

**Общество с ограниченной ответственностью Испытательный Центр «Оптикэнерго»
(ООО ИЦ «Оптикэнерго»)**

**Адрес: РФ, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Строительная, д. 3Б, строение 1
Испытательный центр кабельной продукции ООО ИЦ «Оптикэнерго»
(ИЦ ООО ИЦ «Оптикэнерго»)**

**Адрес места осуществления деятельности: РФ, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Строительная, д. 3Б, строение 1
Тел.: (8342) 48-27-69, E-mail: info@icopticenergo.ru**



УТВЕРЖДАЮ:

**Начальник лаборатории
ООО ИЦ «Оптикэнерго»**

Ю.К. Староверов
«31» 03 2023 г.

ПРОТОКОЛ № 107-2023

от 31.03.2023

**испытаний образца кабеля оптического марки FTTH CABLE BO-FTTH-F5-1
на соответствие требованиям п. 6.3.1 ГОСТ Р 52266-2020 «Кабели оптические. Общие технические условия»**

1. Листов всего – 9.
2. Результаты испытаний распространяются только на изделия, подвергнутые испытаниям.
3. Протокол не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения Испытательного центра.
4. Испытательный центр не несет ответственности за информацию, предоставленную заказчиком.
5. На каждом листе протокола ставится печать ООО ИЦ «Оптикэнерго».

Саранск, 2023

1. Объект испытаний (наименование образца испытаний)

На испытания предоставлен образец оптического кабеля марки FTTH CABLE VO-FTTH-F5-1.

(наименование образца, марко-размер, НД на образец)

Заказчик: ООО «НАГ» (адрес: 620110, Свердловская обл, г.о. город Екатеринбург, г.Екатеринбург, ул Краснолесья, стр. 12А, этаж 4).

(наименование, адрес юридический и адрес места осуществления деятельности заказчика)

Основание: Договор № 02/319 от 13.02.2023.

Дополнительная информация: образец кабеля получен 17.03.2023 в виде бухты, длиной 250 м. Образец кабеля идентифицирован как объект испытаний по маркировке на оболочке «FTTH CABLE VO-FTTH-F5-1 мерные метки». (Приложение 1 Фото 1).

Спецификация на оптический кабель представлена в Приложении 1 (Фото 2-4).

2. Место и время проведения испытаний

Место проведения испытаний: ООО ИЦ «Оптикэнерго» (адрес:430001, РФ, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Строительная, д. 3Б, строение 1).

Начало испытаний: « 28 » марта 2023 г.

Окончание испытаний: « 30 » марта 2023 г.

3. Цель испытаний

Подтверждение соответствия образца кабеля оптического марки FTTH CABLE VO-FTTH-F5-1 требованиям п.6.3.1 ГОСТ Р 52266-2020 «Кабели оптические. Общие технические условия».

4. Условия окружающей среды при проведении испытаний

Температура: (22 - 24) °С.

Влажность: (47 - 51) %.

Давление: (98,8 – 99,5) кПа.

5. Программа и методы испытаний

Испытания проводились согласно программе, приведенной в таблице 1.



Таблица 1

п/п	Проверяемый параметр	Пункты	
		технических требований	методов испытаний
1	Испытание на стойкость к воздействию статических и динамических растягивающих нагрузок	6.3.1 ГОСТ Р 52266-2020	9.6.1 ГОСТ Р 52266-2020

Дополнения, отклонения или исключения из методов испытаний отсутствуют.

6. Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ)

Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ) приведён в таблице 2.

