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
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, 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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	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

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2019 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2013, 2019

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

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 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 $n_т$, жидкостей $n_ж$, микрообъектов $n_м$ и газообразных веществ $n_г$ 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 $n_т$ от 1,41 до 3,00 и полой 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;

Издание официальное

- 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 $n_г$ 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 $S_т$, не превышающим $1 \cdot 10^{-6}$ при 50 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью $\theta_т$, 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 $S_м$, не превышающим $1 \cdot 10^{-5}$ при 50 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью $\theta_м$, 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 $S_г$, не превышающим $1 \cdot 10^{-8}$ при 50 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью $\theta_г$, 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 $n_т$ 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 $n_г$ 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 $n_т$ 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 поверки 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 величины 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 организация-

ми, 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:

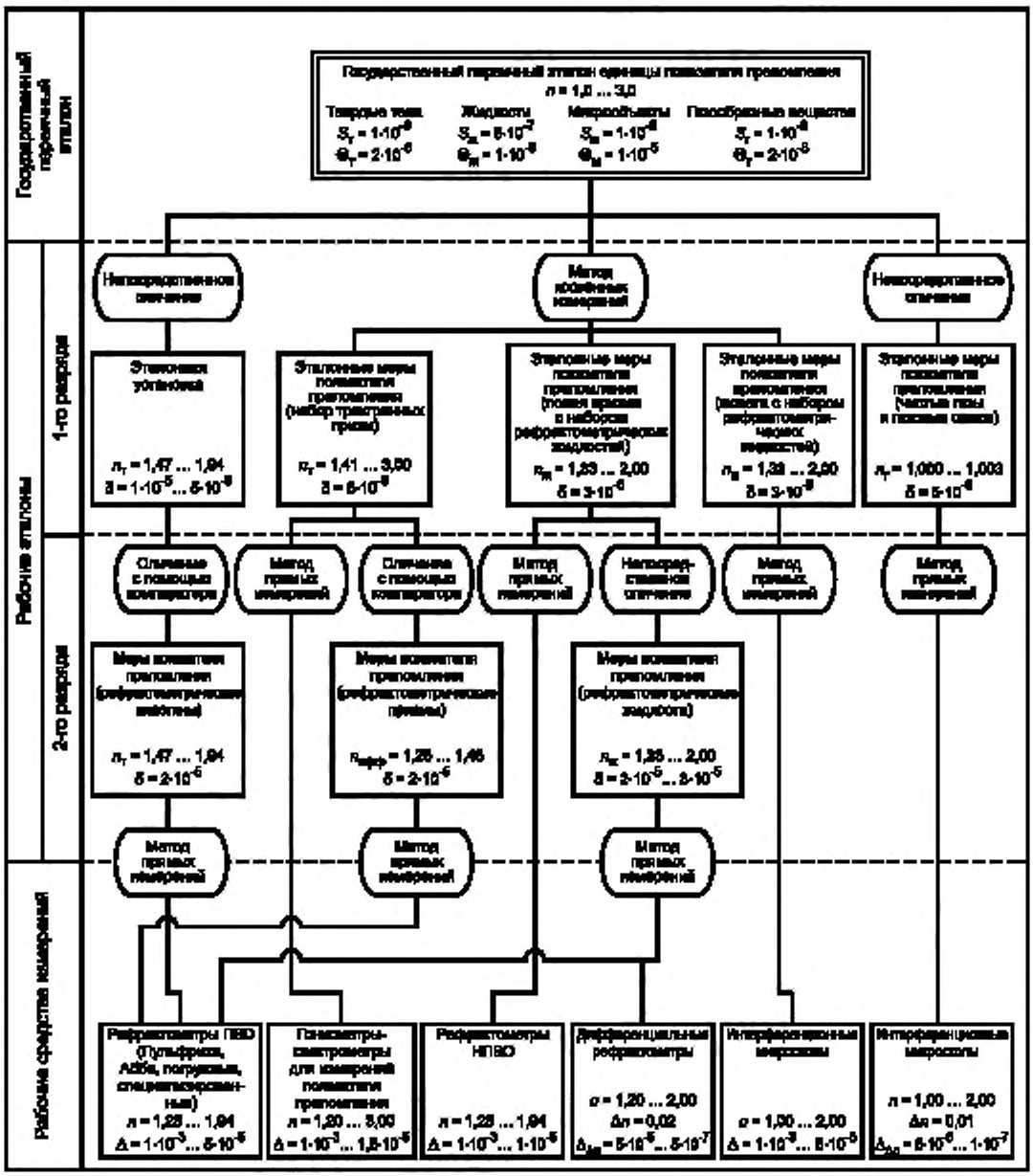
- для рефрактометров ПВО (Пульфриха, Аббе, погружных, специализированных) от $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-5}$;
- для гониометров-спектрометров для измерений показателя преломления от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1{,}5 \cdot 10^{-5}$;
- для рефрактометров НПВО от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-5}$;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



УДК 621.3.089.6:006.354 МКС 17.180

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

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 25.02.2019. Подписано в печать 05.03.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru