МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ICS)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.607-2012

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОЛЯРИЗАЦИОННОЙ МОДОВОЙ ДИСПЕРСИИ В ОПТИЧЕСКОМ ВОЛОКНЕ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 41 от 24.05.2012 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Ростехрегулирование
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 октября 2012 года №552-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.607–2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 января 2014 года.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в информационном указателе «Национальные стандарты.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений – в информационных указателях «Национальные стандарты. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2013

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОЛЯРИЗАЦИОННОЙ МОДОВОЙ ДИСПЕРСИИ В ОПТИЧЕСКОМ ВОЛОКНЕ

State system for ensuring the uniformity of measurements.

State verification schedule for measuring instruments of polarization mode dispersion in optical fiber

Дата введения – 2014–01–01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений (далее – СИ) поляризационной модовой дисперсии (ПМД) в оптическом волокне для волоконно-оптических систем связи и передачи информации (далее – ВОСП) и устанавливает назначение государственного первичного специального эталона (далее – ГПСЭ) единицы поляризационной модовой дисперсии τ – пикосекунда (пс) в оптическом волокне, комплекс основных СИ, входящих в его состав, основные метрологические характеристики ГПСЭ и порядок передачи единицы от ГПСЭ с помощью рабочих эталонов рабочим СИ с указанием погрешностей и основных методов передачи единицы (см. рисунок 1).

2 Государственный первичный специальный эталон

2.1 ГПСЭ применяют для воспроизведения и хранения единицы поляризационной модовой дисперсии для ВОСП и передачи единицы с помощью рабочих эталонов рабочим СИ.

2.2 В состав ГПСЭ входят:

- эталонный измеритель ПМД на основе интерферометрического метода;
- эталонный измеритель ПМД на основе поляриметрического метода;

Издание официальное

- компаратор-имитатор ПМД с сильной связью мод на основе оптических кристаллов;

- компаратор-имитатор ПМД со слабой связью мод на основе оптических кристаллов;

- компаратор ПМД с сильной связью мод на основе одномодового оптического волокна;

- перестраиваемый лазер;

- персональный компьютер.

2.3 Диапазон значений τ, воспроизводимых ГПСЭ, составляет (0,05 … 120) пс.

2.4 ГПСЭ обеспечивает воспроизведение единицы поляризационной модовой дисперсии τ в оптическом волокне в диапазонах:

τ = 0,05 … 0,5 пс – поляриметрический метод.

Среднее квадратическое отклонение (далее – СКО) результата измерений составляет $S \leq 0{,}002$ пс при десяти независимых наблюдениях. Неисключённая систематическая погрешность (далее – НСП) $\Theta = 0{,}011 \cdot \tau$ пс;

Стандартная неопределенность по типу А – $U_A \leq 0{,}002$ пс;

Стандартная неопределенность по типу В – $U_B = 0{,}006 \cdot \tau$ пс;

Суммарная стандартная неопределенность – $U_C = 0{,}0036$ пс;

Расширенная стандартная неопределенность – U = 0,0072 пс;

τ = (0,5 … 120) пс – интерферометрический метод.

СКО результата измерений – $S \leq 0{,}005 \cdot \tau$ пс при десяти независимых наблюдениях. НСП – $\Theta = 0{,}007$ пс;

Стандартная неопределенность по типу А – $U_A \leq 0{,}005 \cdot \tau_{изм}$ пс;

Стандартная неопределенность по типу В – $U_B = 0{,}004$ пс;

Суммарная стандартная неопределенность – U_C = (0,005 … 0,6) пс;

Расширенная стандартная неопределенность – U = (0,01 … 1,2) пс.

2.5 Для обеспечения воспроизведения единицы поляризационной модовой дисперсии в ВОСП с указанной погрешностью следует соблюдать правила хранения и применения ГПСЭ, утвержденные в установленном порядке.

2.6 Государственный первичный специальный эталон применяют для передачи единицы поляризационной модовой дисперсии оптического волокна рабочим эталонам, эталонным мерам и высокоточным рабочим СИ методом прямых измерений, либо сличением с помощью компаратора.

3 Рабочие эталоны

3.1 В качестве рабочих эталонов единицы поляризационной модовой дисперсии используют рабочие эталоны на основе эталонных измерителей ПМД в комплекте с набором компараторов и компараторов-имитаторов ПМД для работы в условиях слабой и сильной связи мод и эталонные меры единицы ПМД для работы в условиях слабой связи мод.

3.2 Диапазон значений ПМД τ, воспроизводимых в режимах слабой и сильной связи мод рабочими эталонами на основе эталонных измерителей ПМД – (0,05 … 120) пс.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности рабочих эталонов на основе эталонных измерителей ПМД Δ при доверительной вероятности 0,95 составляет $\pm$ (0,012 + 0,005$\times\tau$) пс.

Рабочие эталоны на основе эталонных измерителей ПМД применяют для поверки рабочих СИ в режимах слабой и сильной связи мод методом прямых измерений или сличением с помощью компаратора.

4 Эталонные меры

4.1 В качестве эталонных мер поляризационной модовой дисперсии используют плоскопараллельные пластины на основе поляризационных элементов (оптических кристаллов), имеющих фиксированные значения ПМД в требуемом диапазоне.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности эталонных мер поляризационной модовой дисперсии Δ при доверительной вероятности 0,95 составляет $\pm$ (0,012 + 0,005·τ) пс.

Эталонные меры поляризационной модовой дисперсии применяют для поверки рабочих СИ в режиме слабой связи мод методом прямых измерений.

