
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
8.583—
2011

Государственная система обеспечения
единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЯ
ПРЕЛОМЛЕНИЯ**

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2013

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—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила 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 Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 ноября 2011 г. № 40)

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 |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Кыргызстан | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Российская Федерация | RU | Росстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 1073-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.583—2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2013 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.583—2003

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

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартиформ, 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

Содержание

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Государственный первичный эталон | 1 |
| 3 Рабочие эталоны | 3 |
| 4 Рабочие средства измерений | 3 |
| Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления | 5 |

Государственная система обеспечения единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ**

State system for ensuring the uniformity of measurements.

State verification schedule for measuring instruments of the refractive index

Дата введения — 2013—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений показателя преломления твердых тел n_T , жидкостей $n_{ж}$, микрообъектов n_M и газообразных веществ n_g для излучения оптического диапазона и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы показателя преломления (далее — государственный первичный эталон) n (безразмерная единица), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики государственного первичного эталона и порядок передачи единицы показателя преломления от государственного первичного эталона с помощью рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов передачи единицы.

2 Государственный первичный эталон

2.1 Государственный первичный эталон применяют для воспроизведения и хранения единицы показателя преломления и передачи единицы с помощью рабочих эталонов рабочим средствам измерений.

2.2 Государственный первичный эталон состоит из трех эталонных установок.

Первая эталонная установка предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы показателя преломления для твердых и жидких веществ. В состав эталонной установки для твердых и жидких веществ входят:

- гониометр-спектрометр с кольцевым лазером для воспроизведения и хранения единицы показателя преломления твердых и жидких веществ и ее передачи;
- меры показателя преломления в виде трехгранных стеклянных призм и плоскопараллельных пластин из различных марок стекла в диапазоне n_T от 1,41 до 3,00 и полый трехгранной призмы с набором рефрактометрических жидкостей $n_{ж}$ в диапазоне от 1,33 до 2,00 для контроля стабильности эталона;
- климатическая камера с активной термостабилизацией и многоканальным цифровым термометром с выносными термодатчиками;
- цифровые барометр и гигрометр для измерений атмосферного давления и влажности воздуха в камере;
- система сбора и обработки измерительной информации на базе персональной ЭВМ.

Вторая эталонная установка предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы показателя преломления для твердых и жидких микрообъектов. В состав эталонной установки для твердых и жидких микрообъектов входят:

- автоматизированный интерференционный микроскоп для воспроизведения и хранения единицы показателя преломления твердых и жидких микрообъектов и ее передачи;

- меры показателя преломления в виде специальной кюветы с микролунками и набором рефрактометрических жидкостей в диапазоне от 1,33 до 2,00 для контроля стабильности эталонного комплекса;
- цифровой термометр для измерения температуры рефрактометрической жидкости в кювете;
- цифровые термометр, барометр и гигрометр для измерений температуры, атмосферного давления и влажности воздуха;
- система сбора и обработки измерительной информации на базе персональной ЭВМ.

Третья эталонная установка предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы показателя преломления для газообразных веществ. В состав эталонной установки для газообразных веществ входят:

- лазерный интерференционный рефрактометр для абсолютных измерений показателя преломления газообразных веществ (чистых газов и газовых смесей, включая воздух) в диапазоне n_d от 1,000 до 1,003;
- активный термостат с термодатчиками для измерений и поддержания температуры в пространстве рефрактометра и газовой кюветы;
- цифровой барометр для измерений атмосферного давления;
- система сбора и обработки измерительной информации на базе персональной ЭВМ.

2.3 Диапазон значений показателя преломления n , воспроизводимых эталоном, составляет от 1,0 до 3,0.

2.4 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы показателя преломления:

- для твердых тел со средним квадратическим отклонением результата измерений S_T , не превышающим $1 \cdot 10^{-6}$ при 50 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью θ_T , не превышающей $2 \cdot 10^{-6}$.

Стандартная неопределенность:

- оцененная по типу А — $1,0 \cdot 10^{-6}$;
- оцененная по типу В — $1,2 \cdot 10^{-6}$;
- суммарная стандартная неопределенность — $1,5 \cdot 10^{-6}$;
- расширенная неопределенность — $3,9 \cdot 10^{-6}$;

- для жидкостей со средним квадратическим отклонением результата измерений $S_{ж}$, не превышающим $5 \cdot 10^{-7}$ при 50 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью $\theta_{ж}$, не превышающей $1 \cdot 10^{-6}$.

Стандартная неопределенность:

- оцененная по типу А — $5,0 \cdot 10^{-7}$;
- оцененная по типу В — $5,8 \cdot 10^{-7}$;
- суммарная стандартная неопределенность — $7,6 \cdot 10^{-7}$;
- расширенная неопределенность — $2,0 \cdot 10^{-6}$;

- для твердых и жидких микрообъектов со средним квадратическим отклонением результата измерений S_m , не превышающим $1 \cdot 10^{-5}$ при 50 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью θ_m , не превышающей $1 \cdot 10^{-5}$.