Таблица 2

Наименование. тип. номер ИО и СИ	Диапазон измерений	Точность измерений	Аттестат №. свидетельство №	Дата аттестации (поверки) последней	Дата аттестации (поверки) очередной
Система оптическая измерительная с модулем FTB-1-S2-8G/FTB-730-23B-04B-OPM2-EA № 594710/№ 59799	Динамический диапазон 39 дБ	± 0,03 дБ/дБ	С-АМ/18-07-2022/171249123	18.07.2022	17.07.2023
Секундомер электронный «Интеграл С-01», № 433790	В режиме секундомера: от 0,01 до $3,6 \cdot 10^4$ с В режиме часов: 24-часовая шкала времени	$\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с ±1,0 с/сут	С-АК/19-07-2022/171701408	19.07.2022	18.07.2023
Рулетка измерительная Р5УЗД, № 2312	(0-5) м	Кл.3	С-АК/07-11-2022/199454694	07.11.2022	06.11.2023
Линейка измерительная, № 2	(0-500) мм	Цена деления: 0,5 мм	С-АК/26-05-2022/158763589	26.05.2022	25.05.2023
Испытательный стенд на растяжение ВОК, № 14	Нижний, верхний пределы параметров: (0-20) кН, допустимое отклонение ±3% диаметр роликов: 700 мм	—	236	15.04.2022	15.04.2023
Динамометр ДЭП/3-1Д-2Р-1, № 080092	(0,2-2) кН	± 0,24 %	С-БН/07-09-2022/184501272	07.09.2022	06.09.2023
Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 3-Д, № 60973	[(-45)-60] °С; (0-99) %; (840-1060) гПа	± 0,2 °С; ± 2,0 %; ± 3 гПа	С-ДЮП/21-07-2022/172038529	21.07.2022	20.07.2023



7. Ход проведения испытаний

Испытание на стойкость к воздействию растягивающих нагрузок проводилось на испытательном стенде на растяжение с использованием системы роликов. Оптическое волокно сварено с двумя нормализующими катушками и подключены к рефлектометру. Длина испытываемого образца – 250 м, участок растяжения составил 108 м. Кабель был зафиксирован таким образом, чтобы исключить перемещение внутренних элементов вдоль кабеля. Это было достигнуто с помощью сворачивания 3-х кабельных колец (петель) диаметром 0,3 м.

Растягивающая нагрузка прилагалась ступенями по 30 Н. На каждой ступени образец выдерживался под нагрузкой 1 минуту (после приложения кратковременного допустимого (динамического) растягивающего усилия - 230 Н - в течении 10 мин), после чего фиксировалось затухание ОВ и удлинение ОВ. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Нагрузка, Н	Приращение вносимых оптических потерь, дБ	Прирост удлинения ОВ, %
1	0	– (Приложение 2 Рефлектограмма 1)	–
2	30	-0,003	0,026
3	60	-0,006	0,065
4	90	-0,007	0,098
5	100	-0,016	0,111
6	120	-0,012	0,136
7	130	-0,011	0,148
8	150	-0,013	0,176
9	180	-0,017	0,206
10	200 (МДРН)	-0,019	0,235
11	210	-0,020	0,249
12	230 (115 % от МДРН)	-0,017	0,270
13	200 (МДРН)	-0,019 (Приложение 2 Рефлектограмма 2)	0,237
14	0	-0,012 (Приложение 2 Рефлектограмма 3)	



8. Результаты испытаний

Результаты испытаний образца кабеля оптического марки FTTH CABLE ВО-FTTH-F5-1 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя, размерность	Номер пункта НД на технические требования	Номер пункта на методы испытаний	Значение показателя по НД	Допуск показателя по НД	Фактическое значение показателя образца	Вывод о соответствии
Стойкость к воздействию статических и динамических нагрузок:						
Испытание на стойкость к воздействию к растягивающей нагрузки 200 Н (после приложения кратковременно допустимого (динамического) растягивающего усилия 230 Н) в течении 10 мин): - приращение вносимых оптических потерь во время воздействия, дБ - удлинение оптических волокон, при испытании, % - приращение оптических потерь после снятия нагрузки, дБ	6.3.1 ГОСТ Р 52266-2020	9.6.1 ГОСТ Р 52266-2020	0,1	Не более	0 (Приложение 2 Рефлектограммы 1, 2)	Соответствует
			0,6 (данный ОК относится к подгруппе ВА)	Не более	0,237	
			0,05	Не более	0 (Приложение 2 Рефлектограммы 1, 3)	

Результаты испытаний, полученные от внешних поставщиков, отсутствуют.

