МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.585— 2005

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИНЫ И ВРЕМЕНИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИГНАЛА В СВЕТОВОДЕ, СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ, ОСЛАБЛЕНИЯ И ДЛИНЫ ВОЛНЫ ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ СВЯЗИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Издание официальное

БЗ 8—2003/127

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «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) Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 27 от 22 июня 2005 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
Армения	AM	Армстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июля 2005 г. № 199-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.585—2005 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2005 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему публикуется в 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 в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2005

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

к ГОСТ 8.585—2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Вкладка. Поверочная схема. Блок «Государственный специальный эталон»	$\Theta_\lambda = 9 \cdot 10^{-8}$ мкм $S_\lambda = 9{,}1 \cdot 10^{-7}$ мкм	$\Theta_\lambda = 9 \cdot 10^{-7}$ мкм $S_\lambda = 9{,}1 \cdot 10^{-8}$ мкм
Пункт 2.4. Последний абзац	$9{,}1 \cdot 10^{-7}$ мкм $9 \cdot 10^{-8}$ мкм	$9{,}1 \cdot 10^{-8}$ мкм $9 \cdot 10^{-7}$ мкм

(ИУС № 1 2006 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИНЫ И ВРЕМЕНИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИГНАЛА В СВЕТОВОДЕ, СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ, ОСЛАБЛЕНИЯ И ДЛИНЫ ВОЛНЫ ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ СВЯЗИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for measuring instruments of signal length and time of propagation in fibre, average power, attenuation and wavelength for system of fibre-optic transmission and of data transmission

Дата введения – 2005—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему (см. вкладку) для средств измерений (далее – СИ) длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации (далее – ВОСП) и устанавливает назначение государственного специального эталона (далее – ГСЭ) единиц длины L – метр (м) и времени t – секунда (с) распространения сигнала в световоде, средней мощности $P_{ср}$ – ватт (Вт), ослабления A – децибел (дБ) и длины волны λ – метр (м) для ВОСП, комплекс основных СИ, входящих в его состав, основные метрологические характеристики ГСЭ и порядок передачи размеров единиц от ГСЭ при помощи рабочих эталонов рабочим СИ с указанием погрешностей и основных методов передачи размеров единиц.

2 Государственный специальный эталон

2.1 ГСЭ применяют для воспроизведения и хранения единиц длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для ВОСП и передачи размеров единиц при помощи рабочих эталонов рабочим СИ.

2.2 ГСЭ состоит из следующих средств:

- комплекс СИ для воспроизведения единицы средней мощности в ВОСП на базе калориметрической системы с электрическим замещением;
- комплекс СИ для воспроизведения единиц длины и времени распространения сигнала в ВОСП;
- комплекс СИ для воспроизведения единицы ослабления в ВОСП;
- комплекс СИ для воспроизведения единицы длины волны в ВОСП;
- аппаратура для обеспечения поверки оптических рефлектометров;
- аппаратура для обеспечения поверки СИ обратных потерь в ВОСП;
- аппаратура для обеспечения поверки световодных мер времени задержки;
- аппаратура для измерений относительных спектральных характеристик компонентов ВОСП;
- вспомогательная аппаратура для обеспечения функционирования эталона и обработки информации.

2.3 Диапазон значений, воспроизводимых ГСЭ, составляет:

- от 10 до $5 \cdot 10^5$ м – для длины распространения сигнала L на фиксированных длинах волн в диапазоне от 0,85 до 1,70 мкм.

Издание официальное

Примечание – Значения длин в тексте и в поверочной схеме соответствуют времени двукратного прохождения сигнала по оптическому волокну (в прямом и обратном направлениях). Такой способ выражения длины необходим для оптических рефлектометров;

- от $1{\cdot}10^{-7}$ до $5{\cdot}10^{-3}$ с – для времени распространения сигнала t на фиксированных длинах волн в диапазоне от 0,85 до 1,70 мкм;

- от $1{\cdot}10^{-4}$ до $1{\cdot}10^{-3}$ Вт – для средней мощности $P_{ср}$ на фиксированных длинах волн в диапазоне длины волны λ от 0,6 до 1,7 мкм;

- от 0,05 до 60,00 дБ – для ослабления A на фиксированных длинах волн в диапазоне от 0,85 до 1,70 мкм;

- от 1,1 до 1,7 мкм – для длины волны λ.

2.4 ГСЭ обеспечивает воспроизведение единицы:

- длины распространения сигнала в световоде со средним квадратическим отклонением (далее – СКО) результата измерений S_L, не превышающим $1{,}5{\cdot}10^{-2}$ м при десяти независимых наблюдениях. Неисключенная систематическая погрешность (далее – НСП) Θ_L – в пределах от $6{,}50{\cdot}10^{-2}$ до 0,45 м;

- времени распространения сигнала в световоде с СКО результата измерений S_t, не превышающим $1{,}5{\cdot}10^{-10}$ с при десяти независимых наблюдениях. НСП Θ_t – в пределах от $0{,}65{\cdot}10^{-9}$ до $4{,}50{\cdot}10^{-9}$ с;

- средней мощности излучения ВОСП с СКО результата измерений S_{0P}, не превышающим $0{,}06{\cdot}10^{-2}$ при десяти независимых наблюдениях. НСП Θ_{0P} – не более $0{,}085{\cdot}10^{-2}$;

- осблабления в ВОСП с СКО результата измерений S_A в пределах от $3{\cdot}10^{-3}$ до $5{\cdot}10^{-2}$ дБ при десяти независимых наблюдениях. НСП Θ_A – в пределах от $8{,}0{\cdot}10^{-3}$ до $1{,}6{\cdot}10^{-1}$ дБ;

- длины волны в ВОСП с СКО результата измерений S_λ, не превышающим $9{,}1{\cdot}10^{-7}$ мкм при десяти независимых наблюдениях. НСП Θ_λ – не более $9{\cdot}10^{-8}$ мкм.

2.5 Для обеспечения воспроизведения единиц длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны в ВОСП с указанной точностью следует соблюдать правила хранения и применения ГСЭ, утвержденные в установленном порядке.

2.6 ГСЭ применяют для передачи размеров единиц длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для ВОСП рабочим эталонам и высокоточным рабочим СИ методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора (калориметрического приемника и источников излучения).

3 Рабочие эталоны

3.1 В качестве рабочих эталонов единиц длины распространения сигнала и ослабления оптического излучения в световодах применяют оптические генераторы временных интервалов и длины распространения сигнала и нормируемых значений ослабления в диапазонах, соответственно, L – от $6{\cdot}10^{-2}$ до $5{\cdot}10^{2}$ км и A – от 0,5 до 25,0 дБ.

Доверительные границы абсолютных погрешностей δ_L и δ_A рабочих эталонов при доверительной вероятности 0,95 составляют, соответственно, $(0{,}2 + 1{,}0{\cdot}10^{-5}L)$ м и $0{,}02A$ дБ.

Рабочие эталоны применяют для поверки рабочих СИ методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора (набора световодов и оптического рефлектометра).

3.2 В качестве эталонных мер ослабления применяют эталонные меры на основе световодов, а также перестраиваемые и неперестраиваемые оптические аттенюаторы в диапазоне значений ослабления A от 0,1 до 100,0 дБ.

Доверительные границы абсолютной погрешности δ_A эталонных мер ослабления при доверительной вероятности 0,95 составляют от 0,02 до 2,00 дБ.

Эталонные меры ослабления применяют для поверки рабочих СИ методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора (оптического тестера).

3.3 В качестве рабочих эталонов единиц средней мощности и ослабления оптического излучения на фиксированных длинах волн применяют комплексы СИ средней мощности $P_{ср}$ оптического излучения и ослабления в диапазоне от $1{\cdot}10^{-12}$ до $1{\cdot}10^{-1}$ Вт (от минус 90 до плюс 20 дБм), которые включают в себя:

- комплект стабилизированных источников излучения на фиксированных длинах волн в диапазоне длин волн λ от 0,6 до 1,8 мкм с волоконно-оптическим выходом;

- фотоэлектрическое СИ средней мощности, получившее размер единицы на длинах волн стабилизированных источников излучения;

- комплект оптических аттенюаторов и волоконно-оптических устройств.

Доверительные границы относительной погрешности измерений средней мощности $P_{ср}$ на длинах волн градуировки $\delta_{0г}$ при доверительной вероятности 0,95 составляют от $2 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ (от 0,08 до 0,22 дБ), измерений относительных уровней мощности $\delta_{0О}$ при доверительной вероятности 0,95 составляют от $1{,}0 \cdot 10^{-2}$ до $2{,}5 \cdot 10^{-2}$ (от 0,04 до 0,11 дБ), измерений средней мощности в рабочих спектральных диапазонах $\delta_{0\lambda}$ при доверительной вероятности 0,95 составляют от $4 \cdot 10^{-2}$ до $8 \cdot 10^{-2}$ (от 0,18 до 0,36 дБ).

Рабочие эталоны единиц средней мощности и ослабления применяют для поверки рабочих СИ непосредственным сличением или методом прямых измерений.

3.4 В качестве рабочих эталонов единиц средней мощности и ослабления оптического излучения применяют комплексы СИ средней мощности $P_{ср}$ оптического излучения для ВОСП в диапазоне от $1 \cdot 10^{-12}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Вт (от минус 90 до плюс 20 дБм), которые включают в себя:

- неселективное СИ средней мощности оптического излучения с волоконно-оптическим входом в диапазоне длин волн λ от 0,6 до 1,8 мкм;

- комплект стабилизированных источников на фиксированных длинах волн в диапазоне длины волны λ от 0,6 до 1,8 мкм с волоконно-оптическим выходом;

- фотоэлектрическое СИ средней мощности, работающее на фиксированных длинах волн в диапазоне длины волны λ от 0,6 до 1,8 мкм при относительных уровнях мощности от $1 \cdot 10^{-12}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Вт (от минус 90 до плюс 20 дБм);

- комплект оптических аттенюаторов;

- комплект устройств для определения линейности градуировочной характеристики.

Доверительные границы относительной погрешности измерений средней мощности $P_{ср}$ на длинах волн градуировки $\delta_{0г}$ при доверительной вероятности 0,95 составляют от $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ до $3{,}0 \cdot 10^{-2}$ (от 0,02 до 0,13 дБ), измерений относительных уровней мощности $\delta_{0О}$ при доверительной вероятности 0,95 составляют от $0{,}3 \cdot 10^{-2}$ до $2{,}0 \cdot 10^{-2}$ (от 0,01 до 0,09 дБ), измерений средней мощности $P_{ср}$ в рабочих спектральных диапазонах $\delta_{0\lambda}$ при доверительной вероятности 0,95 составляют от $1{,}5 \cdot 10^{-2}$ до $4{,}0 \cdot 10^{-2}$ (от 0,07 до 0,18 дБ).

Рабочие эталоны единиц средней мощности и ослабления применяют для поверки рабочих СИ непосредственным сличением или методом прямых измерений.

3.5 В качестве рабочих эталонов единицы средней мощности применяют неселективные в диапазоне длин волн λ от 0,6 до 1,8 мкм комплексы СИ средней мощности оптического излучения с волоконно-оптическим входом в диапазоне $P_{ср}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-2}$ Вт.

Доверительные границы относительной погрешности $\delta_{0О}$ рабочих эталонов единицы средней мощности при доверительной вероятности 0,95 составляют от $0{,}3 \cdot 10^{-2}$ до $1{,}5 \cdot 10^{-2}$.

Рабочие эталоны единицы средней мощности применяют для поверки рабочих СИ непосредственным сличением или методом прямых измерений.

3.6 В качестве рабочих эталонов обратных потерь A в диапазоне от 0,1 до 80,0 дБ применяют эталонные средства измерений и меры обратных потерь. Целесообразно конструктивно совмещать рабочие эталоны средней мощности и ослабления с эталонными средствами измерений обратных потерь.

Доверительные границы абсолютной погрешности δ_A при доверительной вероятности 0,95 составляют от 0,1 до 0,6 дБ.

Эталонные меры обратных потерь применяют для поверки рабочих СИ методом прямых измерений.

3.7 В качестве рабочих эталонов единицы длины волны, фиксированной в диапазоне длины волны λ от 0,6 до 1,7 мкм, применяют образцы лазеров со спектральной полосой излучения, не превышающей 0,3 нм, и эталонные меры на основе газонаполненных кювет.

