри зданий и сооружений.

**Выполняемые функции:** для передачи оптических сигналов на длинах волн 850 нм, 1260 ... 1625 нм.

**Схемы подключения к сети общего пользования с обозначением реализуемых интерфейсов, протоколов сигнализации:** оптический кабель подсоединяется к сети связи общего пользования через соединители оптические, соединительные муфты. Может применяться совместно с поддерживающей и натяжной арматурой.

**Конструкция:** оптический кабель содержит оптический сердечник в виде центрального диэлектрического (Д) или стального элемента (С) и повива оптических модулей (ОМ) с оптическими волокнами (ОВ), полимерных корделей заполнения (при необходимости), или

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
429577					





центральную модульную трубку (ЦТ) с ОВ; внутреннюю оболочку из полиэтиленовой композиции (в кабеле с ЦТ может не применяться); повив стальных проволок; внешнюю защитную оболочку из полиэтиленовой композиции или композиции, не распространяющей горение (Н). Внутреннее пространство ОМ, ЦТ и свободное пространство в кабеле заполнено гидрофобными или водоблокирующими материалами, которые не оказывают влияние на элементы кабеля, легко удаляются при монтаже и не являются токсичными. В оболочку при необходимости могут быть добавлены репелленты для обеспечения защиты кабеля от грызунов (р).

Количество ОВ в кабеле – до 576.

#### Характеристики ОВ:

Коэффициент затухания для одномодовых волокон на длине волны 1310 нм не более 0,36 дБ/км, на длине волны 1550 нм не более 0,22 дБ/км; для многомодовых волокон на длине волны 1300 нм не более 0,7 дБ/км, на длине волны 850 нм не более 3,0 дБ/км.

#### Условия эксплуатации, включая климатические и механические требования:

Оптический кабель стоек к воздействию растягивающих усилий от 3 кН до 80 кН (и выше), раздавливающего усилия от 0,4 кН/см до 1,5 кН/см, продольному проникновению воды. Кабель эксплуатируется при температуре окружающей среды от минус 40°C до плюс 50°C для прокладки в грунте, канализации, от минус 60°C до плюс 70°C - на открытом воздухе. Минимальная температура монтажа кабеля - минус 30°C ручным или механизированным способом.

**Сведения о наличии или отсутствии встроенных средств криптографии (шифрования), приемников глобальных спутниковых навигационных систем.** Встроенные средства криптографии и приемники глобальных спутниковых навигационных систем отсутствуют.

техническое описание средства связи, на которое распространяется декларация о соответствии

**3. Декларация принята на основании** протокола испытаний № 092/2011-01-1-П от 02.09.2011, проведенных Испытательным центром ФГУП НИИР (Самарским филиалом «Самарское отделение научно-исследовательского института радио», аттестат аккредитации № ИЦ-02-15)

сведения о проведенных исследованиях (испытаниях) и об измерениях, а также о документах, послуживших основанием для подтверждения соответствия средств связи установленным требованиям

Декларация составлена на 1 (одном) листе

4. Дата принятия декларации

Декларация действительна до

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № Д- К5-2513  
**06.10.2011**

число, месяц, год  
**06.10.2031** 21 10 201 1 г.  
число, месяц, год



ЗАО «ОФС Связьстрой-1  
Волоконно-Оптическая  
Кабельная Компания»

**В.И. Калашников**

**5. Сведения о регистрации декларации соответствия в Федеральном агентстве связи**

Уполномоченный представитель  
Федерального агентства связи  
**С.А. Мальянов**



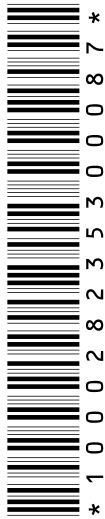
Заместитель руководителя  
Федерального агентства связи

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
		429577

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ

Лист  
28



## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СРЕДСТВ СВЯЗИ

### 1. Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «ОПТЕН-КАБЕЛЬ» ООО «ОПТЕН-КАБЕЛЬ»

Адрес: 188689, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, дер. Суоранда, ул. Строителей, 19.

