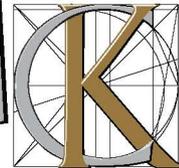


# ММОС

ОКТАБРЬ 2011

**МЕТОДЫ  
ОЦЕНКИ  
СООТВЕТСТВИЯ**



РИА СТАНДАРТЫ  
И КАЧЕСТВО

WWW.RIA STK.RU/MOS ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

СТАНДАРТНЫЕ  
ОБРАЗЦЫ —  
ОСНОВА  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ  
ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ  
ИЗМЕРЕНИЙ

СТАНДАРТНЫЕ  
ОБРАЗЦЫ:  
НА ПОРОГЕ ПЕРЕМЕН

ЦУГЦВАНГ ДЛЯ  
СТАНДАРТНЫХ  
ОБРАЗЦОВ



**СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ:  
ОБРАЗЦОВЫЕ ЗАДАЧИ  
И СТАНДАРТНЫЕ  
НЕУДАЧИ**



ISSN 1990-7850  
9 771990 785772 >

10

Подписной индекс журнала  
по каталогу агентства «Роспечать»  
**35927**



## ВНИМАНИЮ

МЕТРОЛОГОВ, РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СОТРУДНИКОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ,  
ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ, МЕНЕДЖЕРОВ И ЭКСПЕРТОВ  
ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И СМК, ПО АККРЕДИТАЦИИ!

ПРИГЛАШАЕМ ВАС УЧАСТВОВАТЬ В СОВМЕСТНОМ ЗАСЕДАНИИ  
КОМИТЕТА ПО КАЧЕСТВУ ПРОДУКЦИИ  
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РФ  
И РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА ЖУРНАЛА «МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ»  
ПО ТЕМЕ

# «ИЗМЕРЕНИЯ НА СЛУЖБЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ»

- >> Вы заинтересованы в надежности  
и расширении Вашего бизнеса?
- >> Опасаетесь проверок органов  
государственного надзора (контроля)?
- >> Желаете добиваться успеха  
в арбитражных процессах?

Тогда Вам необходимо опираться на достоверные  
и объективные количественные результаты измерений!

## КАК ЭТО СДЕЛАТЬ?

Приходите на заседание, заслушайте доклады  
профессионалов, задайте волнующие Вас вопросы,  
установите полезные контакты и решите наболевшие  
проблемы Вашей организации!



Ждем Вас 25 ноября 2011 г. в 11<sup>00</sup>  
в Москве, в здании Торгово-промышленной  
палаты РФ по адресу: ул. Ильинка, д. 6

Заявки на участие и тезисы сообщений  
направляйте в редакцию журнала «МОС»  
по адресу [mos@mirq.ru](mailto:mos@mirq.ru)  
Телефон: (495) 771-66-52 (доб. 118, 125)

**УЧАСТИЕ  
БЕСПЛАТНОЕ**

## СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ: ОБРАЗЦОВЫЕ ЗАДАЧИ И СТАНДАРТНЫЕ НЕУДАЧИ

### От редакции

Исполнить требования технических регламентов или построить систему менеджмента качества не получится без проведения измерений с установленными показателями точности, что возможно лишь при наличии стандартных образцов (СО) (см. с. 4—7 данного выпуска журнала). Укомплектовать последними испытательные лаборатории — задача власти и бизнеса, конечно, если первая не «кошмарит» вторую...

К сожалению, «кошмарит». Так, что бизнес прекратил производство новых типов СО. А часть

уже имеющихся стала «беспризорной». И та же участь постигнет остальные, если очередной промах менеджмента не исправить путем срочных законодательных инициатив. Не будет СО — обрушится святая святых технического регулирования — система обеспечения единства измерений (см. с. 33—41).

Поэтому данный номер журнала мы посвящаем СО. Их производителей и пользователей мы призываем действовать вместе (см. с. 40), а остальных просим прочитать статьи выпуска и осознать риск разрушения технического регулирования.



### В.М. Лахов — начальник Управления метрологии Росстандарта

СО — важнейший элемент обеспечения точности и единства измерений. СО используются при поверке, калибровке, градуировке и контроле метрологических характеристик различных типов средств измерений, в том числе с целью утверждения типа, при метрологической аттестации методик измерений и контроле показателей точности.