Доверительная граница относительной погрешности $\delta_{0\lambda}$ при доверительной вероятности 0,95 не превышает $5 \cdot 10^{-6}$.

Рабочие эталоны единицы длины волны применяют для поверки рабочих СИ методом прямых измерений.

4 Рабочие средства измерений

4.1 В качестве рабочих СИ применяют:

а) оптические рефлектометры на фиксированных длинах волн в диапазоне длины волны λ от 0,85 до 1,70 мкм с диапазоном измерений длины распространения сигнала L от 0,1 до 500,0 км и пределом допускаемой абсолютной погрешности Δ_L, равным $(1 + 2 \cdot 10^{-5} L)$ м, а также с диапазоном измерений ослабления A от 0,5 до 25,0 дБ и пределом допускаемой абсолютной погрешности ослабления Δ_A $0{,}05A$ дБ;

б) СИ расстояния до неоднородности в световодах на фиксированных длинах волн в диапазоне длины волны λ от 0,85 до 1,70 мкм с диапазоном измерений длины распространения сигнала L от 0,1 до 300,0 км и пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ_L от 1 до 30 м;

в) СИ оптических потерь в световодах и пассивных компонентах ВОСП с диапазоном измерений ослабления A от 0,1 до 80,0 дБ и пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ_A от 0,05 до 6,00 дБ;

г) оптические аттенюаторы на фиксированных длинах волн в диапазоне измерений вносимых потерь A от 0,1 до 100,0 дБ и пределами допускаемой абсолютной погрешности на длинах волн градуировки Δ_A от 0,05 до 4,00 дБ;

д) оптические генераторы с волоконно-оптическим выходом на фиксированных длинах волн λ в диапазоне от 0,6 до 1,8 мкм с нестабильностью мощности за один год ν от $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ до $3{,}0 \cdot 10^{-2}$ (от 0,02 до 0,13 дБ) и пределами допускаемой относительной погрешности установки выходной мощности $\Delta_{0\nu}$ от $5 \cdot 10^{-2}$ до $20 \cdot 10^{-2}$ (от 0,2 до 1,0 дБ);

е) измерители обратных потерь на фиксированных длинах волн λ в диапазоне от 0,8 до 1,8 мкм с диапазоном измерений обратных потерь A от 0,1 до 80,0 дБ и пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ_A от 0,2 до 1,0 дБ;

ж) оптические анализаторы спектра и измерители длины волны для ВОСП с диапазоном измерений длины волны λ от 0,6 до 1,7 мкм и пределами допускаемой относительной погрешности $\Delta_{0\lambda}$ от $3 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$, а также с диапазоном измерений средней мощности $P_{ср}$ от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Вт (от минус 60 до плюс 20 дБм) и пределами допускаемой относительной погрешности на длинах волн градуировки $\Delta_{0г}$ от $5 \cdot 10^{-2}$ до $13 \cdot 10^{-2}$ (от 0,2 до 0,6 дБ);

и) оптические высокоточные рефлектометры в диапазоне длин волн от 0,85 до 1,70 мкм с диапазоном измерений длины распространения сигнала L от 0,1 до 500,0 км и пределом допускаемой абсолютной погрешности Δ_L, равным $(0{,}1 + 2{,}0 \cdot 10^{-5} L)$ м, а также с диапазоном измерений ослабления A от 0,5 до 25,0 дБ и пределом допускаемой абсолютной погрешности ослабления Δ_A, равным $0{,}025A$ дБ;

к) СИ удлинения световодов на длинах волн λ в диапазоне от 0,85 до 1,70 мкм с диапазоном измерений удлинения L от $5 \cdot 10^{-3}$ до 5 м и пределом допускаемой абсолютной погрешности Δ_L от 1 до 10 мм;

л) рабочие световодные меры времени задержки на фиксированных длинах волн с диапазоном измерений времени t от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ с и пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ_t от $2 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-8}$ с;

м) СИ средней мощности для ВОСП в диапазоне длин волн λ от 0,6 до 1,8 мкм с диапазоном измерений средней мощности $P_{ср}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-2}$ Вт и пределами допускаемой относительной погрешности Δ_0 от $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ до $2{,}5 \cdot 10^{-2}$;