Телефон (812) 318-53-02. Факс (812) 318-53-03. E-mail: info@opten.spb.ru

Зарегистрировано инспекцией по налогам и сборам по Всеволожскому р-ну Ленинградской области 19.01.2004, свидетельство серия 47 № 000834422. ОГРН 1024700564240, ИНН 4703062953.

в лице Генерального директора Большакова Максима Александровича, действующего на основании Устава от 20.11.2009 и Решения № 9 от 04.06.2018

заявляет, что Оптический кабель типа ДПС (ТУ 3587-002-56938994-2011 изм.6), изготовитель ООО «ОПТЕН-КАБЕЛЬ», Адрес: 188689, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, дер. Суоранда, ул. Строителей, д.19,

соответствует «Правилам применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройств для сварки оптических волокон», утвержденным Приказом Мининформсвязи России от 19.04.2006 №47 (зарегистрирован Минюстом России 28.04.2006, регистрационный №7772)

и не окажет дестабилизирующее воздействие на целостность, устойчивость функционирования и безопасность единой сети электросвязи Российской Федерации.

### 2. Назначение и техническое описание

#### 2.1 Версия программного обеспечения

Оптический кабель типа ДПС (далее - ОК) не имеет программного обеспечения.

#### 2.2 Комплектность

В комплект поставки входят: ОК на барабане (в бухте) и паспорт (сертификат качества) на ОК.

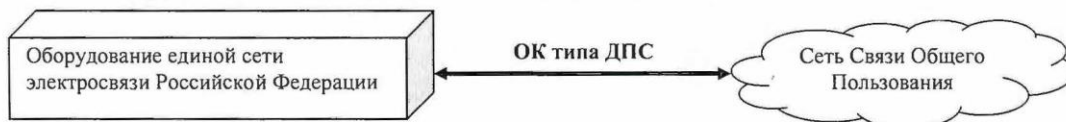
#### 2.3 Условия применения на единой сети электросвязи Российской Федерации

ОК применяется в волоконно-оптических системах передачи в сети связи общего пользования, в технологических сетях связи и сетях связи специального назначения в случае их присоединения к сети связи общего пользования в качестве оптического кабеля для прокладки в грунтах, по мостам и эстакадам, в кабельной канализации, при наличии высоких требований по механической устойчивости, внутри зданий, а также при вертикальной прокладке, в том числе в шахтах.

2.4 Выполняемые функции. ОК предназначен для передачи оптических сигналов.

2.5 Ёмкость коммутационного поля для средств связи, выполняющих функции систем коммутации. ОК не выполняет функции систем коммутации.

2.6 Схема подключения ОК к сети связи общего пользования



2.7 Реализуемые интерфейсы. ОК не имеет собственных интерфейсов.

#### 2.8 Электрические характеристики

Электрическое сопротивление изоляции оболочки между металлическими элементами конструкции ОК и землей (водой) не менее 2000 МОм·км. Испытательное напряжение оболочки между металлическими конструктивными элементами и землей (водой) в течение 5 сек 20 кВ постоянного тока.

#### 2.9 Оптические характеристики ОК

ОК содержит оптические волокна (ОВ) следующих типов:

тип Е - стандартное одномодовое;

тип А - одномодовое с расширенной рабочей полосой волн;

тип К - одномодовое с повышенной стойкостью к изгибам;

тип С - одномодовое с отрицательной ненулевой смещенной дисперсией;

тип Т - одномодовое со смещенной длиной волны отсечки;

тип Н - одномодовое с положительной ненулевой смещенной дисперсией;

тип В - одномодовое с ненулевой дисперсией для широкополосной оптической передачи;

тип Г - многомодовое градиентное 50/125 мкм;

тип М - многомодовое градиентное 62,5/125 мкм.

Рабочий диапазон длин волн: 1310÷1625 нм.

Генеральный директор

М.А. Большаков

лист 1, листов 3

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		

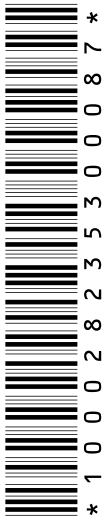
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ

Лист

29





Коэффициент затухания многомодовых оптических волокон (ОВ) на длине волны 1300 нм не превышает 0,7 дБ/км.

