

Приложение № 25  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2350

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализатор волоконно-оптический распределения механических напряжений и температуры DSTS-C-0.1/50-1/100-Н**

**Назначение средства измерений**

Анализатор волоконно-оптический распределения механических напряжений и температуры DSTS-C-0.1/50-1/100-Н (далее – анализатор) предназначен для распределенной регистрации (измерений) механического напряжения и температуры вдоль оптического волокна.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализатора основан на измерении частотных характеристик вынужденного рассеяния Мандельштама-Бриллюэна импульсного лазерного излучения, распространяющегося в оптическом волокне. Частота рассеянного излучения сдвинута относительно частоты исходного излучения на величину, пропорциональную скорости акустических волн, распространяющихся в оптическом волокне, линейно зависящую от температуры и механической деформации среды распространения. Данный сдвиг называют бриллюэновским сдвигом частоты. Измерения распределения температуры и деформации по длине оптического волокна осуществляются с использованием временного анализа, сходного с радиолокационным анализом. В оптическое волокно запускается лазерный импульс, и мощность вернувшегося рассеянного излучения записывается как функция времени. Таким образом, определяются температура и деформация в каждой точке оптического волокна по всей его длине.

Конструктивно анализатор выполнен в прямоугольном металлическом корпусе настольно-переносного типа с возможностью установки в стоечный каркас. Для ограничения доступа внутрь корпус произведено его пломбирование. На переднюю панель анализатора вынесены индикаторы питания, готовности к работе и работы лазера, а также кнопка включения лазера и разъёмы для подключения оптического волокна. Управление работой анализатора осуществляется с помощью персонального компьютера (далее по тексту – ПК).

Общий вид анализатора, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировки и знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «DSTS Software» (далее – ПО), входящее в состав анализатора, выполняет функции задания условий измерений и отображения информации в цифровом виде на экране ПК.

ПО разделено на метрологически значимую часть, которая прошита в памяти анализатора и интерфейсная часть, которая запускается на ПК и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

ПО, прошитое в памяти измерителя, защищено от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса прибора.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DSTS Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализатора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений деформации, %	от 0,020 до 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации, %	$\pm 0,015$
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C:	
- в диапазоне св. +20 до +125 °C	$\pm 1,0$
- в диапазоне от -40 до +20 °C включ.	$\pm 3,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики анализатора

Наименование характеристики	Значение
Тип оптического разъема	APC
Конфигурация подключаемого оптического волокна	с двух концов оптического волокна
Тип подключаемого оптического волокна	оптические волокна стандарта G.652 и совместимые с ним
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 250 от 40 до 60
Габаритные размеры (без учета компьютера), мм, не более: - высота - ширина - длина	90 430 470
Масса (с учетом компьютера), кг, не более	20
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 45 до 80 от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации анализатора печатным способом

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор волоконно-оптический распределения механических напряжений и температуры DSTS-C-0.1/50-1/100-H	-	1 шт.
Персональный компьютер		1 шт.
Высокочастотный кабель		2 шт.
Блок питания		1 шт.
Кабель USB		1 шт.
Кабель питания	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 039.Ф3-20	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 039.Ф3-20 «ГСИ. Анализатор волоконно-оптический распределения механических напряжений и температуры DSTS-C-0.1/50-1/100-H. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 06 октября 2020 г.

Основные средства поверки:

Система лазерная измерительная XL-80, зав. № 950С81 (номер Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений 35362-13).

Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ2 модификации МИТ 2.05, зав. № 296 (номер Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений 46432-11).

Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСРВ-1, зав. № 172 (номер Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений 50256-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого анализатора с требуемой точностью.

По заявлению владельца анализатора или лица, представившего его на поверку, на переднюю панель анализатора наносится знак поверки (место нанесения указано на рисунке 1).

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору волоконно-оптическому распределения механических напряжений и температуры DSTS-C-0.1/50-1/100-Н**

Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 25.12.2009 г. № 184 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, в части компетенции Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Техническая документация OZ Optics Limited, Канада

#### **Изготовитель**

OZ Optics Limited, Канада

Адрес: 219 Westbrook Rd, Ottawa, Ontario, K0A 1L0, Canada

Телефон: 1 (613) 831-0981

Факс: 1 (613) 836-5089

E-mail: sales@ozoptics.com

Web-сайт: www.ozoptics.com

#### **Заявитель**

Открытое акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») ИНН 7722002521

Адрес: 111024, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 5

Телефон: +7 (495) 678-02-26

E-mail: vniikp@vniikp.ru

Web-сайт: www.vniikp.ru

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Web-сайт: www.vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.