Стандартная неопределенность:

- оцененная по типу А — $1,0 \cdot 10^{-5}$;
- оцененная по типу В — $1,0 \cdot 10^{-5}$;
- суммарная стандартная неопределенность — $1,4 \cdot 10^{-5}$;
- расширенная неопределенность — $2,8 \cdot 10^{-5}$;

- для газообразных веществ со средним квадратическим отклонением результата измерений S_g , не превышающим $1 \cdot 10^{-8}$ при 50 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью θ_g , не превышающей $2 \cdot 10^{-8}$.

Стандартная неопределенность:

- оцененная по типу А — $1,0 \cdot 10^{-8}$;
- оцененная по типу В — $1,2 \cdot 10^{-8}$;
- суммарная стандартная неопределенность — $1,5 \cdot 10^{-8}$;
- расширенная неопределенность — $3,0 \cdot 10^{-8}$.

2.5 Для обеспечения воспроизведения единицы показателя преломления с указанной точностью следует соблюдать правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

2.6 Государственный первичный эталон применяют для передачи единицы показателя преломления рабочим эталонам 1-го разряда методом косвенных измерений или непосредственным сличением.

3 Рабочие эталоны

3.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

3.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют эталонную установку и эталонные меры показателя преломления (набор трехгранных призм из различных марок стекла в диапазоне n_r от 1,41 до 3,00, полую призму и кювету с набором рефрактометрических жидкостей в диапазоне $n_{ж}$ от 1,33 до 2,00 и чистые газы и газовые смеси в диапазоне n_g от 1,000 до 1,003).

3.1.2 Доверительные абсолютные погрешности рабочих эталонов 1-го разряда δ при доверительной вероятности 0,98 составляют от $5 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-5}$.

3.1.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для передачи единицы показателя преломления рабочим эталонам 2-го разряда сличением с помощью компаратора (рефрактометра или гониометра) или непосредственным сличением и рабочим средствам измерений — методом прямых измерений.

3.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

3.2.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда используют следующие меры показателя преломления:

- рефрактометрические пластины, входящие в наборы образцовых (эталонных) мер показателя преломления, со значениями показателя преломления n_r в диапазоне от 1,47 до 1,94;
- рефрактометрические призмы с эффективными значениями показателя преломления $n_{эфф}$ в диапазоне от 1,25 до 1,45, входящие в наборы эталонных мер показателя преломления;
- рефрактометрические жидкости со значениями показателя преломления $n_{ж}$ в диапазоне от 1,33 до 2,00.

3.2.2 Доверительные абсолютные погрешности δ рабочих эталонов 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют:

- для рефрактометрических пластин, входящих в наборы мер показателя преломления $2 \cdot 10^{-5}$;
- для рефрактометрических призм, входящих в наборы мер показателя преломления $2 \cdot 10^{-5}$;
- для рефрактометрических жидкостей, входящих в наборы мер показателя преломления от $2 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-5}$.

3.2.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для проверки методом прямых измерений следующих рабочих средств измерений:

- рефрактометров, работа которых основана на явлении полного внутреннего отражения (рефрактометры ПВО): Пульфриха, Аббе, погружных, специализированных;
- гониометров-спектрометров для измерений показателя преломления;
- рефрактометров, работа которых основана на явлении нарушенного полного внутреннего отражения (рефрактометры НПВО);
- дифференциальных рефрактометров;
- интерференционных рефрактометров.

4 Рабочие средства измерений

4.1 В качестве рабочих средств измерений используют: рефрактометры ПВО (Пульфриха, Аббе, погружные, специализированные) с диапазоном измерения значений показателя преломления n от 1,25 до 1,94; гониометры-спектрометры с диапазоном измерения значений показателя преломления n от 1,20 до 3,00; рефрактометры НПВО с диапазоном измерения значений показателя преломления n от 1,25 до 1,94; дифференциальные рефрактометры с диапазоном измерения значений показателя преломления n от 1,20 до 2,00 и разности показателя преломления $\Delta n = 0,02$; интерференционные микроскопы с диапазоном измерения значений показателя преломления n от 1,00 до 2,00; интерференционные рефрактометры с диапазоном измерения значений показателя преломления n от 1,00 до 2,00 и разности показателя преломления $\Delta n = 0,01$.

Допускается в рефрактометрах иметь другую или дополнительную шкалу, градуированную в единицах доли растворимых сухих веществ в водных растворах, принятую международными организациями, например международную шкалу массовой концентрации сахарозы $Brix$. Рефрактометры с такими шкалами должны быть снабжены пересчетной таблицей в значения показателя преломления.