Коэффициент затухания одномодовых ОВ:

- на длине волны 1310 нм не превышает 0,36 дБ/км,
- на длине волны 1550 нм не превышает 0,22 дБ/км,
- на длине волны 1625 нм не превышает 0,23 дБ/км.

**2.10 Характеристики радиоизлучения.** ОК не является радиоэлектронным средством связи.

#### 2.11 Конструктивные характеристики

ОК содержит: сердечник в виде повива оптических модулей (ОМ) и полимерных корделей-заполнителей, скрученных вокруг диэлектрического центрального силового элемента; внутреннюю полимерную оболочку, наложенную поверх сердечника; защитный покров, состоящий из однослойной или двухслойной брони из стальных проволок, наложенный на внутреннюю полимерную оболочку; наружную оболочку из полимерного материала: полиэтилена; материала не распространяющего горение; материала не распространяющего горение и не выделяющего коррозионно-активных газообразных продуктов; огнестойкого материала.

ОМ, внутри которого располагаются до 32 ОВ, выполнен из полибутилентерефталатных композиций или иных аналогичных по своим физико-техническим характеристикам полимеров.

ОВ внутри ОМ свободно уложены или сгруппированы в пучки, свободное внутреннее пространство ОМ заполнено гидрофобным компаундом;

ОВ в плотном буферном покрытии внутри ОМ свободно уложены, в свободном внутреннем пространстве ОМ отсутствует гидрофобный компаунд.

Внутреннее свободное пространство ОК заполнено гидрофобными, водоблокирующими материалами, которые не оказывают влияние на элементы ОК, легко удаляются при монтаже и не являются токсичными.

ОК содержит до 576 ОВ. Для идентификации ОВ, пучков ОВ и ОМ применяется цветовая кодировка, сочетание которой одинаковое для всех ОК, поставляемых в один адрес.

ОК имеет нанесенную на наружную оболочку маркировку, которая содержит: наименование изготовителя, марку ОК, количество и тип ОВ, год изготовления, маркировку погонного метра длины ОК с точностью не хуже  $\pm 1\%$ .

ОК поставляется одной строительной длиной на барабанах, а при заказе маломерных длин – в бухтах.

На наружной стороне щеки барабана с ОК нанесены надпись «Не класть плашмя», стрелка направления вращения барабана при его перекачивании, товарный знак предприятия изготовителя, номер барабана.

На шильде (пластине), прикрепленной на щеке барабана с наружной стороны или к бухте кабеля, указан изготовитель ОК, заводской номер барабана, обозначение технических условий, марка ОК, длина ОК в метрах, масса брутто в кг, наружный диаметр ОК, допустимый радиус изгиба ОК и дата изготовления ОК (месяц, год).

В паспорте (сертификате качества) на ОК указаны: марка, регистрационный номер декларации о соответствии в Федеральном агентстве связи, обозначение технических условий, заводской номер барабана, длина в метрах, типы ОВ, расцветка ОВ, коэффициент затухания для каждого ОВ на нормируемых длинах волн, показатель преломления ОВ, наружный диаметр ОК, сопротивление изоляции наружной оболочки ОК, масса ОК, дата изготовления ОК

ОК поставляется на деревянном барабане с диаметром шейки не менее 40 номинальных диаметров ОК. ОК намотан на барабан без перехлеста витков, защищен обшивкой.

Внутренний конец ОК длиной не менее двух метров выведен на щеку барабана и доступен для измерений. Концы ОК герметично заделаны и закреплены.

Транспортирование и хранение ОК осуществляется в упакованном виде, в отсутствии воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред. Транспортирование ОК производится любым видом транспорта, при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°C, на любое расстояние, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Хранение ОК с оболочками из полиэтилена осуществляется как в хранилищах, так и в полевых условиях под навесом при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°C; с наружными оболочками из материала, не распространяющего горение – в отопляемых или не отопляемых хранилищах (или в иных условиях, исключающих воздействие солнечного излучения на кабель) при рекомендуемых температурах в неотапливаемых хранилищах не ниже минус 10°C.