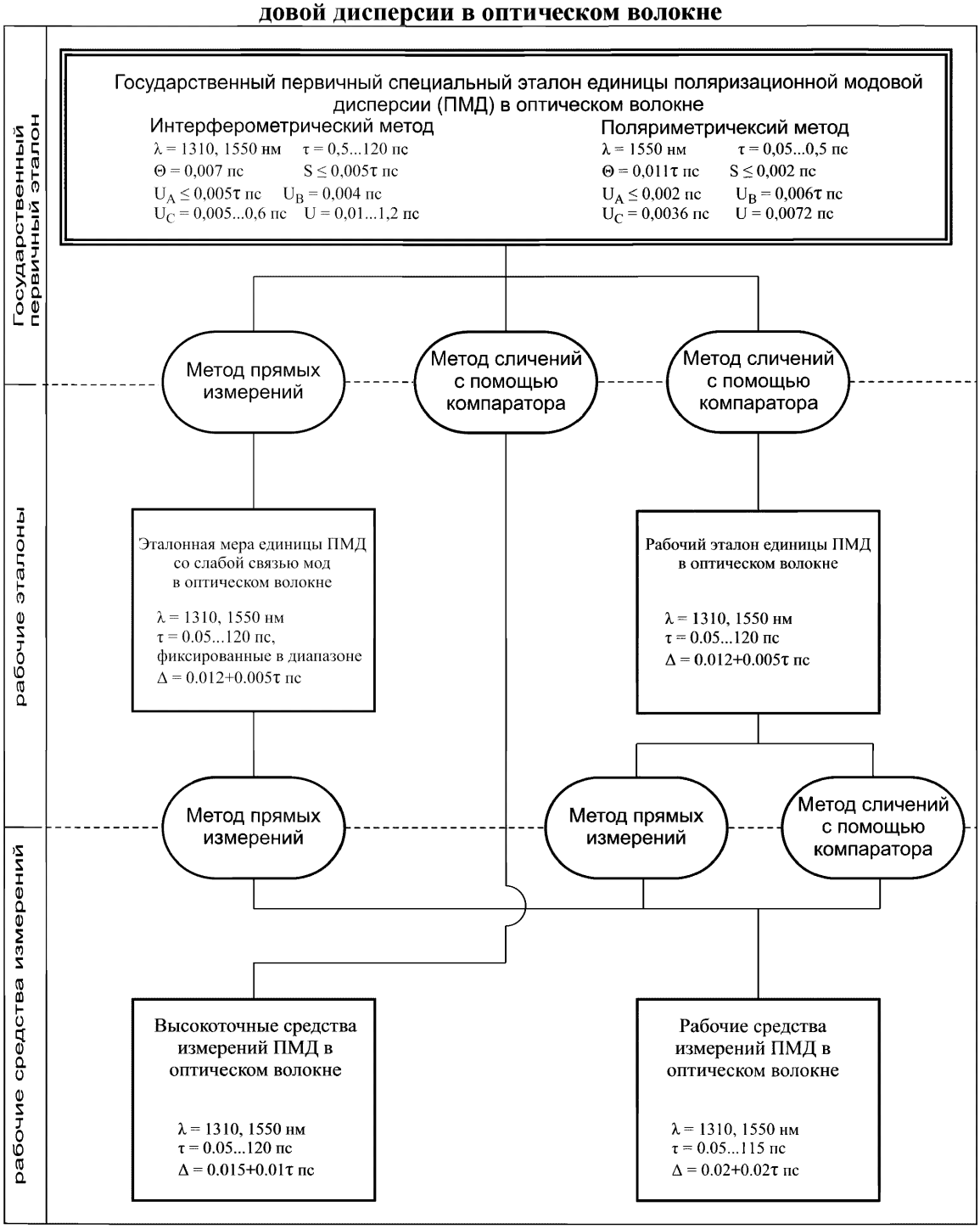
5 Рабочие средства измерений

В качестве рабочих СИ ПМД используют анализаторы поляризационной модовой дисперсии в оптическом волокне на фиксированных длинах волн 1310 нм и 1550 нм или в спектральном диапазоне $\Delta\lambda$ = (1260 … 1640) нм. Диапазон измерений поляризационной модовой дисперсии τ составляет (0,05 … 115) пс. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности Δ составляет (0,02 + 0,02·τ) пс.

6 Высокоточные средства измерений

В качестве высокоточных СИ ПМД используют анализаторы поляризационной модовой дисперсии в оптическом волокне на фиксированных длинах волн 1310 нм и 1550 нм или в спектральном диапазоне $\Delta\lambda$ = (1260 … 1640) нм. Диапазон измерений поляризационной модовой дисперсии τ составляет (0,05 … 120) пс. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности Δ составляет (0,015 + 0,01·τ) пс.

Государственная поверочная схема для средств измерений поляризационной модовой дисперсии в оптическом волокне



λ – рабочая длина волны;

Δ – предел основной абсолютной допускаемой погрешности измерений ПМД;

τ – среднее значение ПМД, полученное в ходе измерений;

Θ – граница неисключённой систематической погрешности воспроизведения единицы ПМД;

S – среднее квадратическое отклонение результатов измерений при воспроизведении единицы ПМД;

U_A – неопределённость типа А; U_B – неопределённость типа В;

U_C – стандартная неопределённость; U – расширенная неопределённость

Рисунок 1

УДК 389.14.089.6:006.354 ОКС 17.020 Т84.5

Ключевые слова: государственный эталон, государственная поверочная схема, рабочий эталон, поляризационная модовая дисперсия