

**5-й МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ МЕТРОЛОГОВ  
«ТОЧНОСТЬ. КАЧЕСТВО. БЕЗОПАСНОСТЬ» (21-23 мая 2013 г.)**

**Расширенный круглый стол метрологов металлургической и трубной промышленности,  
трубопроводного транспорта  
(22 мая 2013 г.)**

**СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ В СИСТЕМЕ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Осинцева Елена Валерьевна

зав. отд. ГССО ФГУП УНИИМ  
620000, Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4,  
(343) 350-60-68, [gssso@gssso.ru](mailto:gssso@gssso.ru)

Кремлева Ольга Николаевна

инж.отд. ГССО ФГУП УНИИМ  
620000, Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4,  
(343) 350-60-68, [gssso@gssso.ru](mailto:gssso@gssso.ru)

г. Москва, 2013



**Российская Федерация  
Федеральный закон  
«Об обеспечении единства измерений»**

**26 июня 2008 г. N 102-ФЗ**

[Федеральный Закон «Об обеспечении единства измерений» № 102 ФЗ, статья 2 (п. 22)]

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ -**

образец вещества (материала) с установленными по результатам испытаний значениями одной и более величин, характеризующих состав или свойство этого вещества (материала)

## **Стандартные образцы предназначены**

для воспроизведения, хранения и передачи характеристик состава или свойств веществ (материалов), выраженных в значениях единиц величин, допущенных к применению в Российской Федерации.

[Федеральный Закон «Об обеспечении единства измерений № 102 ФЗ (статья 8, п. 1)]

## **Некоторые сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

- 3) осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- 4) осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- 5) выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- 6) осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;
- 8) выполнение государственных учетных операций;
- 10) осуществление деятельности в области обороны и безопасности государства;
- 13) проведение банковских, налоговых и таможенных операций;
- 14) выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям;
- 17) осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

и др.

**В сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений применяются стандартные образцы утвержденных типов.**

# Назначение стандартных образцов

- Воспроизведение, хранение и передача единицы величины;
- Градуировка, калибровка, поверка средств измерений;
- Оценка пригодности (валидации), аттестация методик измерений;
- Определение метрологических характеристик стандартных образцов;
- Установлении метрологической прослеживаемости результатов измерений;
- Контроль правильности результатов измерений;
- Контроль прецизионности результатов измерений;
- Контроль стабильности градуировочной характеристики СИ;
- Проведение межлабораторных сравнительных испытаний и др.

# Критерии компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

## ISO/IEC 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

### п. 4 Требования к менеджменту

### п. 5 Технические требования

- персонал
- помещения и условия окружающей среды
- методики испытаний и калибровки, **оценка пригодности методик** (применение СО)
- оборудование (средства измерений)
- **прослеживаемость измерений** (применение СО)
- отбор образцов
- обращение с объектами испытаний и калибровки
- **обеспечение качества результатов испытаний и калибровки** (применение СО)
- отчетность о результатах

# Современные международные требования к проведению измерений

## Демонстрация метрологической прослеживаемости измерений

Ключевые международные документы в области метрологической  
прослеживаемости:

- **CIPM MRA** Соглашение о взаимном признании сертификатов калибровки и измерений национальных метрологических институтов (1999 г.)
- **Декларация** о метрологической прослеживаемости МБМВ, МОЗМ, ИЛАК, ИСО (2011 г.)



BUREAU  
INTERNATIONAL DES  
POIDS ET MESURES



ORGANISATION  
INTERNATIONALE DE  
METROLOGIE LEGALE



INTERNATIONAL  
LABORATORY  
ACCREDITATION  
COOPERATION



INTERNATIONAL  
ORGANIZATION FOR  
STANDARDIZATION

**СОВМЕСТНАЯ  
ДЕКЛАРАЦИЯ  
МБМВ, МОЗМ, ИЛАК И ИСО  
ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ  
9-ое ноября 2011 г.**

**Важность метрологической прослеживаемости**

Мы заявляем, что непротиворечивость и сопоставимость результатов измерений необходимы для выполнения задач наших Организаций. В частности, сопоставимость измерений является важной характеристикой международной измерительной системы, в рамках которой результаты измерений могут приниматься повсеместно. Международные непротиворечивость и сопоставимость могут гарантироваться только в тех случаях, когда результаты измерения прослеживаемы к опорным точкам для сравнения, признанным на международном уровне. Как правило, такой опорной точкой для сравнения является Международная система единиц (СИ), но в тех случаях, где такая прослеживаемость до сих пор неосуществима, результаты измерений должны быть прослеживаемы к другим опорным точкам для сравнения, согласованным на международном уровне (например, шкалы твёрдости и исходные эталоны, созданные Всемирной организацией здравоохранения).

# Обеспечение единства и прослеживаемости измерений на основе Государственных первичных эталонов и стандартных образцов



# Метрологические и технические требования к стандартным образцам

- Однородность
- Стабильность
- Метрологические характеристики СО
  - аттестованное значение аттестованной характеристики;
  - показатели точности
    - характеристика погрешности (неопределенность) аттестованного значения;
    - характеристика погрешности (неопределенность) от неоднородности материала СО;
    - характеристика погрешности (неопределенность) от нестабильности материала СО;
- **Метрологическая прослеживаемость**
- Срок годности
- Условия хранения ( в том числе после вскрытия упаковки (если предусмотрено))
- Условия транспортирования
- Рекомендации по применению
- Сопроводительный документ СО

# КРИТЕРИИ ВЫБОРА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ

- *категория СО*
- материал СО
- метрологические характеристики СО
- назначение СО
- метрологическая прослеживаемость СО
- срок годности СО
- сведения о компетентности изготовителя СО
- условия хранения и транспортирования
- дополнительные сведения о СО
- стоимость СО



Комитет по стандартным образцам ИСО -  
**ИСО/РЕМКО**

Всемирная организация  
здравоохранения  
**ВОЗ**

Международная организация по  
законодательной метрологии  
**МОЗМ**

Международное агентство  
по атомной энергии  
**МАГАТЭ**

Международное Бюро  
по Мерам и Весам  
**МБМВ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ,  
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ РАБОТЫ  
В ОБЛАСТИ  
СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ**

Международный союз чистой  
и прикладной химии  
**ИЮПАК**

Объединенный комитет по  
прослеживаемости в  
лабораторной медицине  
**ЈСТLM**

Международное сотрудничество по  
аккредитации лабораторий  
**ИЛАК**

Консультативный комитет  
по количеству вещества –  
Метрология в химии  
**ССQM**

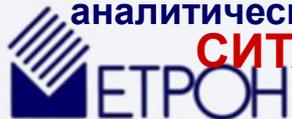
Евро-азиатское сотрудничество  
государственных метрологических  
учреждений  
**КООМЕТ**

Европейский директорат по  
качеству лекарственных  
средств и здравоохранения  
**EDQM**

Фокус для аналитической  
химии в Европе  
**ЕВРАХИМ**

Научно-техническая  
комиссия МГС -  
**НТК Метр МГС**

Сотрудничество по  
международной  
прослеживаемости в  
аналитической химии  
**СИТАК**



# Нормативно-правовое регулирование в области стандартных образцов в зарубежных странах

**D 18 МОЗМ** Применение аттестованных стандартных образцов в сферах, на которые распространяется метрологический контроль, осуществляемый национальными службами законодательной метрологии. Основные положения

**ISO Guide 30** Термины и определения, используемые в области стандартных образцов

**ISO Guide 31** Стандартные образцы - Содержание паспортов и этикеток

**ISO Guide 32** Калибровка в аналитической химии и применение аттестованных стандартных

**ISO Guide 33** Применение аттестованных стандартных образцов

**ISO Guide 34** Общие требования к компетентности изготовителей стандартных

**ISO Guide 35** Стандартные образцы – Общие и статистические принципы аттестации

# Стандартные образцы, применяемые в Российской Федерации

---

- Стандартные образцы утвержденных типов (**ГСО**) («государственные стандартные образцы»)
- Межгосударственные стандартные образцы (**МСО**)
- Отраслевые стандартные образцы (**ОСО**)
- Стандартные образцы предприятий (**СОП**)
- Стандартные образцы зарубежного выпуска (утверждаемые в различной категории в зависимости от сферы применения)