4.2 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ рабочих средств измерений показателя преломления составляют:

- для рефрактометров ПВО (Пульфриха, Аббе, погружных, специализированных) от $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-5}$;

ГОСТ 8.583—2011

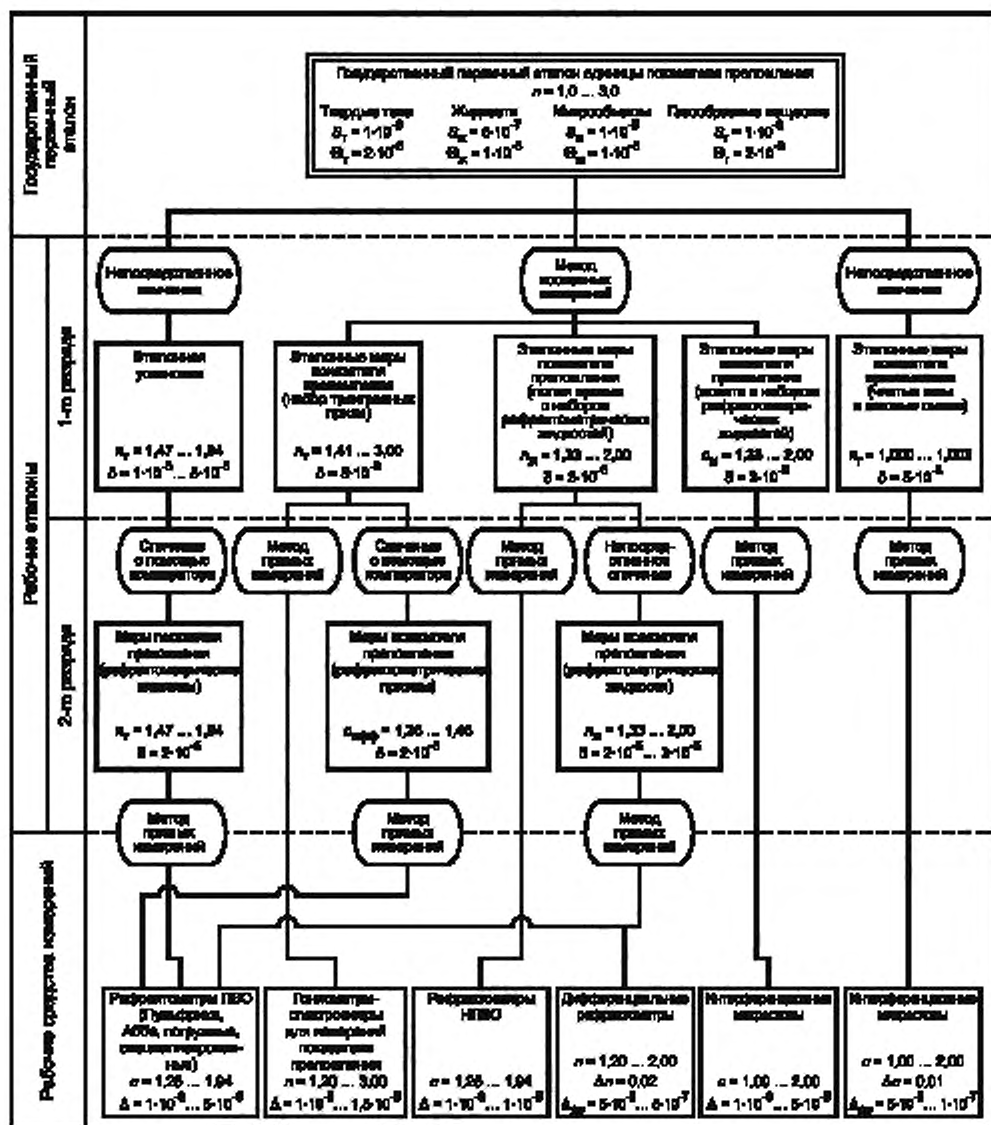
- для гониометров-спектрометров для измерений показателя преломления от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1,5 \cdot 10^{-5}$;
- для рефрактометров НПВО от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-5}$;
- для интерференционных микроскопов от $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-5}$.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\Delta n}$ рабочих средств измерений разности показателя преломления составляют:

- для дифференциальных рефрактометров от $5 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-7}$;
- для интерференционных рефрактометров от $5 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-7}$.

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления



Ключевые слова: государственный первичный эталон, государственная поверочная схема, рабочий эталон, рабочее средство измерений, показатель преломления

Редактор *М.В. Глушкова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.06.2013. Подписано в печать 17.07.2013. Формат 60×84 $\frac{1}{8}$. Гарнитура Ариал.
Усп. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 128 экз. Зак. 776.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

