

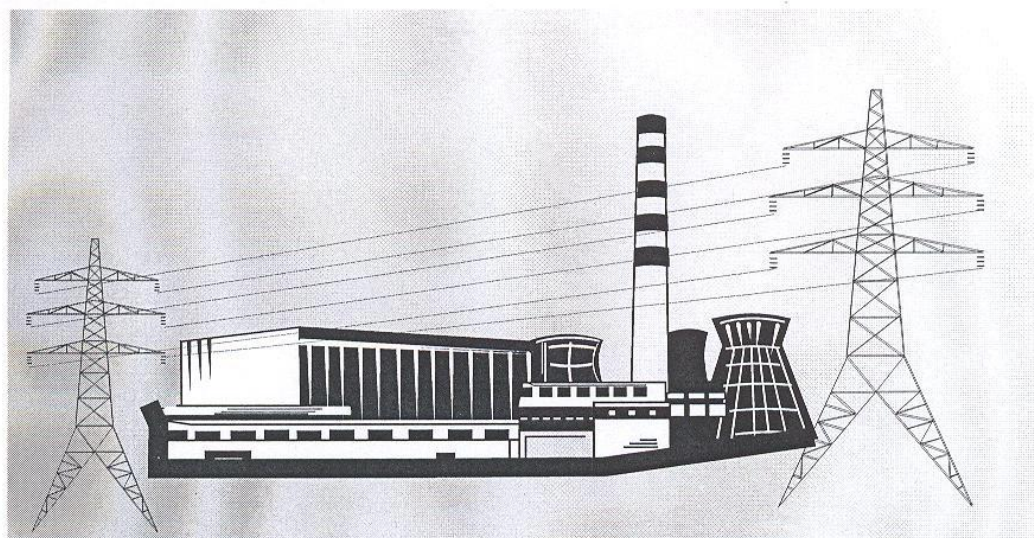


ОРГРЭС
Основана в 1933г.

ОАО "Фирма ОРГРЭС"

Протокол №2011.114.016

механических испытаний на стойкость к
растягивающим усилиям оптического кабеля марки
ОКСД-0,1-6х8ЕЗ-(60,0) производства
ЗАО "Москабель-Фуджикура"
совместно со спиральными зажимами
марки DTADSS L 1950 S



Москва -2011 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Генерального
директора ОАО «Фирма ОРГРЭС»

М.В. Калмыков

2011г.

ПРОТОКОЛ №2011.114.016

**механических испытаний на стойкость
к растягивающим усилиям оптического кабеля марки
ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0)
производства ЗАО «Москабель-Фуджикура»
совместно со спиральными зажимами марки DTADSS L 1950 S**

Договор №2011.114.024

На 7 листах

Москва 2011

1. Испытательная организация

Испытательный центр ОАО «Фирма ОРГРЭС» зарегистрирован в Системе добровольной сертификации в электроэнергетике «ЭнСЕРТИКО», свидетельство о наделении полномочиями для проведения работ по испытаниям РНУ № ИЛ02270210 от 27 февраля 2010 г.

Адрес: 107023, г. Москва, Семёновский пер., 15.

2. Объект испытаний

Для испытаний был представлен образец волоконно-оптического кабеля модульной конструкции с арамидными нитями, в полиэтиленовой оболочке типа ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0) производства ЗАО "Москабель-Фуджикура", *рисунок 1*.

Кабель предназначен для подвески волоконно-оптических линий связи на опорах линий электропередачи, контактной сети железных дорог.



Рисунок 1. Волоконно-оптический кабель модульной конструкции с арамидными нитями, в полиэтиленовой оболочке типа ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0)

Конструктивные параметры волоконно-оптического подвесного самонесущего кабеля ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0) приведены в *таблице 1*.

Таблица 1

Конструктивные параметры ВОК	Единицы измерения	Значение
		ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0)
Число волокон	шт.	48
Конструкция (ОМхОВ)	шт. х шт.	6 х 8
Диаметр модуля	мм	2,4
Диаметр центрального силового элемента	мм	2,4
Количество элементов скрутки	шт.	6
Толщина наружной ПЭ оболочки	мм	2,0
Диаметр кабеля	мм	19,5
Площадь сечения	мм ²	380,25
Вес кабеля	кг/км	274,5
Максимально допустимая растягивающая нагрузка	кН	60,0
Кратковременная допустимая растягивающая нагрузка	кН	72,0
Механическая прочность на разрыв	кН	112,8
Модуль упругости начальный (при монтаже)	кН/мм ²	2030,46
Модуль упругости конечный	кН/мм ²	2167,5
Температурный коэффициент линейного расширения	1/°С	2,3х10 ⁻⁶

3. Место испытаний

Центр инжиниринга воздушных линий электропередачи (ЦИВЛ) ОАО «Фирма ОРГРЭС»

Адрес: 141370, г. Хотьково, пос. ОРГРЭС.

4. Заказчик

ЗАО "Москабель-Фуджикура".

Адрес: 111024 г. Москва, 2-я Кабельная ул. 2 стр. 2.

5. Дата испытаний

Начало испытаний: «14» марта 2011 г.

Окончание испытаний: «15» марта 2011 г.

6. Цель испытаний

Целью испытаний является определение стойкости к растягивающим усилиям волоконно-оптического кабеля типа ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0), изготовленного по ТУ 3587-004-51172458-10, производства ЗАО "Москабель-Фуджикура".

7. НД, на соответствие которым проводились испытания

Испытания проводились на соответствие:

- ТУ 3587-004-51172458-10 «Кабели оптические самонесущие диэлектрические»;
- «Общим техническим требованиям к самонесущим неметаллическим оптическим кабелям, предназначенным для подвески на линиях электропередачи», утвержденным РАО «ЕЭС России» в 2002 г.;
- «Типовым техническим требованиям на поставку оптического неметаллического самонесущего кабеля для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи», утвержденным ОАО «ФСК ЕЭС» в 2004 г.

8. Условия проведения испытаний

Испытания проводились на открытом воздухе при температуре $+(5 \div 7) \text{ C}^{\circ}$.

9. Методы испытаний

Испытания проводились по методике «Общие технические требования к самонесущим неметаллическим оптическим кабелям, предназначенным для подвески на линиях электропередачи».

Методика соответствует ТУ 3587-004-51172458-10.

10. Программа испытаний

Испытания кабеля типа ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0) на стойкость к растягивающим усилиям проводились на стационарном силовом стенде, на образце кабеля длиной 100м. Общий вид стенда показан на *рисунке 2*.

Для монтажа образца кабеля были использованы натяжные спиральные зажимы марки DTADSS L 1950 S, с разрывным усилием не менее 120 кН.

Нагрузки задавались натяжением силовых тросов электрическими лебедками ступенями равными 10%, от разрушающей нагрузки кабеля.

На каждой ступени нагружения образец кабеля выдерживался под нагрузкой в течение времени, необходимого для снятия отсчетов по затуханию (не менее 1 мин.). При нагрузке, соответствующей максимально допустимой (60,0 кН), выдержка составляла 20 мин. Далее образец кабеля нагружался до разрушения.

Кабель считается выдержавшим испытание, если:

- увеличение коэффициента затухания не превышает 0,05 дБ на длине волны 1550 нм для одномодового волокна;
- проскальзывание кабеля в зажимах или его разрушение произойдет при нагрузке не менее расчетной, равной 112,8 кН.



Рисунок 2. Общий вид стенда для испытаний волоконно-оптического кабеля типа ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0) на стойкость к растягивающим нагрузкам.

11. Средства испытаний

- лебедка электрическая г/п до 15,0 т;
- механический динамометр ДПУ-20-2У2, г.п.-20 т, зав. № 73536, дата последней поверки 16.04.10 г., свидетельство о поверке № 034304;
- штангенциркуль ШЦ-11, зав № 320842, дата последней поверки - 16.12.2010, свидетельство о поверке № 002254;
- термометр ТЛ (0-50)°С зав. № 105, дата последней поверки -17.11.2010, свидетельство о поверке №029085;
- оптический рефлектор (OTDR) МТ9081D (Anritsu), точность измерения < 0,05 дБ/дБ; дата последней поверки 07.12.2010г, свидетельство о поверке № 7742/10-0.

12. Результаты испытаний

Изменения коэффициента затухания опτικο-волоконного кабеля марки ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0) производства ЗАО "Москабель-Фуджикура" после каждой ступени нагружения приведены в *таблице 2*.

Таблица 2

Нагрузка, кН	Затухание, дБ	Изменение затухания, дБ
0	1,060	-
10	1,063	0,003
20	1,063	0,003
30	1,070	0,010
40	1,069	0,009
50	1,067	0,007
60	1,073	0,013
60 (20 минут)	1,073	0,013
70	1,075	0,015
80	1,078	0,018
90	1,080	0,020
100	1,085	0,025
110	1,087	0,027
120	Разрыв ОК	

Изменения коэффициента затухания находятся в пределах численного значения по НД – 0,05 дБ.

При нагрузке 120 кН произошел обрыв опτικο-волоконного кабеля возле натяжного зажима. Характер разрушения показан на *рисунке 3*.

Смещения, расплетения и разрушения самих зажимов в процессе испытаний не выявлено.

Результаты испытаний кабеля приведены в *таблице 3*.



Рисунок 3. Характер разрушения кабеля в процессе испытаний.

Таблица 3

Испытываемый параметр (характеристика). Номер требований по НД	Численное значение по НД	Допуск по НД	Фактическое значение параметра	Погрешность определяемого параметра	Заключение о соответствии НД (не соответствии НД)
Изменение коэффициента затухания кабеля ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0) при нагрузке 60 кН	$\leq 0,05$ дБ в процессе воздействия.	-	0,00 \pm 0,013 дБ	не превышать погрешности измерения после воздействия (0,05 дБ).	Соответствует НД
Разрушающая нагрузка кабеля ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0)	112,8 кН (11,51) тс.	$\pm 3\%$	120,0 кН (12,24) тс.	$\pm 2\%$	Соответствует НД

13. Заключение

Волоконно-оптический кабель связи марки ОКСД-01-6х8ЕЗ-(60,0), производства ЗАО "Москабель-Фуджикура" с натяжными зажимами марки DTADSS L 1950 S, выдержал испытания на стойкость к растягивающим усилиям и соответствует требованиям нормативных документов приведенных в п. 7 данного протокола.

От ОАО «Фирма ОРГРЭС»

Начальник ЦИВЛ
«21» 03 2011 г.



Р.С. Каверина

Ведущий инженер
Инженер
Инженер



Д.А. Галунов
М.М. Кузнецов
И.Н. Дмитриев

От ЗАО "Москабель-Фуджикура"

Инженер ИЛ:
Заместитель генерального директора по качеству



И.Н. Кашуркин
Л.А. Кривич