Образец кабеля оптического марки FTTH CABLE ВО-FTTH-F5-1 соответствует требованиям п.6.3.1 ГОСТ Р 52266-2020 «Кабели оптические. Общие технические условия».

Исполнитель:
Инженер-лаборант


(подпись)

В. Б. Исаев
(И.О. Фамилия)





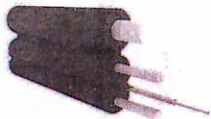
Фото 1. Маркировка образца



Спецификация

Кабель оптический В-OptiX, с дополнительным несущим элементом (FRP 1.0 мм), 01 волокно

арт. BO-FTTH-F5-1



Назначение:

Абонентский оптический кабель В-OptiX (BO-FTTH-F5-1) предназначен для прокладки внутри помещений, чердачных помещений, в трубах, кабель-каналах, лотках. Так же допускается протяжка между зданием и опорами. Применяется в FTTH сетях, где требуется минимальные геометрические размеры оболочки, вместе с тем должна обеспечиваться надежная защита волокна от климатических и механических воздействий. Особая скрученная форма кабеля обеспечивает минимальное трение при прокладке кабеля методом протяжки.

Конструкция:

Кабель может содержать одно оптическое волокно, соответствующее рекомендации ПУ-Т G. 657.A1 (одноволоковое волокно с подавленным «водяным пиком» и уменьшенными потерями на изгибе). Конструкция представляет собой самонесущий волоконно-оптический кабель. Устойчивость к растягивающей нагрузке кабелю придают два силовых элемента из FRP диаметром 0,5 мм и дополнительный силовой элемент из FRP диаметром 1,0 мм. Наружная оболочка изготовлена из LSZH (Low Smoke Zero Halogen) компаунда. Использование кабелей в такой оболочке необходимо при их прокладке в местах, где может возникнуть угроза отравления людей продуктами горения в случае пожара. Особенностью состава оболочки является полное отсутствие токсичных галогенных газов и низкое выделение дыма в процессе горения.

Юридический адрес: 620110, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Краснолесья, д. 12А, этаж 4.
Р/С 4070281033820046151 в УРАЛЬСКИЙ БАНК ПАО СБЕРБАНК, г. Екатеринбург К/С 30101810500000000078 ВК 04637678
ИНН 660909112 КПП 66101001 ОГРН 1046603130881 ОКВЭД 46.69 ОКПО 72367969 ОКОНТО 55

Фото 2. Спецификация на кабель (страница 1)





Характеристики:

Классификация кабеля	ВА - абонентский, прокладываемый от точки подключения до абонента
Диэлектрическая конструкция	Да
Количество волокон	1
Тип волокна	SM (G.657.A1)
Минимально допустимый радиус изгиба, мм	15 (статический) 30 (динамический) 120 (с дополнительным несущим элементом)
Типовое затухание, дБ/км	±0,40 (1310 нм) / ±0,30 (1550 нм)
Габаритные размеры кабеля, мм	5,2x2,0
Силовой элемент	Два стеклопластиковых прутка
Диаметр силового элемента, мм	0,5
Дополнительный силовой элемент	Стеклопластиковый пруток
Диаметр дополнительного силового элемента, мм	1,0
Кратковременная растягивающая нагрузка, кН	0,1 (напряжение волокна ≤0.25%) 0,13 (напряжение волокна ≤0.33%) 0,23 (напряжение волокна ≤0.60%)
Разрывная нагрузка, кН	0,5
Материал оболочки	LSZH - не распространяющее горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением
Цвет оболочки	Черный
Температура монтажа, °C	от -10 до 70
Температура хранения, °C	от -60 до 70
Температура эксплуатации, °C	от -40 до 70

Юридический адрес: 620110, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Краснолесья, д. 12А, этаж 4.
Р/С 4070281033820046151 в УРАЛЬСКИЙ БАНК ПАО СБЕРБАНК, г. Екатеринбург К/С 30101810500000000078 ВК 04637678
ИНН 660909112 КПП 66101001 ОГРН 1046603130881 ОКВЭД 46.69 ОКПО 72367969 ОКОНТО 55

Фото 3. Спецификация на кабель (страница 2)



		ООО «НАГ» Россия, 620110, Екатеринбург, ул. Красная, 12а, 4 этаж +7 (343) 370-98-38 • sales@nag.com • nag.com
Масса кабеля, кг/км	14	
Стандартная строительная длина, км	1	
Размер упаковки, мм	370x275x370	
Производитель	SHANGHAI LANHAO TECHNOLOGY CO.,LTD	
Ведущий инженер	Сулейманов С. Р.	

Юридический адрес: 620110, Свердловская область, г. город Екатеринбург, с. Екатеринбург, ул. Красная, д. 12а, этаж 4.
Р/С 40702810316120044161 в УРАЛЬСКИЙ БАНК ПАО СВЕРБАНК, г. Екатеринбург. Р/С 3010181050000300067. БИК 04-6577074.
ИНН 6659099112. КПП 66701001. ОГРН 1046603130881. ОКВЭД 46.89. ОКПО 7256779. ОКФС 65.

Фото 4. Спецификация на кабель (страница 3)



Приложение 2

Рефлектограмма 1.trc - OTDR Отчет

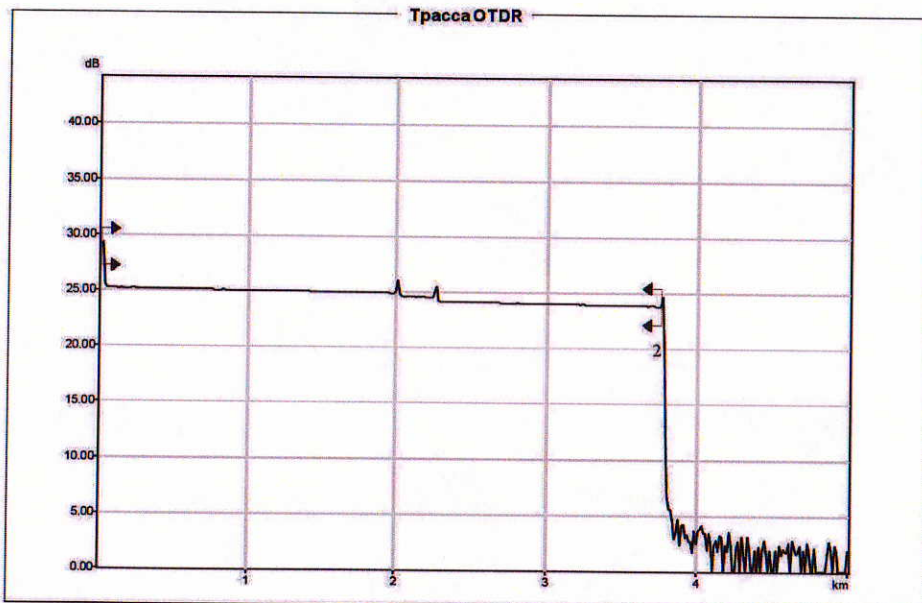


Табл. событий

Ном.	Расп. (km)	Тип события	Потери (dB)	Отр. (dB)	Зат. (dB/km)	Общ. (dB)
1	0.0000	Уровень ввода Уч-ки волокна (3.7550 km)	---	-49.4	0.439	0.000
2	3.7550	Отраж. дефект	---	-62.3		1.650

Рефлектограмма 2.trc - OTDR Отчет

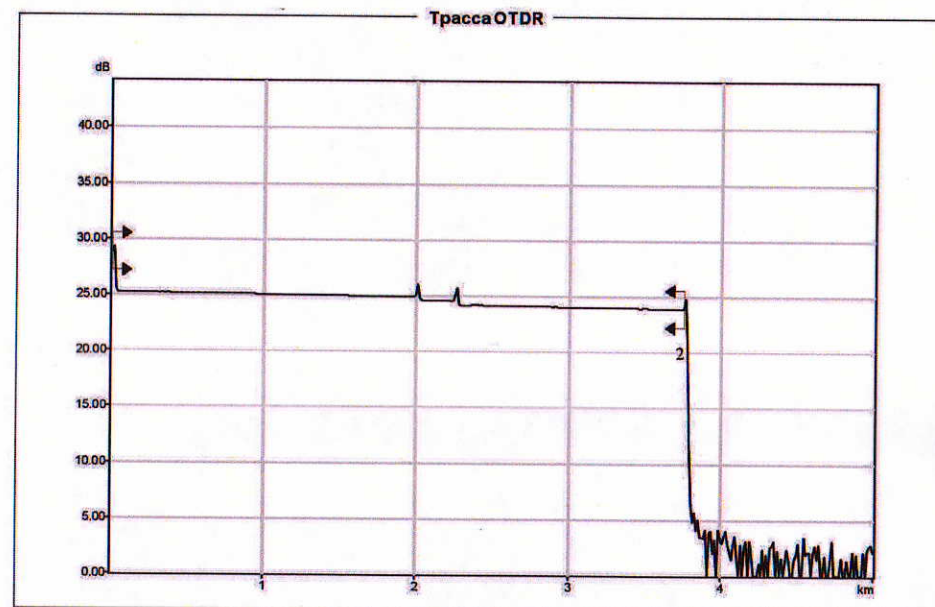
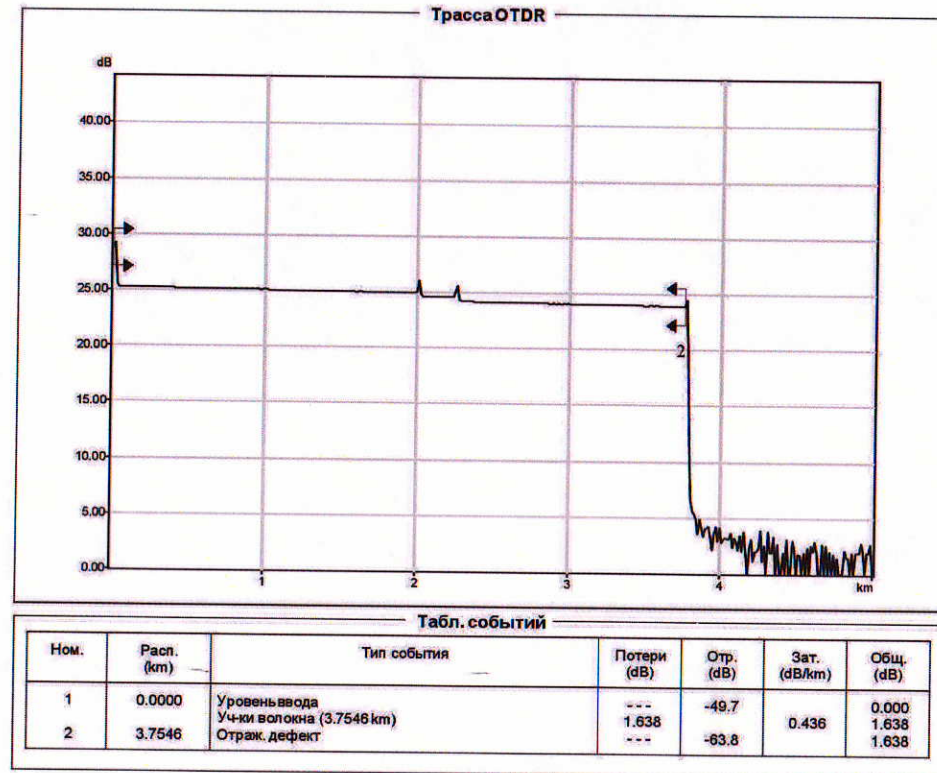


Табл. событий

Ном.	Расп. (km)	Тип события	Потери (dB)	Отр. (dB)	Зат. (dB/km)	Общ. (dB)
1	0.0000	Уровень ввода Уч-ки волокна (3.7552 km)	---	-49.4	0.434	0.000
2	3.7552	Отраж. дефект	1.631	-62.2		1.631



Рефлектограмма 3.trc - OTDR Отчет



----- Конец протокола испытаний -----