# Реестры и базы данных стандартных образцов

---

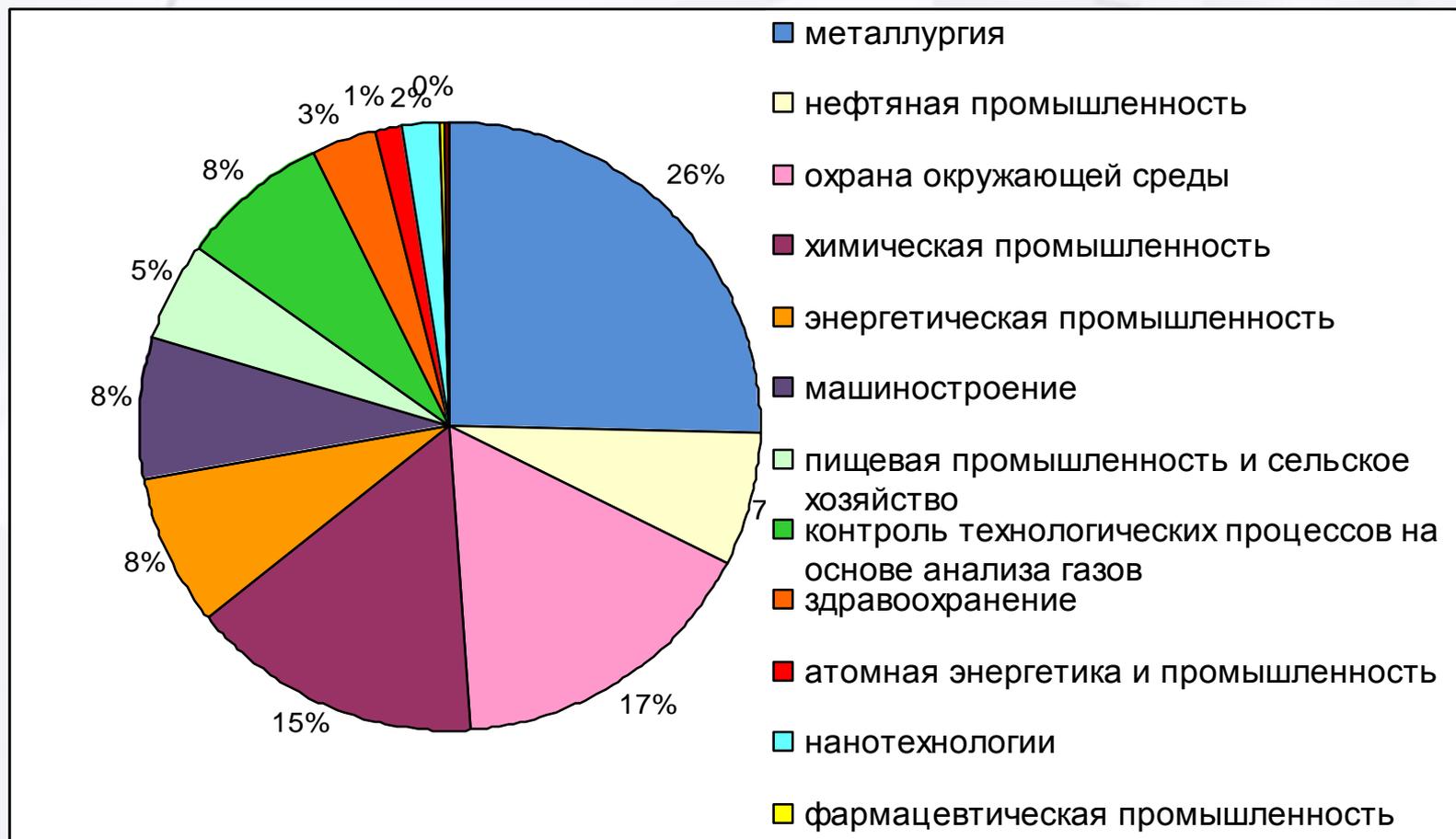
**Государственный реестр  
утвержденных типов стандартных образцов**  
(по состоянию на январь 2013 г. более 10 860 типов ГСО)  
(ведется с 1970 г.)

**Реестр «Межгосударственные стандартные образцы»**  
(более 1786 типов МСО);

**Реестр «СО КОOMET»**  
(более 107 типов СО КОOMET)

# Область применения СО, представленных в Государственном реестре утвержденных типов стандартных образцов

(по состоянию на май 2013 г.).



# СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Рис. 2 Стандартные образцы металлургических объектов  
(по состоянию на май 2013 г.)