Генеральный директор

М.А. Большаков

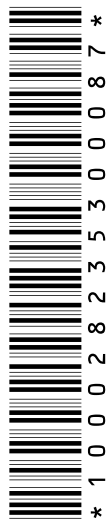
лист 2, листов 3

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ





Срок службы ОК, включая срок сохраняемости, при соблюдении рекомендаций изготовителя по прокладке, монтажу, эксплуатации и при отсутствии воздействий, превышающих допускаемые для ОК, составляет не менее 25 лет.

#### 2.12 Условия эксплуатации, климатические и механические требования.

Диапазон рабочих температур ОК составляет от минус 60 до 70°C (для кабелей с вертикальной прокладкой (шахтные) и в негорючем исполнении – от минус 40 до 70°C).

ОК стоек к циклической смене температур в диапазоне от повышенной до пониженной рабочих температур.

ОК стоек к повышенной относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35°C.

ОК стоек к воздействию атмосферных осадков, инея, соляного тумана, солнечного излучения.

ОК стоек к раздавливающему усилию не менее 0,4 кН/см (с двухслойной броней из стальных проволок - не менее 0,7 кН/см).

ОК стоек к длительно допустимой (статической) растягивающей нагрузке (ДДРН) от 7,0 кН до 80,0 кН (от 30,0 кН до 160,0 кН при двухслойном повиве стальных проволок) и к динамическому растягивающему усилию, значение которого на 15% превышает ДДРН.

ОК стоек к многократным изгибам (20 циклов) с радиусом, равным 20 номинальным диаметрам ОК, при температуре до минус 30°C (до минус 10°C в негорючем исполнении).

ОК стоек к осевому кручению (10 циклов) на угол  $\pm 360^\circ$  на длине 4 м при температуре до минус 30°C (до минус 10°C в негорючем исполнении).

ОК стоек к одиночному ударному воздействию с энергией не менее 10 Дж.

ОК стоек к вибрационным нагрузкам в диапазоне частот 10-200 Гц, с ускорением до 50 м/с<sup>2</sup> с амплитудой перемещения 0,5 мм.

Наружная оболочка ОК герметична. ОК водонепроницаем при избыточном гидростатическом воздействии 9,8 кПа. Отсутствует каплепадение гидрофобного заполнителя ОК при температуре 70°C.

#### 2.13 Сведения о наличии или отсутствии встроенных средств криптографии (шифрования), приёмников глобальных спутниковых навигационных систем

ОК не содержит встроенных средств криптографии и приёмников глобальных спутниковых навигационных систем.

**3. Декларация о соответствии средства связи принята на основании** собственных испытаний (Протокол № 22-06.19 от 04.06.2019) и испытаний проведенных Испытательным центром ФГУП ЦНИИС (Аттестат аккредитации Федеральной службы по аккредитации № RA.RU.21NB50 от 10.04.2018, бессрочный), протокол испытаний № 68919-112-080 от 22.07.2019 Оптический кабель типа ДПС (Программного обеспечения не имеет).

Сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2015 и ГОСТ ISO 9001-2015. Регистрационный № ВР 14.1.12237-2018. Срок действия: 11.05.2018 – 11.05.2021. Сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям ISO 9001:2015 Регистрационный № RU-18.0622.026. Срок действия: 10.05.2018 – 07.05.2021.

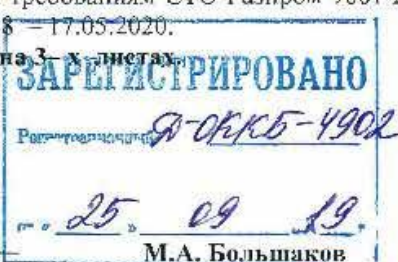
Сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям СТО Газпром 9001-2012 Регистрационный № 17.0732.026. Срок действия: 17.05.2018 – 17.05.2020.

Декларация о соответствии средства связи составлена на 3-х листах.

**4. Дата принятия декларации: 05.08.2019г.**

Декларация действительна до 05.08.2024г.

Генеральный директор  
ООО «ОПТЕН-КАБЕЛЬ»



**5. Сведения о регистрации декларации о соответствии средства связи в Федеральном агентстве связи**



Подпись уполномоченного представителя  
Федерального агентства связи

И.Н. Чурсин

И.О. Фамилия  
Заместитель руководителя  
Федерального агентства связи

лист 3, листов 3

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата







использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» организацией, имеющей допуск саморегулируемой организации (СРО) на соответствующий вид деятельности и др. НТД действующими, на момент разработки проектной документации/

Проект согласовать с НЧЭС.

2. Разработать проект производства работ в охранных зонах инженерных сетей и коммуникаций, объектов электросетевого хозяйства НЧЭС, обеспечивающий безопасное ведение работ и сохранность действующих коммуникаций, организацией, имеющей допуск саморегулируемой организации (СРО) на данный вид деятельности. Проект производства работ согласовать с Набережночелнинскими электрическими сетями.

3. Предусмотреть мероприятия, исключающие повреждение ВЛ 10-110 кВ, опор, фундаментов и заземляющих устройств ВЛ в местах пересечения, сближения с участками производства работ по демонтажу нефтепровода.

4. На основании Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009г. №160) охранные зоны вдоль воздушной линии установлены в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушной линии электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при не отклонённом их положении при напряжении 10кВ – на расстоянии 10м, при напряжении 110кВ – на расстоянии 20м.

Не разрешается выполнять стоянку техники, отвал грунта, размещение бытовок и вагончиков, складирование оборудования и материалов, в охранных зонах ВЛ 10-110 кВ.

5. До начала производства работ, получить письменное разрешение организации – владельца линии с оформлением акта-допуска. Оформить наряд-допуск, определяющий безопасные условия работ, правила производства работ, согласно требований «Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» от 11 декабря 2020 года N 883н.

6. Выполнение всех работ в охранных зонах ВЛ 10-110 кВ производить согласно акта-допуска, наряда-допуска и под надзором наблюдающего (гл. XLVI «Охрана труда при организации работ командированного персонала», гл. XLVII «Охрана труда при допуске персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и охранной зоне линий электропередачи», Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок от 15 декабря 2020 года N 903н.

Документ создан в электронной форме. № 239п-02/3422 от 22.09.2022. Исполнитель: Шибанов А.И.  
Страница 2 из 3. Страница создана: 20.09.2022 14:56



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	429577

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ

Лист  
33



7. Проезд спец. техники, в пролетах опор воздушных линий электропередач осуществлять только в транспортном положении.

8. При возникновении условий, препятствующих безопасному проведению работ в соответствии с требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (в действующей редакции) до возобновления (начала) производства работ в охранных зонах линейных объектов (линий) ВЛ 10-110 кВ, необходимо дать заявку в Набережночелнинские электрические сети по тел. 8(8552) 74-55-52; 38-40-53, на вывод в ремонт линии, согласно установленного регламента за 14 рабочих дней до планируемой даты работ.

9. На участках производства работ вблизи и в охранных зонах ВЛ 10-110 кВ НЧЭС выполнить необходимые мероприятия для обеспечения проезда автотехники Набережночелнинских электрических сетей при обслуживании своих линий. Не разрешается выполнять стоянку техники, размещение бытовок и вагончиков, складирование оборудования и материалов, в охранных зонах ВЛ 6-110 кВ НЧЭС.

10. При обнаружении, в ходе производства работ, инженерных сетей, не указанных проектом, работы необходимо приостановить до выяснения характера сооружения и собственника сетей.

11. Предусмотреть защиту опор ВЛ от возможного их подмыва при производстве работ.

12. Работу и перемещение грузоподъемных машин и механизмов, любая часть которых может оказаться в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением, следует выполнять под руководством и постоянным надзором ответственного за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений.

13. Срок действия данных технических условий 1 год со дня регистрации.

Главный инженер

Шибанов, 745676

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 10097900CDADACA9451F25CC2437E3E1  
Владелец: Салахов Марат Марсович  
Действителен с 26.10.2021 до 26.01.2023

М.М. Салахов

Документ создан в электронной форме. № 239п-02/3422 от 22.09.2022. Исполнитель: Шибанов А.И.  
Страница 3 из 3. Страница создана: 20.09.2022 14:56

ЭЛЕКТРОННЫЙ  
ТАТАРСТАН

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
429577		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г.9.0000.24056-СТН/ГТП-500.000-ТКР1.ТЧ

Лист

34