Обсуждение проблем и перспектив использования СО в деятельности метрологических и других служб предприятий чрезвычайно важно в условиях расширяющихся торговых связей РФ и перехода страны к инновационной экономике.

### Н.К. Шмелева — начальник отдела Управления метрологии Росстандарта

Государственные СО (ГСО), отраслевые СО (ОСО) и СО предприятий (организаций) (СОП) исключительно важны для обеспечения единства измерений.

Минпромторг России, Минздравсоцразвития России, Минприроды России, Минсельхоз России обязаны проводить мониторинг потребностей в СО, организовывать их разработку и внедрение в пределах своей компетенции. При этом необходимы информационные фонды не только ГСО (это — функция Росстандарта), но также ОСО и СОП, что относится к задачам метрологических служб федеральных органов исполнительной власти, предусмотренным Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений». Только измерения, проведенные с применением СО, позволяют получать объективные и сопоставимые результаты. Поэтому Управление метрологии Росстандарта поддержало тематику данного выпуска журнала, который, надеемся, будет направлен перечисленным выше министерствам для ознакомления и корректировки деятельности ведомственных метрологических служб.



**Главный редактор**  
О.М. РОЗЕНТАЛЬ  
д-р техн. наук, профессор  
**Заместитель главного редактора**  
К.В. БЫЧКОВ  
**Ведущий редактор**  
Н.Е. БЕЛОСТОЦКАЯ

**Экспертный совет**

**В.И. ДАНИЛОВ-ДАНИЛЬЯН**  
директор Института водных проблем РАН,  
член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор

**Ю.А. КАРПОВ**  
заместитель директора и заведующий  
аналитическим отделом Государственного  
научно-исследовательского и проектного института  
редкометаллической промышленности (ГИРЕДМЕТ),  
член-корреспондент РАН, д-р хим. наук, профессор

**В.В. ОКРЕПИЛОВ**  
генеральный директор ФГУ «Тест – С.-Петербург»,  
член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор

**И.З. АРОНОВ**  
заведующий отделом технического регулирования  
и подтверждения соответствия ВНИИС,  
д-р техн. наук, профессор

**И.В. БОЛДЫРЕВ**  
исполнительный директор ААЦ «Аналитика»

**В.Л. ГУРЕВИЧ**  
директор Белорусского государственного института  
стандартизации и сертификации (БЕЛГИСС)

**А.Я. КАЛИНИН**  
генеральный директор Национального фонда  
защиты потребителей, председатель ТК 40,  
академик РАЕН, канд. экон. наук

**О.Ф. КОСТЫЛЕВА**  
заместитель начальника Управления технического  
регулирования и стандартизации Росстандарта,  
канд. биол. наук

**А.Н. ЛОЦМАНОВ**  
заместитель руководителя  
Комитета по техническому регулированию,  
стандартизации и оценке соответствия РСПП

**Г.О. МЕЙРБАЕВА**  
начальник Управления метрологии и оценки  
соответствия Госстандарта Республики Казахстан

**Ю.О. МЕЛЬКОВ**  
генеральный директор  
ФБУ «Уралтест»

**С.В. МИХЕЕВА**  
руководитель Уральского межрегионального  
территориального управления Росстандарта,  
канд. экон. наук, доцент

**В.И. ПАНЕВА**  
заведующая отделом аккредитации лабораторий  
и сертификации веществ УНИИМ, канд. техн. наук

**Н.Н. ПАТРАКОВ**  
исполнительный директор Регистра системы  
сертификации персонала, канд. техн. наук

**В.Н. СУРСЯКОВ**  
первый заместитель генерального директора  
ФБУ «Уралтест», канд. техн. наук, профессор

**Учредитель и издатель**  
РИА «Стандарты и качество»

**Генеральный директор**  
Н.Г. ТОМСОН

**Адрес издателя:**  
ул. Ленинская Слобода, д. 19,  
Москва, 115280



ГЛАВНАЯ ТЕМА

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ:

ОБРАЗЦОВЫЕ ЗАДАЧИ И СТАНДАРТНЫЕ НЕУДАЧИ

<b>Осинцева Е.В.</b> <u>Стандартные образцы — основа метрологической прослеживаемости измерений</u> .....	<b>04</b>
<b>Осинцева Е.В., Агишева С.А., Буркина Э.Г.</b> <u>Государственная служба стандартных образцов: сохранить, улучшить и преумножить!</u> .....	<b>08</b>
<b>Буркина Э.Г.</b> <u>Стандартные образцы: не допустить дисгармонизации!</u> .....	<b>12</b>
<b>Андреева И.Н.</b> <u>Стандартные образцы для исполнения техрегламентов</u> .....	<b>16</b>
<b>Остапук Л.П.</b> <u>Компетентность изготовителей стандартных образцов</u> .....	<b>20</b>
<b>Карташова А.В., Куцева Н.К., Тропынина Л.В., Пирогова С.В., Страхова Н.М.</b> <u>Стандартные образцы для контроля качества вод</u> .....	<b>24</b>
<b>Мухамедзянов Р.А., Мухамедзянов А.Х.</b> <u>Стандартные образцы для контроля качества нефти и нефтепродуктов</u> .....	<b>27</b>
<b>Нежиховский Г.Р.</b> <u>Стандартные образцы: на пороге перемен</u> .....	<b>33</b>
<b>Атанов А.Н., Болдина О.В.</b> <u>Нестандартные проблемы стандартных образцов</u> .....	<b>38</b>

РЕФОРМЕННЫЕ НЕУДАЧИ

«Стандартный образец» технического дерегулирования: «беспризорные» СО угрожают точности измерений .....	<b>40</b>
Цугцванг для стандартных образцов. <i>Обращение редакции «МОС» к директору Департамента развития фармацевтического рынка и рынка медицинской техники Минздравсоцразвития России</i> .....	<b>41</b>

ГЛАВНАЯ ТЕМА

# СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ: ОБРАЗЦОВЫЕ ЗАДАЧИ И СТАНДАРТНЫЕ НЕУДАЧИ

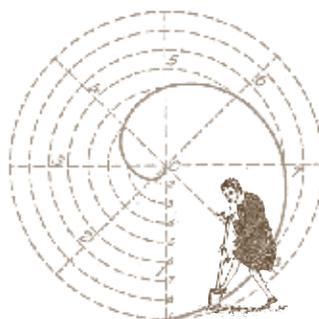
**Михеева С.В.** Федеральный государственный метрологический надзор предупреждает.....**42**

## МОС-ОПРОС

GCO: made in Russia.....**44**

## ИНФОРМАЦИЯ

КТС: остановитесь, братцы!.....**26**



На 1-й с. обложки — репродукция картины Поленова В.Д. «Большие пирамиды», 1872 г.

### РЕКЛАМА В НОМЕРЕ:

РИА «Стандарты и качество» — 2, 3, 4 с. обложки  
ОАО «ЕЗ ОЦМ» — с. 7  
ООО «ИНТЕГРСО» — с. 27—32  
IC Energy Limited s.r.o. — с. 43

Телефоны редакции: (495) 771 6652, 988 8434  
E-mail: mos@mirq.ru

НАШИ ПАРТНЕРЫ



© ООО «РИА «Стандарты и качество»



ЖУРНАЛ  
«МЕТОДЫ ОЦЕНКИ  
СООТВЕТСТВИЯ»  
УДОСТОЕН ЗНАКА ОТЛИЧИЯ  
«ЗОЛОТОЙ ФОНД ПРЕССЫ»

Читайте  
в следующих  
номерах:

• **НАВСТРЕЧУ  
ВСЕМИРНОМУ  
ДНЮ КАЧЕСТВА**

• **СТАНДАРТЫ  
ЕЭК ООН —  
НАШЕ БУДУЩЕЕ**

• **ОЦЕНКА  
СООТВЕТСТВИЯ:  
ОПЫТ РФ, ТС, ЕС**

Главный художник  
В.А. Черников  
Дизайн  
А.Н. Птуха

Директор по маркетингу и рекламе  
А.И. Анискин  
Тел.: (495) 988 0689  
E-mail: market@mirq.ru

Подписка  
Директор по продажам  
Н.В. Робкина  
Тел.: (495) 506 8029, 988 8434  
E-mail: podpiska@mirq.ru

Адрес: ул. Ленинская Слобода, д. 19,  
Москва, 115280  
Тел.: (495) 771 6652, 988 8434  
(многоканальные)  
Факс: (495) 771 6653  
E-mail: mos@mirq.ru  
Сайт: <http://www.ria-stk.ru>

Подписано в печать 16.09.11. Формат 60x90/8. Бумага мелованная матовая. Печать офсетная. Печ. л. 6,0. Уч.-изд. л. 7,6. Тираж 2500 экз. Заказ 95545. Цена договорная.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21469 от 02.08.05.

Отпечатано в типографии «Вива-Стар»  
107023, Москва, ул. Электровзводская, д. 20

Перепечатка и любое использование опубликованных в журнале материалов (на бумажных и электронных носителях) возможны только с письменного разрешения редакции.

При использовании материалов ссылка на журнал обязательна.

Присланные материалы не возвращаются.

Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции.

Редакция не несет ответственности за достоверность рекламной информации.

## СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ: ОБРАЗЦОВЫЕ ЗАДАЧИ И СТАНДАРТНЫЕ НЕУДАЧИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

УДК 006.9

.....  
стандартный образец, метрологическая прослеживаемость, единство измерений  
.....

# СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ — ОСНОВА МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ<sup>1</sup>



**Е.В. Осинцева** —  
зав. лабораторией  
Государственной службы  
стандартных образцов (ГССО)  
ФГУП «УНИИМ»  
(Екатеринбург)

gsso@gsso.ru

### НАЗНАЧЕНИЕ СО

Аттестованные СО<sup>2</sup> (далее — СО) предназначены для следующих целей:

- воспроизведение, хранение и передача характеризующих состав и свойства веществ (материалов) значений величин, выраженных в допущенных к применению в РФ единицах:

<sup>1</sup> В ближайших номерах журнала планируется публикация серии статей по теме «Прослеживаемость результатов аналитического контроля при использовании стандартных образцов состава и свойств».

<sup>2</sup> СО, имеющие установленные метрологические характеристики, прослеживаемость и сопровождаемые паспортом.

**Стандартные образцы (СО) играют ключевую роль в обеспечении единства и прослеживаемости результатов измерений. Являясь мобильными и доступными средствами с установленными метрологическими характеристиками, СО стали надежным и незаменимым инструментом обеспечения доверия к результатам измерений**

- при поверке, калибровке, градуировке средств измерений (СИ), анализе, контроле;
- при аттестации и контроле показателей точности методик (методов) измерений;
- при определении метрологических характеристик других СО;
- при оценивании метрологических характеристик СИ в процессе их испытаний и сертификации;
- демонстрация калибровочных и измерительных возможностей;
- проверка компетентности испытательной лаборатории (ИЛ) в процессе аккредитации;
- проведение межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) для оценки пригодности нестандартизованных методик и проверки квалификации ИЛ.

Одно из ключевых назначений СО — обеспечение прослеживаемости результатов измерений.

Требования к прослеживаемости измерений содержатся во многих международных документах (например, в [6—14]). В РФ прослеживаемость измерений к государственным первичным эталонам (ГПЭ) обеспечивается посредством реализации поверочных схем. ГПЭ хранятся государственными научными метрологическими институтами (НМИ), участвующими в международных сличениях (ключевых, пилотных, дополнительных) в целях реализации, в том числе, Соглашения о взаимном признании национальных метрологических эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выдаваемых НМИ [5]. Установление прослеживаемости измерений в лабораториях реализуется, как правило, посредством применения поверенных СИ и СО, строгого выполнения методик измерений (рис. 1). При установлении прослеживаемости необходимо учитывать положение [7]: «Если неопределенность нельзя установить

количественно, то и прослеживаемость не может быть установлена».

## ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРИМЕНЕНИЕ СО

Применение СО в соответствии с их назначением регламентировано в:

- нормативно-правовых актах федеральных органов исполнительной власти;
- национальных стандартах на методы измерений (испытаний, анализа, контроля);
- нормативных документах на методы поверки, калибровки, градуировки СИ и др.;
- технологической документации на процессы контроля и испытаний продукции;
- документах по аккредитации ИЛ;
- программах проведения МСИ.

## ТРЕБОВАНИЯ К СО

Требования к СО изложены в документах Комитета по СО РЕМКО Международной организации по стандартизации ИСО [10–14]<sup>3</sup>.

Среди основных характеристик СО следующие:

- установленная метрологическая прослеживаемость к единице величины, воспроизводимой ГПЭ, национальным эталоном иностранного государства (в случае отсутствия ГПЭ), принятому согласованному опорному значению (в случае отсутствия эталонов);
- установленные в соответствии с [2, 11–13] значения метрологических характеристик СО (аттестованное значение, расширенная неопределенность аттестованного значения, неопределенность от неоднородности, неопределенность от нестабильности, срок годности);
- наличие сопроводительного документа СО (паспорта), оформленного в соответствии с требованиями [5, 11].

Организация (в настоящее время это организация-изготовитель), осуществ-

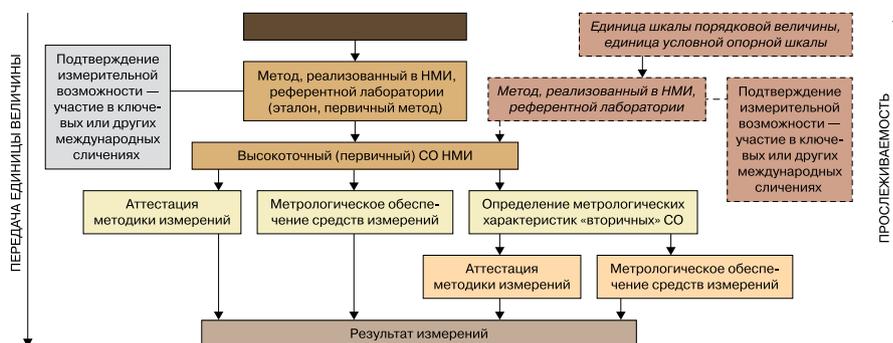


Рис. 1  
Схема установления прослеживаемости результата измерений

вляющая определение метрологических характеристик СО и выдающая паспорт на него, должна удовлетворять требованиям [1, 2, 4, 5, 12–14], соответствие которым подтверждается независимой компетентной организацией.

В случае соответствия СО вышеизложенным требованиям его можно отнести к «certified reference material».

Кроме того, сведения о СО должны быть внесены в Государственный реестр обеспечения единства измерений, паспорт СО<sup>4</sup>, а информация об утверждении типа — в Федеральный информационный фонд в области обеспечения единства измерений.

## ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СО

До недавнего времени нормативный документ, регламентирующий общие подходы к определению метрологических характеристик СО и учитывающий современные требования ИСО РЕМКО, в России отсутствовал. Между тем, богатая нормативно-методическая база, сформированная в рамках Государственной службы СО, обеспечивает определение метрологических характеристик СО в полном объеме. В частности, определение:

- неоднородности (внутриэкземплярной и межэкземплярной) материала СО;

- аттестованного значения СО;
- нестабильности (кратковременной и долговременной) СО, срока годности СО;
- характеристик погрешности и/или расширенной неопределенности аттестованного значения СО<sup>5</sup>.

В рамках работ по определению метрологических характеристик нового типа СО при исследовании его:

- неоднородности устанавливают значение наименьшей представительной пробы;
- нестабильности устанавливают материал упаковки СО, условия его транспортирования и хранения.

Общая модель расчета стандартной неопределенности аттестованного значения СО следующая [2]:

$$u_{CRM} = \sqrt{u_{char}^2 + u_{bb}^2 + u_{lis}^2 + u_{sts}^2},$$

где  $u_{char}$ ,  $u_{bb}$ ,  $u_{lis}$ ,  $u_{sts}$  — стандартные неопределенности, обусловленные соответственно: способом определения значений аттестуемой характеристики материала СО; неоднородностью между экземплярами; долговременной и кратковременной нестабильностью.

Метод (методика) определения метрологических характеристик СО в соответствии с [2] должен обеспечивать получение высокоточных результатов, удовлетворяющих требованиям прослеживаемости. Материал СО, используемый для контроля точности полученных результатов измерений, должен быть аналогич-

<sup>3</sup> Гармонизированные национальные стандарты на основе [11] и [13] будут введены в действие в России с 01.01.2012 г. [1, 2]. Требования к компетентности изготовителей СО, сформированные на основе [14], приведены в [11].

<sup>4</sup> Отсутствие сведений о прослеживаемости в паспортах многих СО утвержденных типов (ГСО) и сведений о подтвержденном соответствии организации требованиям [4, 12] не позволяет в соответствии с [8, 10] отнести эти СО к категории «certified reference material».

<sup>5</sup> Кратковременная и долговременная нестабильность СО характеризуют соответственно нестабильность СО в условиях транспортирования и хранения.