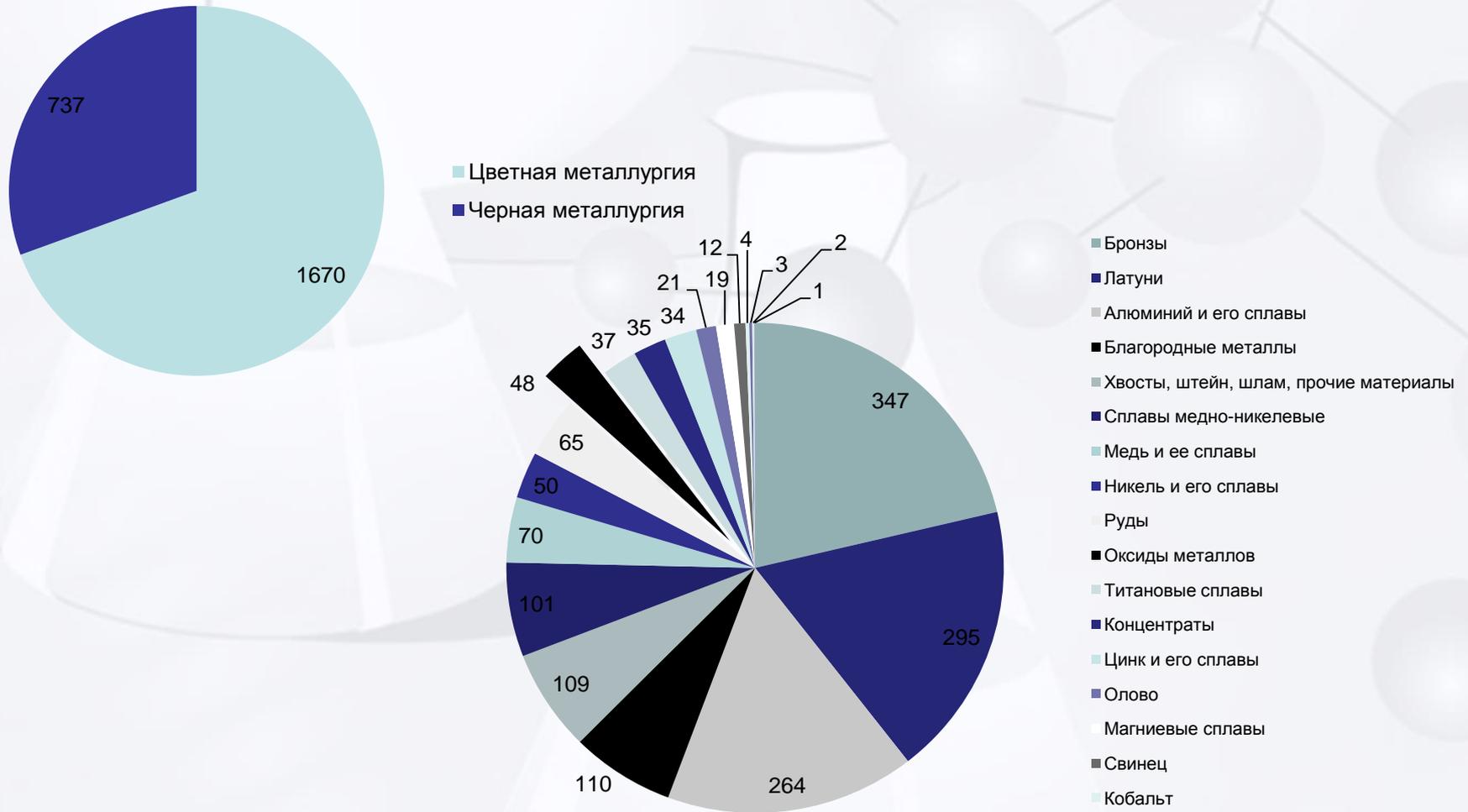


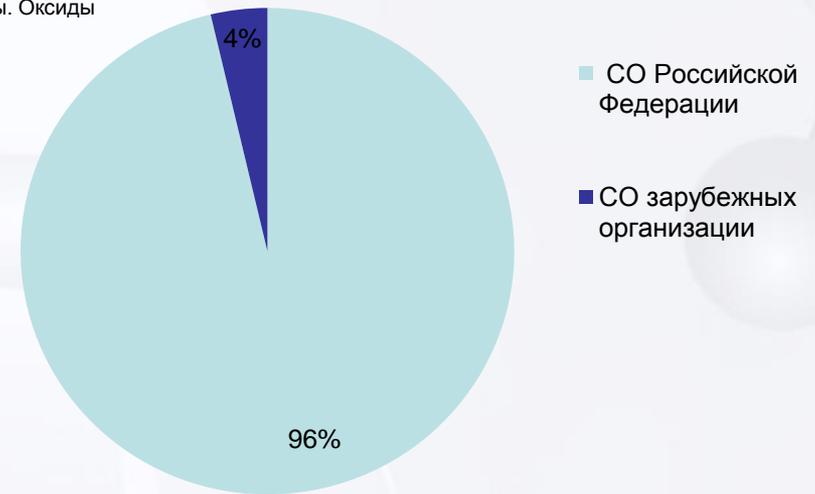
Рис. 3 Стандартные образцы цветной металлургии  
(по состоянию на май 2013 г.)

# СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Рис. 4 Стандартные образцы черной металлургии  
(по состоянию на май 2013 г.)



Рис. 5 Доля стандартных образцов производства Российской Федерации и зарубежных стран  
(по состоянию на май 2013 г.)



# Стандартные образцы металлургических объектов, представленные в базе данных МБМВ

Рис. 6 Стандартные образцы категории металлы и их сплавы (по состоянию на май 2013 г.)

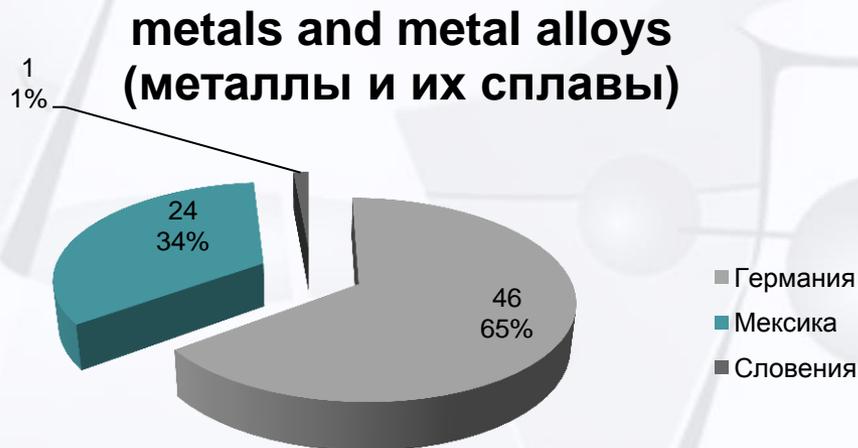


Рис. 7 Стандартных образцов производства Российской Федерации (по состоянию на май 2013 г.)