н) высокоточные оптические анализаторы спектра и измерители длины волны для ВОСП с диапазоном измерений длины волны λ от 0,6 до 1,7 мкм и пределами допускаемой относительной погрешности $\Delta_{0\lambda}$ от $1 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-5}$, а также с диапазоном измерений средней мощности $P_{ср}$ от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Вт (от минус 60 до плюс 20 дБм) и пределами допускаемой относительной погрешности на длинах волн градуировки $\Delta_{0г}$ от $5 \cdot 10^{-2}$ до $10 \cdot 10^{-2}$ (от 0,2 до 0,6 дБ);

п) СИ средней мощности на фиксированных длинах волн λ в диапазоне от 0,6 до 1,8 мкм с диапазоном измерений средней мощности $P_{ср}$ от $1 \cdot 10^{-12}$ до 1 Вт (от минус 90 до плюс 30 дБм) и пределами допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности на длинах волн градуировки $\Delta_{0г}$ от $2 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ (от 0,08 до 0,22 дБ), измерений относительных уровней мощности $\Delta_{0о}$ от $1{,}0 \cdot 10^{-2}$ до $2{,}5 \cdot 10^{-2}$ (от 0,04 до 0,11 дБ);

р) ваттметры и оптические тестеры для ВОСП для источников с известной длиной волны λ в диапазоне от 0,6 до 1,8 мкм с диапазоном измерений средней мощности $P_{ср}$ от $1 \cdot 10^{-12}$ до 1 Вт (от минус 90 до плюс 30 дБм) и пределами допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности $P_{ср}$ на длинах волн градуировки $\Delta_{0г}$ от $5 \cdot 10^{-2}$ до $13 \cdot 10^{-2}$ (от 0,2 до 0,6 дБ), измерений относительных уровней мощности $\Delta_{0О}$ от $2,5 \cdot 10^{-2}$ до $5,0 \cdot 10^{-2}$ (от 0,1 до 0,2 дБ), измерений длины волны $\Delta_{0\lambda}$ от $7 \cdot 10^{-2}$ до $15 \cdot 10^{-2}$ (от 0,3 до 0,7 дБ);

с) ваттметры и оптические тестеры для ВОСП для источников с неизвестной длиной волны λ в диапазоне от 0,6 до 1,8 мкм с диапазоном измерений средней мощности $P_{ср}$ от $1 \cdot 10^{-12}$ до 1 Вт (от минус 90 до плюс 30 дБм) и пределами допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности на длинах волн градуировки $\Delta_{0г}$ и в рабочем спектральном диапазоне $\Delta_{0\lambda}$ от 0,1 до 0,2 (от 0,5 до 1,0 дБ), а также измерений относительных уровней мощности $\Delta_{0О}$ от $5 \cdot 10^{-2}$ до $10 \cdot 10^{-2}$ (от 0,2 до 0,5 дБ).

Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации

Государственный специальный эталон

Рабочие эталоны

Рабочие средства измерений

Государственный специальный эталон единиц длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации

$L = 10 \div 5 \cdot 10^5$ м; $\Theta_L = 6{,}50 \cdot 10^{-2} \div 0{,}45$ м; $S_L = 1{,}5 \cdot 10^{-2}$ м

$t = 1 \cdot 10^{-7} \div 5 \cdot 10^{-3}$ с; $\Theta_t = 0{,}65 \cdot 10^{-9} \div 4{,}50 \cdot 10^{-9}$ с; $S_t = 1{,}5 \cdot 10^{-10}$ с

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{-3}$ Вт; $\Theta_{0P} = 0{,}085 \cdot 10^{-2}$; $S_{0P} = 0{,}06 \cdot 10^{-2}$

$A = 0{,}05 \div 60{,}00$ дБ; $\Theta_A = 8{,}0 \cdot 10^{-3} \div 1{,}6 \cdot 10^{-1}$ дБ; $S_A = 3 \cdot 10^{-3} \div 5 \cdot 10^{-2}$ дБ

$\lambda = 1{,}1 \div 1{,}7$ мкм; $\Theta_\lambda = 9 \cdot 10^{-8}$ мкм; $S_\lambda = 9{,}1 \cdot 10^{-7}$ мкм

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Сличение при помощи компаратора

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Рабочие эталоны единиц длины распространения сигнала и ослабления оптического излучения в световодах

$L = 6 \cdot 10^{-2} \div 5 \cdot 10^2$ км

$A = 0{,}5 \div 25{,}0$ дБ

$\delta_L = (0{,}2 \div 1{,}0 \cdot 10^{-5} L)$ м

$\delta_A = 0{,}02A$ дБ

Эталонные меры ослабления

$A = 0{,}1 \div 100{,}0$ дБ

$\delta_A = 0{,}02 \div 2{,}00$ дБ

Рабочие эталоны единиц средней мощности и ослабления на фиксированных длинах волн от 0,6 до 1,8 мкм

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-12} \div 1 \cdot 10^{-1}$ Вт (-90 ÷ +20 дБм)

$\delta_{0r} = (2 \div 5) \cdot 10^{-2}$ (0,08 ÷ 0,22 дБ)

$\delta_{0O} = (1{,}0 \div 2{,}5) \cdot 10^{-2}$ (0,04 ÷ 0,11 дБ)

$\delta_{0\lambda} = (4 \div 8) \cdot 10^{-2}$ (0,18 ÷ 0,36 дБ)

Рабочие эталоны единиц средней мощности и ослабления

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}8$ мкм

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-12} \div 1 \cdot 10^{-1}$ Вт (-90 ÷ +20 дБм)

$\delta_{0r} = (0{,}5 \div 3{,}0) \cdot 10^{-2}$ (0,02 ÷ 0,13 дБ)

$\delta_{0O} = (0{,}3 \div 2{,}0) \cdot 10^{-2}$ (0,01 ÷ 0,09 дБ)

$\delta_{0\lambda} = (1{,}5 \div 4{,}0) \cdot 10^{-2}$ (0,07 ÷ 0,18 дБ)

Рабочие эталоны единицы средней мощности

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}8$ мкм

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-5} \div 3 \cdot 10^{-2}$ Вт

$\delta_{0O} = (0{,}3 \div 1{,}5) \cdot 10^{-2}$

Рабочие эталоны обратных потерь

$A = 0{,}1 \div 80{,}0$ дБ

$\delta_A = 0{,}1 \div 0{,}6$ дБ

Рабочие эталоны единицы длины волны, фиксированной в диапазоне от 0,6 до 1,7 мкм

$\delta_{0\lambda} = 5 \cdot 10^{-6}$

Метод прямых измерений

Сличение при помощи компаратора

Метод прямых измерений

Сличение при помощи компаратора

Непосредственное сличение

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Метод прямых измерений

Оптические рефлектометры на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}85 \div 1{,}70$ мкм

$L = 0{,}1 \div 500{,}0$ км

$\Delta_L = (1 + 2 \cdot 10^{-5} L)$ м

$A = 0{,}5 \div 25{,}0$ дБ

$\Delta_A = 0{,}05A$ дБ

Средства измерений расстояния до неоднородности в световодах на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}85 \div 1{,}70$ мкм

$L = 0{,}1 \div 300{,}0$ км

$\Delta_L = 1 \div 30$ м

Средства измерений оптических потерь в световодах и пассивных компонентах ВОСП на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}85$; 1,30; 1,55 мкм

$A = 0{,}1 \div 80{,}0$ дБ

$\Delta_A = 0{,}05 \div 6{,}00$ дБ

Оптические аттенюаторы на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}8 \div 1{,}8$ мкм

$A = 0{,}1 \div 100{,}0$ дБ

$\Delta_A = 0{,}05 \div 4{,}00$ дБ

Оптические генераторы с волоконно-оптическим выходом на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}8$ мкм

$\nu = (0{,}5 \div 3{,}0) \cdot 10^{-2}$ (0,02 ÷ 0,13 дБ)

$\Delta_{0\nu} = (5 \div 20) \cdot 10^{-2}$ (0,2 ÷ 1,0 дБ)

Измерители обратных потерь на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}8 \div 1{,}8$ мкм