# СТРАНЫ-ЛИДЕРЫ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

---

- **Соединенные Штаты Америки**
  - **Великобритания**
    - **Германия**
      - **Бельгия**
      - **Россия**
      - **Китай**

# СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦАХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

---

Стандартные образцы:

- ЧИСТЫХ МЕТАЛЛОВ
- НОВЫХ МАРОК СТАЛЕЙ, СПЛАВОВ
- КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

# ЗАДАЧА

При формировании и реализации государственных программ, реализующих мероприятия в области экологического мониторинга, безопасности, инновационных технологий, в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений, необходимо включать работы по формированию номенклатуры стандартных образцов, созданию и внедрению стандартных образцов.

**ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАЧ БУДЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ  
ПОЛУЧЕНИЮ ТОЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРИЗНАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ И, КАК СЛЕДСТВИЕ,  
ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВУ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

***Уважаемые коллеги!***

**Приглашаем Вас принять участие в  
I-ой Международной научной конференции  
«Стандартные образцы в измерениях и технологиях»**

**10-14 сентября 2013 г.**

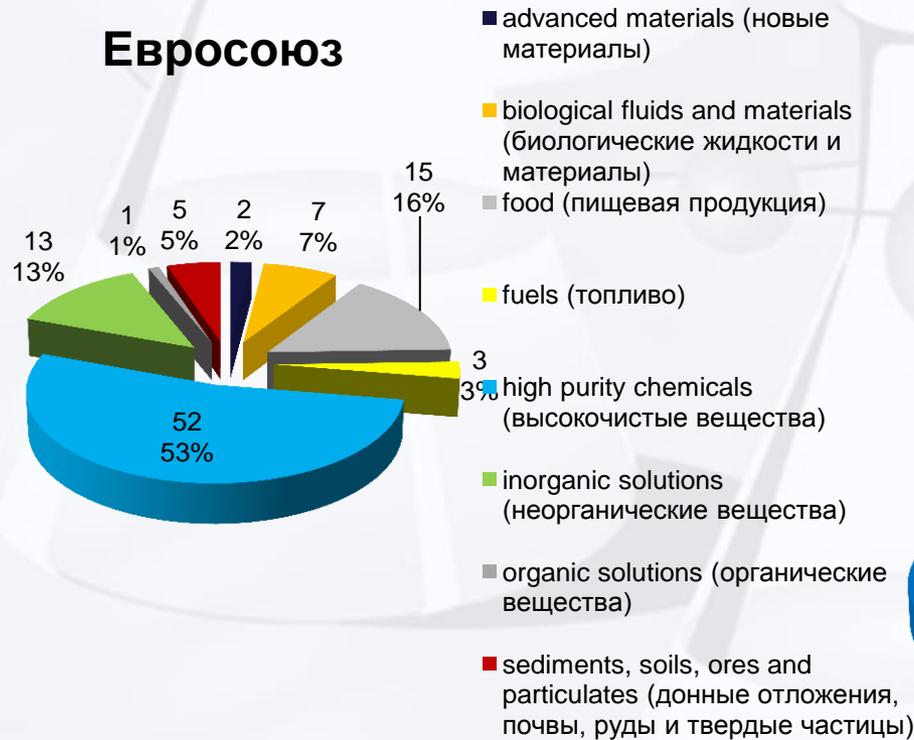
**г. Екатеринбург**

***www.conference.gssso.ru***

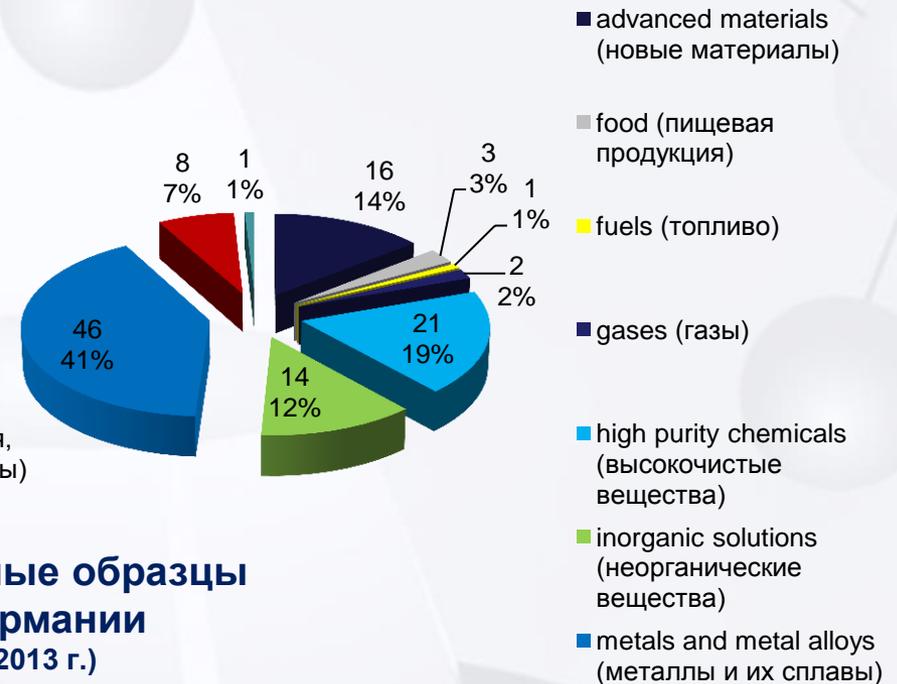
**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

# Стандартные образцы металлургических объектов, представленные в базе данных МБМВ

**Рис. 6 Стандартные образцы производства стран Евросоюза**  
(по состоянию на май 2013 г.)



## Германия

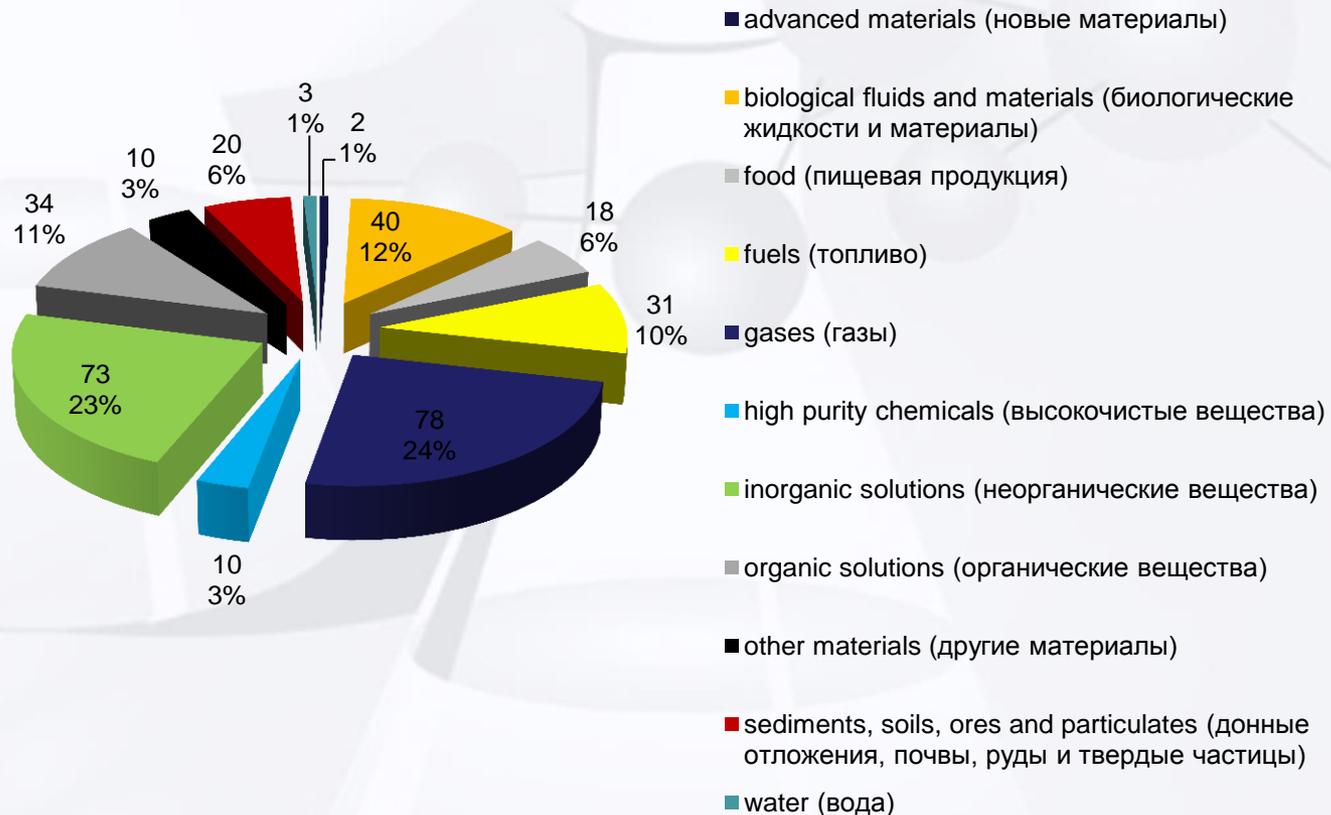


**Рис. 7 Стандартные образцы производства Германии**  
(по состоянию на май 2013 г.)

# Стандартные образцы металлургических объектов, представленные в базе данных МБМВ

Рис. 8 Стандартные образцы производства США (по состоянию на май 2013 г.)

США



**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**О ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЕ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ СОСТАВА**  
**И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ**  
(ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
от 2 ноября 2009 г. N 884 )

**ЗАДАЧИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ**  
**СОСТАВА И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ (ГССО)**

(Постановление Правительства Российской Федерации № 884 от 2 ноября 2009 г.)

- **Обеспечение потребностей испытательных, калибровочных лабораторий России в СО.**
- Разработка, внедрение СО, предназначенных для воспроизведения, хранения и передачи характеристик состава или свойств веществ и материалов, выраженных в значениях единиц величин, допущенных к применению в Российской Федерации.
- Анализ и прогнозирование потребностей в СО, разработка программ создания СО.
- Разработка технических и методических документов, устанавливающих применение СО в промышленном производстве и научно-технической деятельности.
- Ведение разделов Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, содержащих сведения об утвержденных типах СО, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные и технические документы по вопросам разработки, применения СО.
- Участие в международном сотрудничестве по вопросам разработки, внедрения СО.

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ СОСТАВА И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ СТРУКТУРА

(Постановление Правительства Российской Федерации № 884 от 2 ноября 2009 г.)



# Участники Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (утвержден Росстандартом в декабре 2012 г.)

## ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ

**Росстандарт**

**Минпромторг**

**Минсельхоз**

**Минприроды**

**Минэнерго**

**Минздрав**

**Роскосмос**

### Назначенные организации

- УНИИМ (НМЦ ГССО)  
- ВНИИМ  
- ВНИИМС  
- ВНИИОФИ  
- ВНИИФТРИ  
- СНИИМ  
- ВНИИР  
- НИЦПВ  
- ФНТЦ «ИНВЕРСИЯ»  
- Ростовский ЦСМ  
- Нижегородский ЦСМ  
- Тюменский ЦСМ

- ВИАМ  
- НИИСУ  
- ИСО  
- НИИ технической физики и автоматизации  
- НИИ материаловедения  
- МИСиС  
- НПО «ОРИОН»  
- Красцветмет  
- РИТМ  
- ГИНЦВЕТМЕТ  
- ЗФ ГМК «Норильский никель»  
- Новосибирский оловянный комбинат  
- НИИпроектасбест  
- НИИ стекла  
- Институт стекла

- ВНИИпищ. ароматизаторов и красителей  
- ВНИИ пчеловодства  
- ВНИИжиров  
- ВНИИ агрохимии  
- ВНИИ мясной промышленности  
- ВНИИпищ. биотехнологии  
- ВНИИконсервн. и овощесушилн. пром-ти  
- ВГНКИ  
- ВНИИптице-перерабатывающ. пром-ти  
- ВНИИмолочной пром-ти  
- ВНИИздоровья животных  
- НИЦ безопасности продукции водного промысла и аквакультуры

- Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия  
- Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЦФО  
- НПО «Тайфун»  
- ГГО «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова»  
- «Гидрохимический институт»

-

«Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора  
  
Научно-исследовательский институт питания РАМН  
  
«ГНИИ стандартизации и контроля медицинских и биологических препаратов им. Л.А. Тарасевича» Роспотребнадзора

НПО «Техномаш»  
  
Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры ЦЭНКИ

**Росатом**

ВНИИНМ  
  
ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ  
  
УЭХК

**Минобрнауки**

НИЦ «Курчатовский институт»

**Минобороны**

- 32 ГНИИИ Минобороны России  
- 33 ЦНИИ Минобороны России

**Федеральная служба РФ по контролю за оборотом наркотиков**

ФГУП «ГНИИ органической химии и технологий»

# РАБОТЫ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ СОСТАВА И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Постановление Правительства Российской Федерации № 884 от 2 ноября 2009 г.)



Организационные мероприятия



Исследовательские работы



Международное сотрудничество



Методические работы



Информационное обеспечение

# Исследования в области СО

## \* Сравнительный анализ номенклатуры СО, разработанных в странах в 2008 - 2012 г.

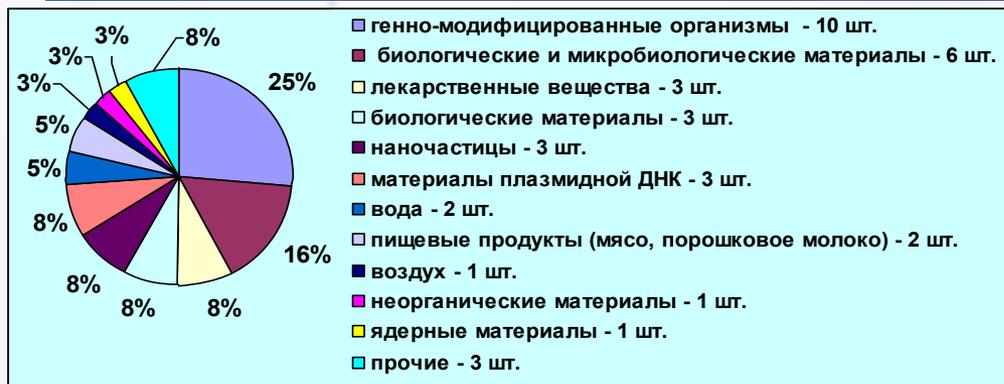


Рис. Стандартные образцы, разработанные с 2008 по 2012 г.г. институтом IRRM (Бельгия)



Рис. Стандартные образцы, разработанные с 2009 по 2012 г.г. NIST (США)



Рис. Стандартные образцы, разработанные с 2008 по 2012 г.г. изготовителями СО Китая



Рис. Стандартные образцы, разработанные с 2008 по 2012 г.г. НМИ (Япония)

## ВЕДЕНИЕ РЕЕСТРОВ И БАЗ ДАННЫХ

- Государственный реестр и База данных утвержденных типов СО, ведение архива документов ГСО.
  - Реестр и База данных СО КООМЕТ.
  - База данных МСО
  - База данных нормативных документов в области СО
  - Базы данных участников Государственной службы стандартных образцов.
- База данных «Изготовители СО РФ»
- База данных Банка (хранилища) контрольных экземпляров СО

## ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СВЕДЕНИЙ В ФИФ

- Актуализация (ежеквартальная) сведений по утвержденным типам стандартных образцов в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (раздел «Утвержденные типы стандартных образцов»)

## ВЫПУСК ТЕМАТИЧЕСКИХ КАТАЛОГОВ ПО СО

- «Каталог стандартных образцов - Нефть. Нефтепродукты»
- «Каталог стандартных образцов - Экология»
- «Каталог стандартных образцов – Цветная металлургия»
- «Каталог стандартных образцов – Черная металлургия»

## РОАЗМЕЩЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ГСО В МЕЖДУНАРОДНУЮ БД COMAR

- Ведение и актуализация международной базы данных «COMAR» в части СО Российской Федерации.

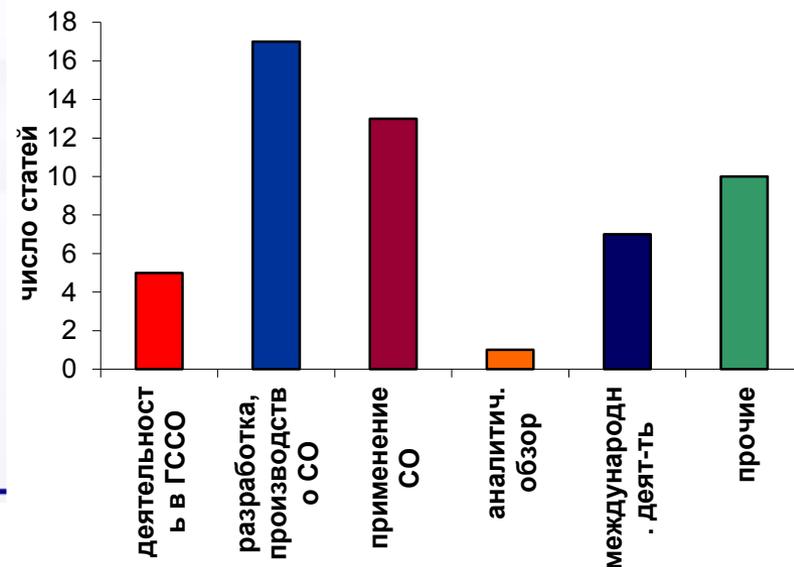
Рис. сведения о СО в журнале «Стандартные образцы» за 2012 г.

## ВЫПУСК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА «СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ»

Свидетельство о регистрации СМИ  
 ПИ №ФС 77-21103  
 от 31 мая 2005г.  
 ISSN 2077-1177  
 Включен в Перечень ВАК  
 Включен в РЖ и Базы данных  
 ВИНТИ

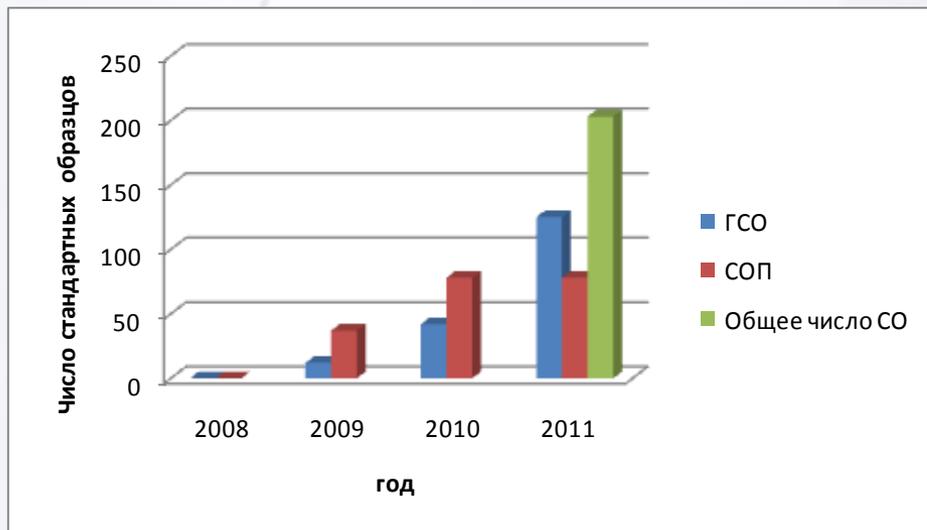


Показатель/год	2009	2010	2011	2012
Число статей	40	27	43	53
Статьи заруб. авторов	5	2	3	1



# Пример эффективности создания СО в рамках ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008 – 2011 годы»

Динамика создания новых типов СО наноматериалов



Сведения о созданных ГСО наноматериалов  
за период с 2008 по 2011г.