$A = 0{,}1 \div 80{,}0$ дБ

$\Delta_A = 0{,}2 \div 1{,}0$ дБ

Оптические анализаторы спектра, измерители длины волны для ВОСП

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}7$ мкм

$\Delta_{0\lambda} = (3 \div 5) \cdot 10^{-5}$

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-9} \div 1 \cdot 10^{-1}$ Вт (-60 ÷ +20 дБм)

$\Delta_{0r} = (5 \div 13) \cdot 10^{-2}$ (0,2 ÷ 0,6 дБ)

Оптические высокоточные рефлектометры

$\lambda = 0{,}85 \div 1{,}70$ мкм

$L = 0{,}1 \div 500{,}0$ км

$\Delta_L = (0{,}1 + 2{,}0 \cdot 10^{-5} L)$ м

$A = 0{,}5 \div 25{,}0$ дБ

$\Delta_A = 0{,}025A$ дБ

Средства измерений удлинения световодов

$\lambda = 0{,}85 \div 1{,}70$ мкм

$L = 5 \cdot 10^{-3} \div 5{,}0$ м

$\Delta_L = (1 \div 10)$ мм

Световодные меры времени задержки на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}85$; 1,06; 1,30; 1,55 мкм

$t = 1 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-5}$ с

$\Delta_t = 2 \cdot 10^{-9} \div 1 \cdot 10^{-8}$ с

Средства измерений средней мощности для ВОСП

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}8$ мкм

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-5} \div 3 \cdot 10^{-2}$ Вт

$\Delta_0 = (0{,}5 \div 2{,}5) \cdot 10^{-2}$

Высокоточные оптические анализаторы спектра, измерители длины волны для ВОСП

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}7$ мкм

$\Delta_{0\lambda} = (1 \div 3) \cdot 10^{-5}$

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-9} \div 1 \cdot 10^{-1}$ Вт (-60 ÷ +20 дБм)

$\Delta_{0r} = (5 \div 10) \cdot 10^{-2}$ (0,2 ÷ 0,6 дБ)

Средства измерений средней мощности на фиксированных длинах волн

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}8$ мкм

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-12} \div 1$ Вт (-90 ÷ +30 дБм)

$\Delta_{0r} = (2 \div 5) \cdot 10^{-2}$ (0,08 ÷ 0,22 дБ)

$\Delta_{0O} = (1{,}0 \div 2{,}5) \cdot 10^{-2}$ (0,04 ÷ 0,11 дБ)

Ваттметры и оптические тестеры для ВОСП для источников с известной длиной волны

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}8$ мкм

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-12} \div 1$ Вт (-90 ÷ +30 дБм)

$\Delta_{0r} = (5 \div 13) \cdot 10^{-2}$ (0,2 ÷ 0,6 дБ)

$\Delta_{0O} = (2{,}5 \div 5{,}0) \cdot 10^{-2}$ (0,1 ÷ 0,2 дБ)

$\Delta_{0\lambda} = (7 \div 15) \cdot 10^{-2}$ (0,3 ÷ 0,7 дБ)

Ваттметры и оптические тестеры для ВОСП для источников с неизвестной длиной волны

$\lambda = 0{,}6 \div 1{,}8$ мкм

$P_{ср} = 1 \cdot 10^{-12} \div 1$ Вт (-90 ÷ +30 дБм)

$\Delta_{0r} = \Delta_{0\lambda} = 0{,}1 \div 0{,}2$ (0,5 ÷ 1,0 дБ)

$\Delta_{0O} = (5 \div 10) \cdot 10^{-2}$ (0,2 ÷ 0,5 дБ)

УДК 538.56.029.6.089.6:006.354 МКС 17.020 Т84.10

Ключевые слова: государственный специальный эталон, государственная поверочная схема, рабочий эталон, рабочее средство измерений, длина распространения сигнала в световоде, время распространения сигнала в световоде, средняя мощность, ослабление в световоде, длина волны, волоконно-оптическая система связи и передачи информации

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Сдано в набор 11.08.2005. Подписано в печать 29.08.2005. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93 + вкл. 0,23. Уч.-изд. л. 0,70 + 0,33. Тираж 300 экз. Зак. 653. С 1810.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru