



ВНИИМ

ФГУП «Всероссийский научно-
исследовательский институт
Метрологии им.Д.И.Менделеева

Деятельность НМЦ ГССО и перспективы развития эталонной базы филиала УНИИМ

Докладчик - Е.П. Собина,
д.т.н., директор филиала

РСТ

Задачи государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО)

1

Анализ и прогнозирование потребностей в СО, разработка программ создания СО.

2

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, испытаний и применения СО.

3

Участие в международном сотрудничестве по вопросам разработки, испытания и внедрения СО.

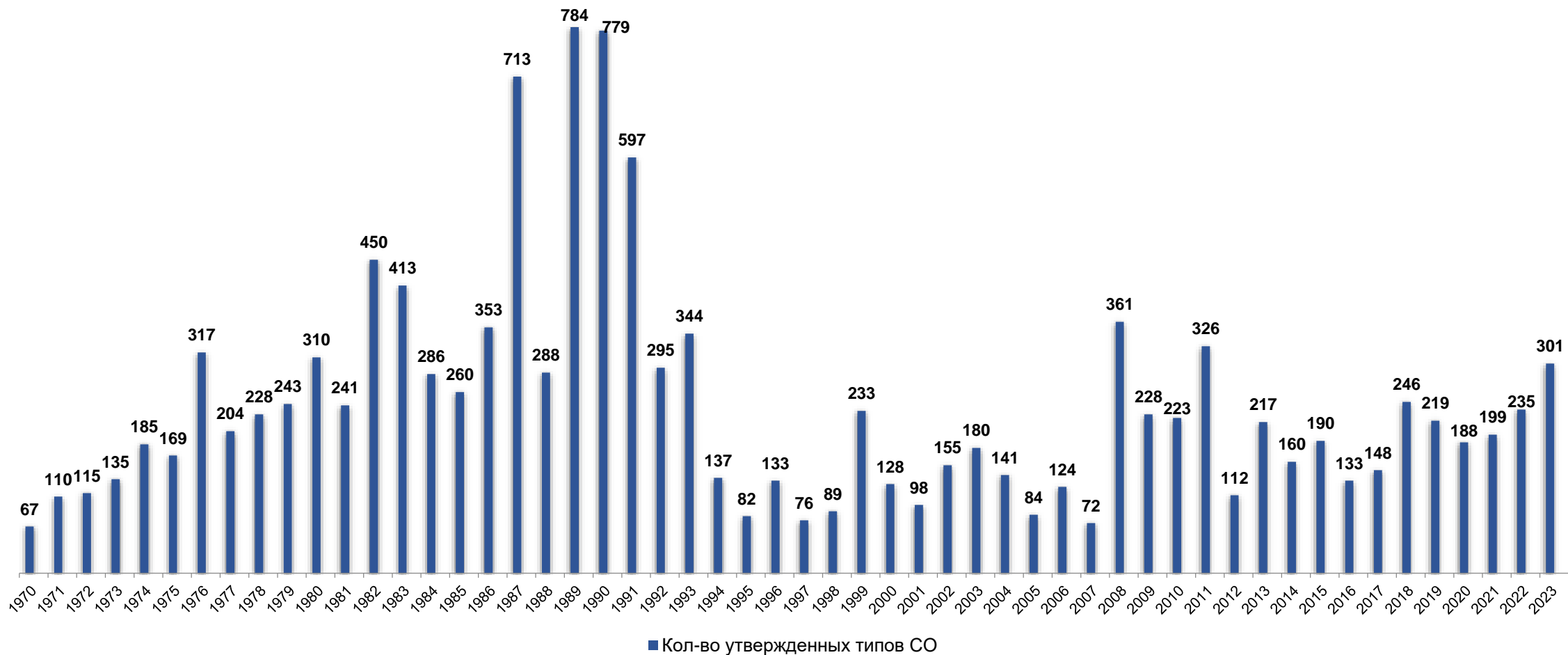
4

Разработка, испытание и 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.

5

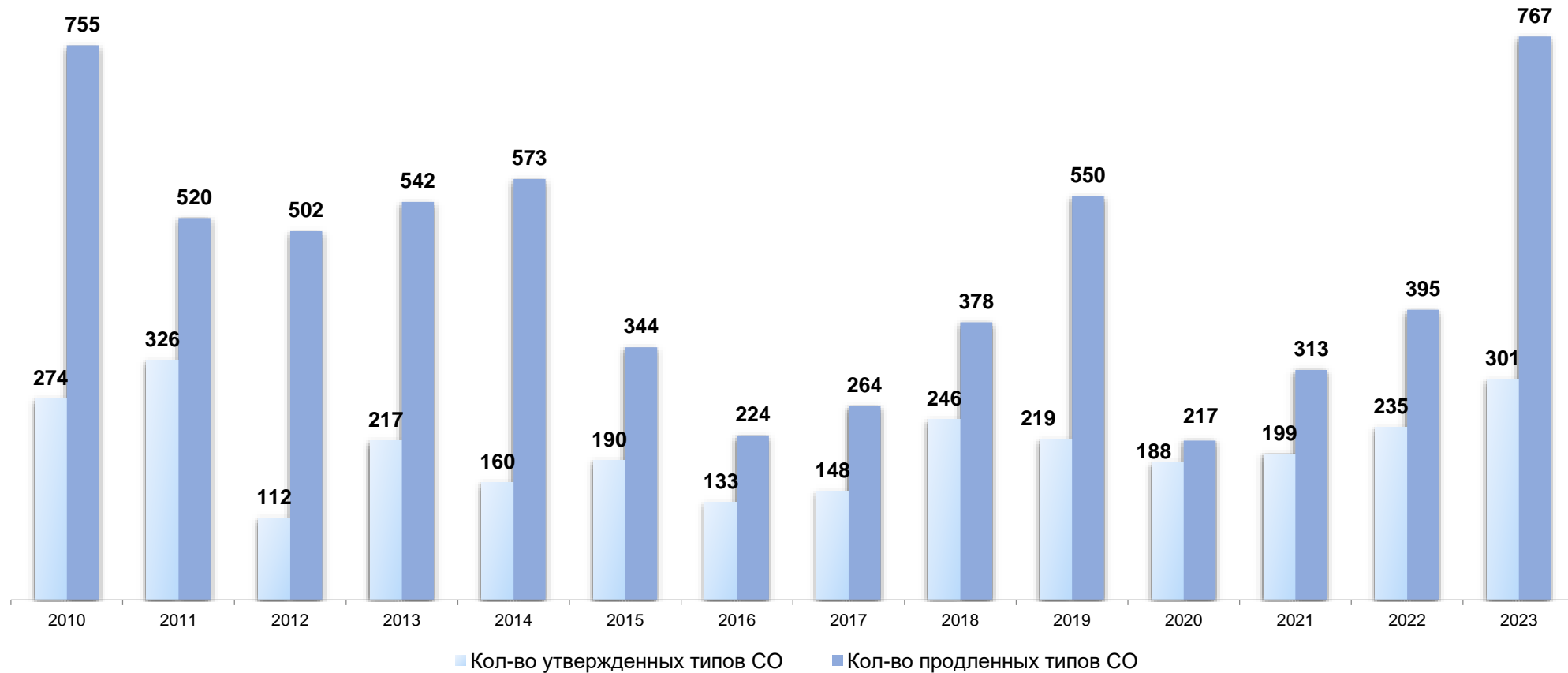
Разработка технических и методических документов, устанавливающих применение СО в промышленном производстве и научно-технической деятельности.

Динамика создания и утверждения новых типов СО с начала ведения Реестра утвержденных типов стандартных образцов

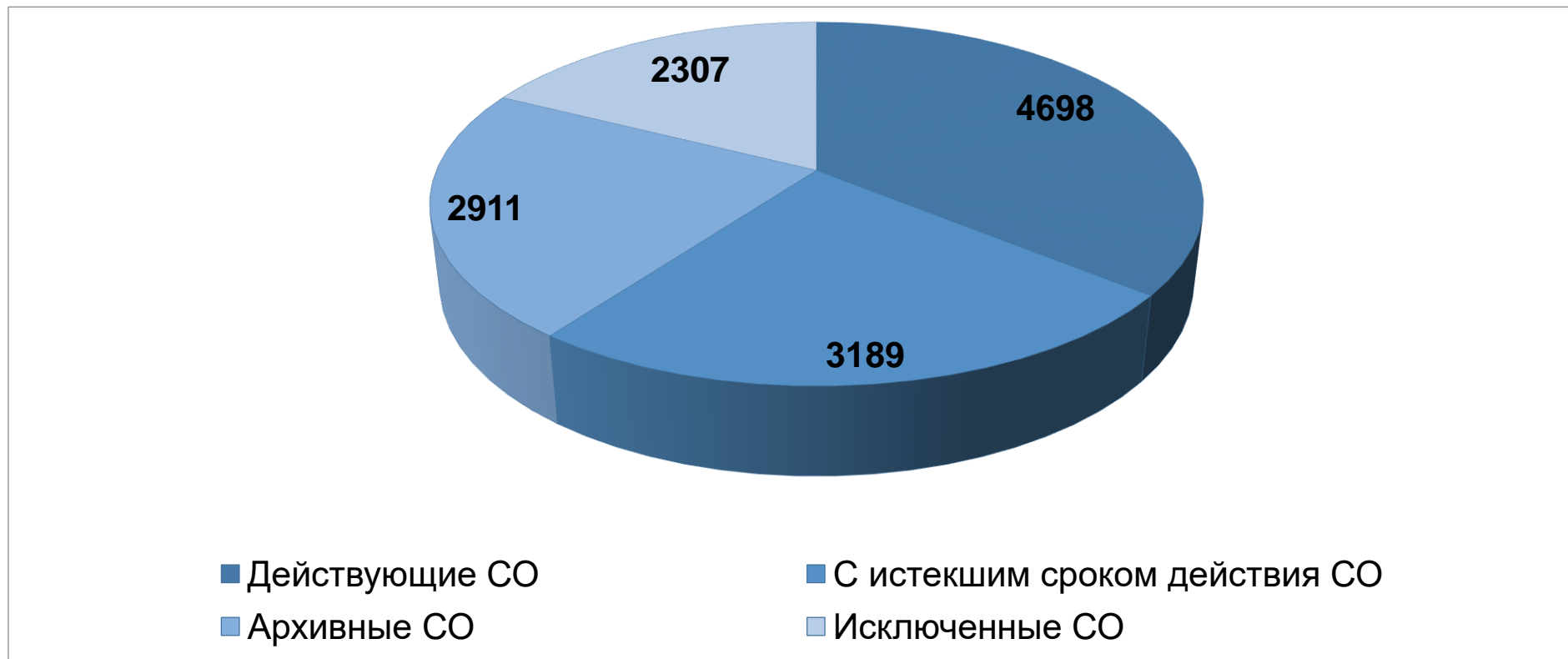


Общее количество **13105** типов СО

Количество утвержденных и продленных типов СО



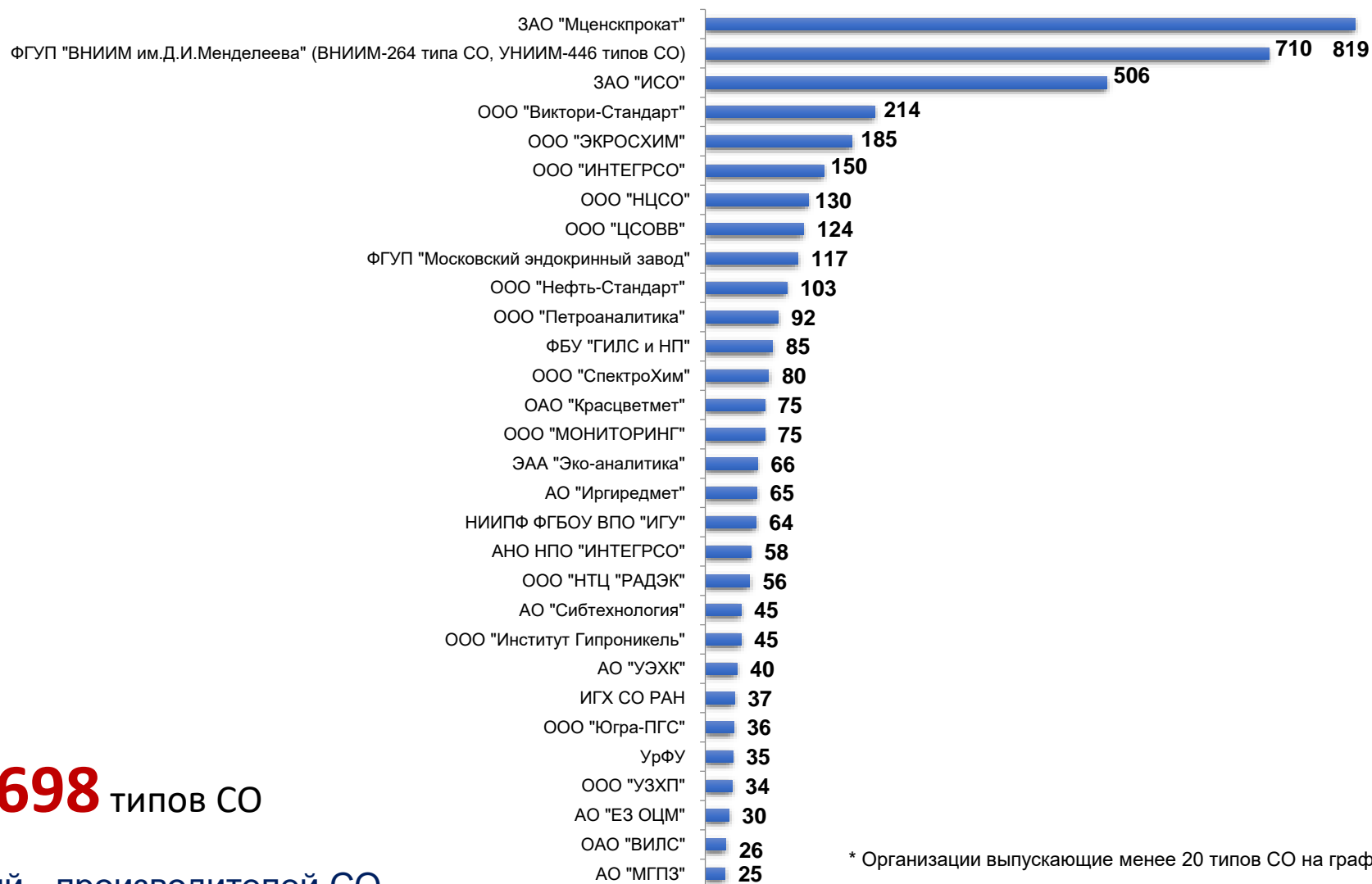
Утвержденные типы стандартных образцов (действующие типы СО на 01.02.2024 г.)



действующих **4698** типов СО

Общее количество **13105** типов СО

Организации - производители стандартных образцов (действующие типы СО на 01.02.2024 г.)



действующих **4698** типов СО

240 организаций - производителей СО

* Организации выпускающие менее 20 типов СО на графике не представлены

Общее количество действующих утвержденных типов СО состава и свойств веществ и материалов, зарегистрированных в Реестре утвержденных типов СО

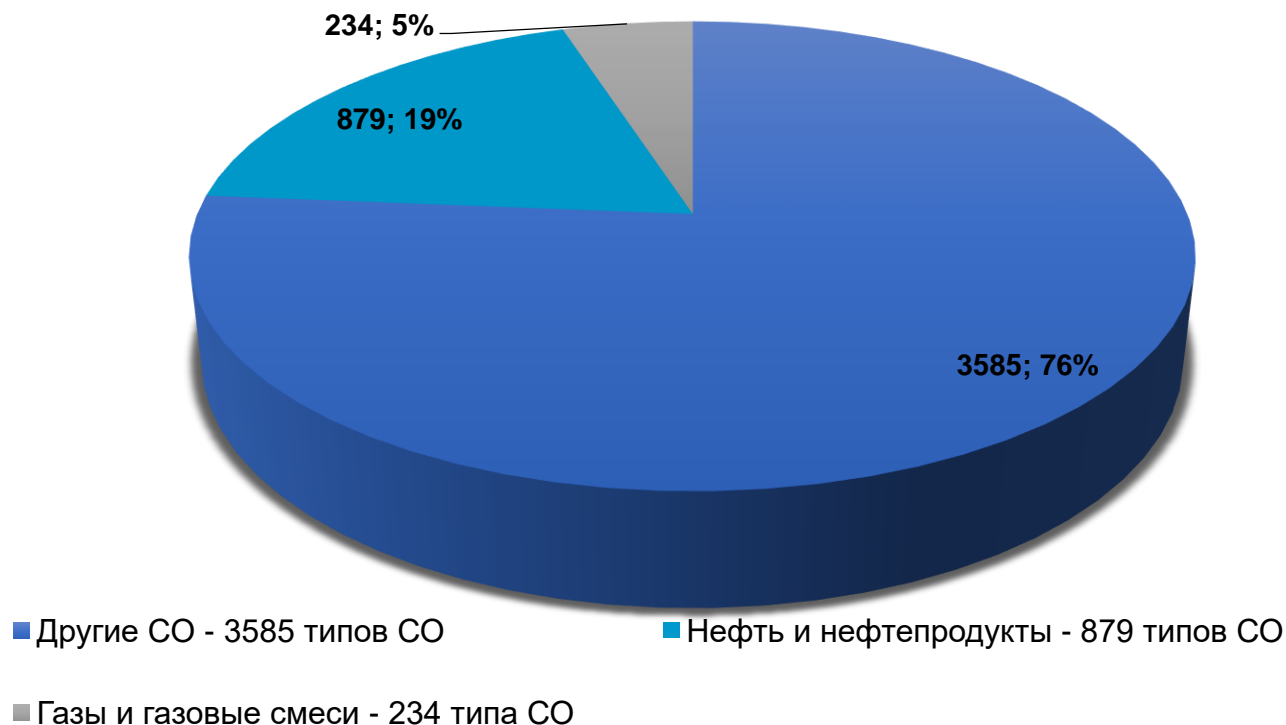
(по состоянию на 01.02.2024 г.)

действующих **4698** типов СО

Общее количество действующих утвержденных типов СО в области нефтяной, нефтеперерабатывающей и газовой промышленности, зарегистрированных в Реестре утвержденных типов СО

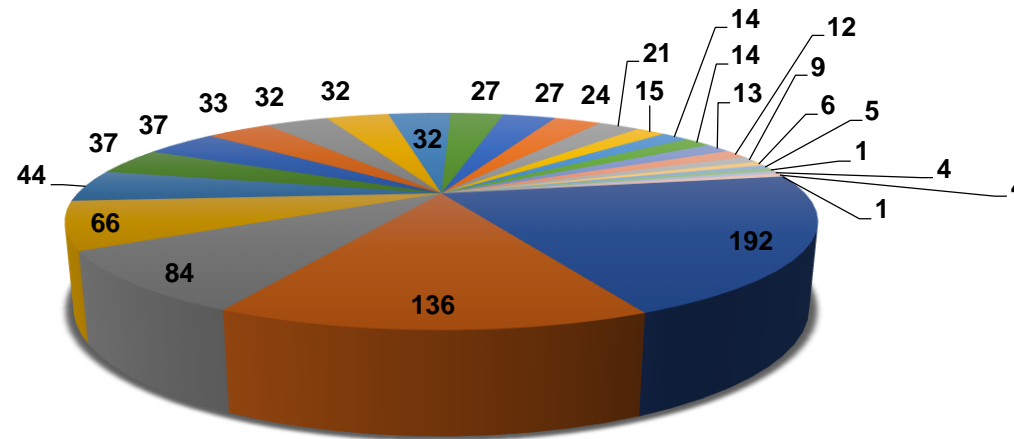
(по состоянию на 01.02.2024 г.)

1113 типов СО



Распределение по объекту измерений СО состава и свойств нефти и нефтепродуктов, СО состава газов и газовых смесей

(по состоянию на 01.02.2024 г.)

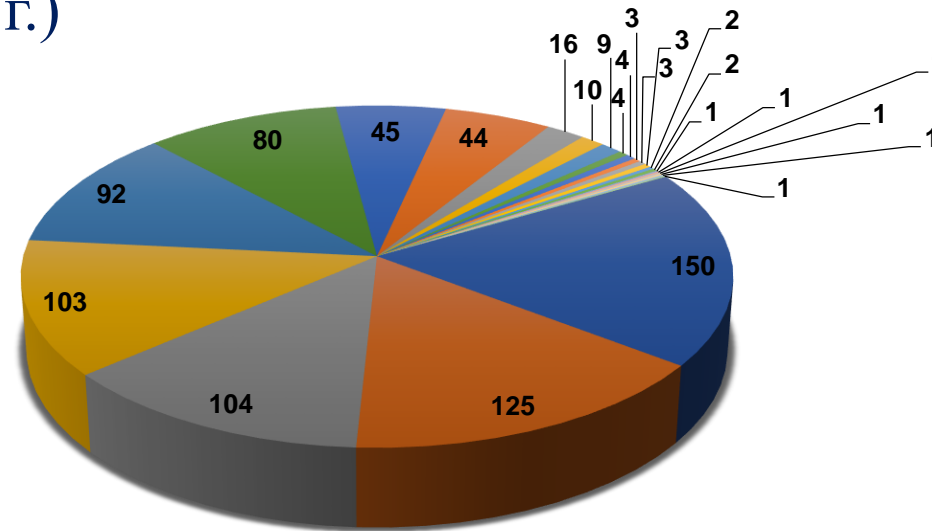


- Газы и газовые смеси органические - 192 типа СО
- Вязкость - 84 типов СО
- Температура вспышки в закрытом тигле - 44 типа СО
- Давление насыщенных паров - 37 типов СО
- Бензины - 32 типа СО
- Газы и газовые смеси неорганические - 32 типа СО
- Кислотность, кислотное число - 27 типов СО
- Температура застывания и текучести - 21 тип СО
- Нефть - 14 типов СО
- Хлорорганические соединения в нефти и нефтепродуктах - 13 типов СО
- Ароматические углеводороды в нефтепродуктах - 9 типов СО
- Коксуемость нефтепродуктов, кокс - 5 типов СО
- Температура помутнения - 4 типа СО
- Битумы - 1 тип СО

- Сера в нефти и нефтепродуктах - 136 типов СО
- Плотность - 66 типов СО
- Вода в нефти и нефтепродуктах - 37 типов СО
- Температура вспышки в открытом тигле - 32 типа СО
- Механические примеси в нефти и нефтепродуктах - 32 типа СО
- Хлористые соли в нефти и нефтепродуктах - 27 типов СО
- Фракционный состав нефти и нефтепродуктов - 24 типа СО
- Масла - 15 типов СО
- Топливо - 14 типов СО
- Газ природный - 12 типов СО
- Температура начала кристаллизации - 6 типов СО
- Зола, зольность нефтепродуктов - 5 типов СО
- Содержание щелочей в нефтепродуктах - 4 типа СО

Организации-производители выпускающие СО

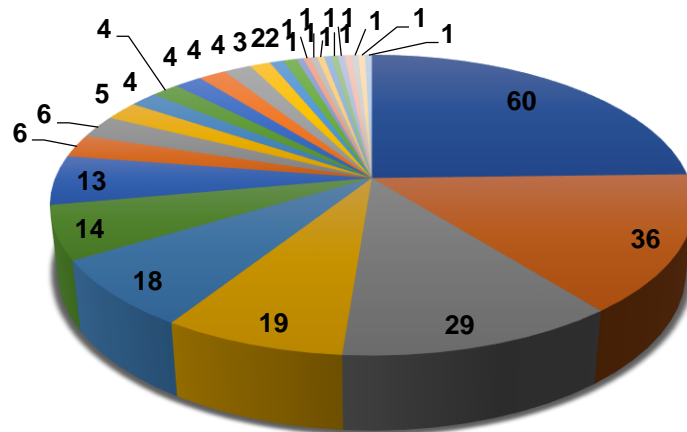
для нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности (по состоянию на 01.02.2024 г.)



- ООО "ИНТЕГРСО" и АНО НПО "ИНТЕГРСО" - 150 типов СО
- ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" - 104 типа СО
- ООО "Петроаналитика" - 92 типа СО
- АО "Сибтехнология" - 45 типов СО
- ФБУ "Тюменский ЦСМ" - 16 типов СО
- ООО "НПЦ МАРСО" - 9 типов СО
- АО "Транснефть-Метрология"- 4 типа СО
- ООО "Р-АСА" - 3 типа СО
- ФБУ "УРАЛТЕСТ"- 2 типа СО
- ФГАОУ ВО "Тюменский государственный университет" - 1 тип СО
- ООО "Газпром недра" - 1 тип СО
- ООО "ЭКМЕТС" - 1 тип СО

- ООО "ЭКРОСХИМ" - 125 типов СО
- ООО "Нефть-Стандарт" - 103 типа СО
- ООО "СпектроХим" - 80 типов СО
- УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И. Менделеева" - 44 типа СО
- АО "Геологика" - 10 типов СО
- ООО "НИИ Транснефть"- 4 типа СО
- ИП Калачева Н.И. - 3 типа СО
- ООО "НПО "ЭЛЕКТРУМ" - 3 типа СО
- АО "ЭПАК-Сервис" - 2 типа СО
- ООО "ЦСОВВ" - 1 тип СО
- ООО "Люмэкс-маркетинг" - 1 тип СО
- ООО "ПЭП СИБЭКОПРИБОР" - 1 тип СО

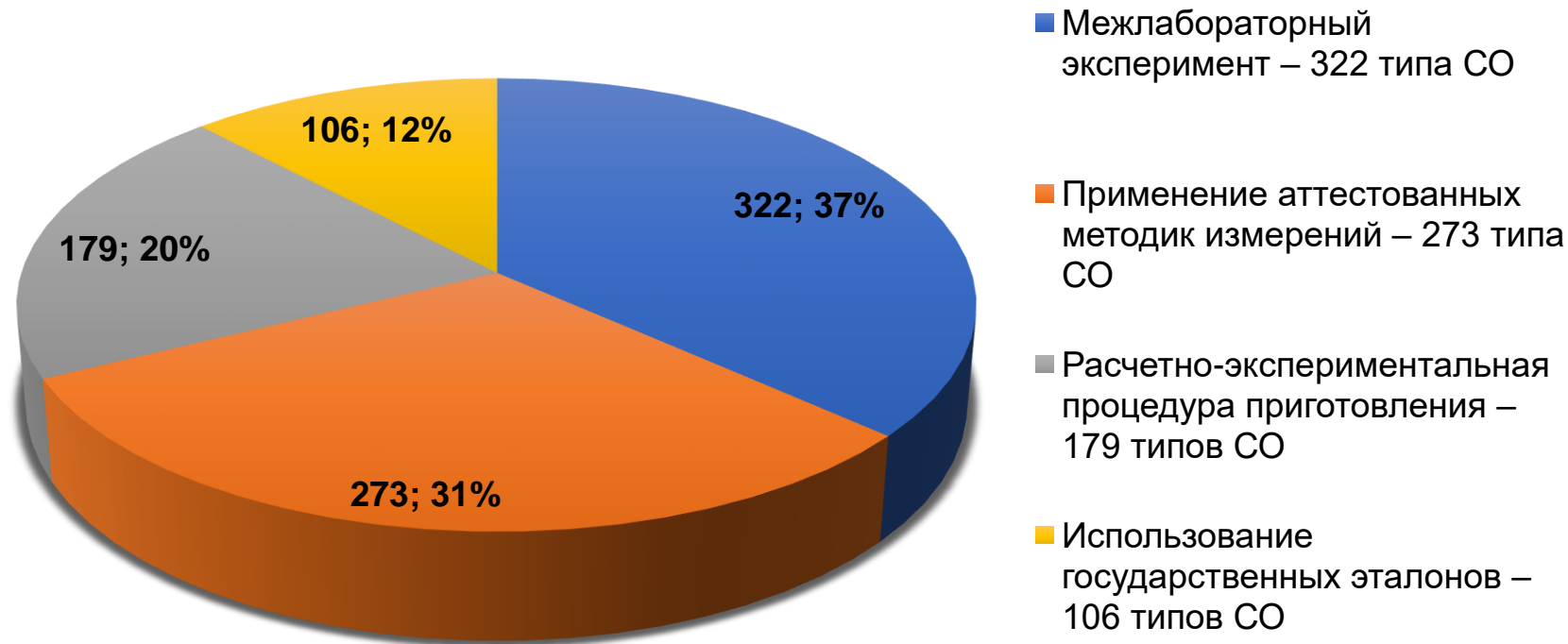
Организации-производители выпускающие СО для газодобывающей и газоперерабатывающей промышленности (по состоянию на 01.02.2024 г.)



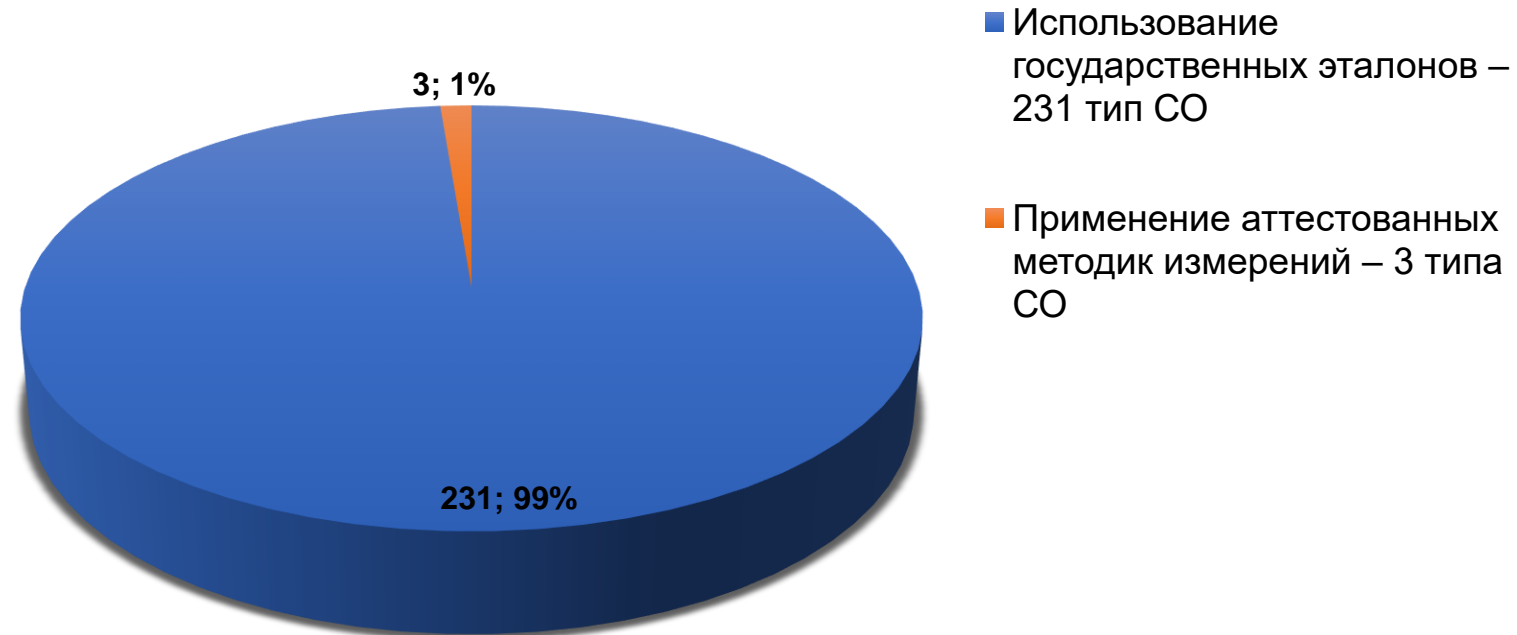
- ООО "МОНИТОРИНГ" – 60 типов СО
- ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" – 29 типов СО
- ООО "ПГС-сервис" – 18 типов СО
- ФГУП "СПО "АНАЛИТПРИБОР" – 13 типов СО
- ФБУ "Нижегородский ЦСМ" – 6 типов СО
- УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И. Менделеева" - 4 типа СО
- Новокузнецкий филиал ФБУ "Кузбасский ЦСМ" – 4 типа СО
- ФБУ "Красноярский ЦСМ" – 4 типа СО
- ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург" – 2 типа СО
- Нижегородский государственный университет им.Н.И.Лобачевского – 1 тип СО
- ООО "Газпром трансгаз Краснодар" – 1 тип СО
- ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород" – 1 тип СО
- ООО "Газпром трансгаз Ставрополь" – 1 тип СО
- ФГБУ "ВНИИМС" – 1 тип СО
- ФБУ "Тюменский ЦСМ" – 1 тип СО

- ООО "Югра-ПГС" – 36 типов СО
- АО "МГПЗ" – 19 типов СО
- ООО "НИИ КМ" – 14 типов СО
- АО "Линде Газ Рус" – 6 типов СО
- ООО "ПГС Техгаз" - 5 типов СО
- АО "КАУСТИК" – 4 типа СО
- ООО "Центр метрологических услуг" – 4 типа СО
- ООО "Газпром переработка" филиал "Оренбургский гелиевый завод" – 3 типа СО
- ООО "Газпром трансгаз Томск" – 2 типа СО
- ООО "Газпром трансгаз Волгоград" – 1 тип СО
- ООО "Газпром трансгаз Москва" – 1 тип СО
- ООО "Газпром трансгаз Саратов" – 1 тип СО
- ООО "ЗапСибНефтехим" – 1 тип СО
- Челябинское ЛПУМГ филиал ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург" – 1 тип СО

Распределение по способу аттестации СО для нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности (по состоянию на 01.02.2024 г.)



Распределение по способу аттестации СО для газодобывающей и газоперерабатывающей промышленности (по состоянию на 01.02.2024 г.)



СО утвержденные в 2023 г для области применения нефтяная и нефтеперерабатывающая промышленность

Номер ГСО	Наименование	Производитель
ГСО 12120-2023	СО массовой доли азота в нефтепродуктах (АНП-СХ)	ООО "СпектроХим"
ГСО 12127-2023	СО массовой и объемной доли бензола в нефтепродуктах (МОДБ-СХ)	ООО "СпектроХим"
ГСО 12133-2023	СО состава н-додекана (ДДн-ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12160-2023	СО температуры замерзания (кристаллизации) нефтепродуктов (СО ТЗК-ПА)	ООО "Петроаналитика"
ГСО 12174-2023	СО динамической вязкости нефтяных дорожных битумов (имитатор) (ДВ НДБ-1)	ООО "ИНТЕГРСО"
ГСО 12231-2023	СО удельной электрической проводимости нефтепродуктов (УЭП-СХ)	ООО "СпектроХим"
ГСО 12232-2023	СО состава энергетических масел (СО ТМ-ПА-1)	ООО "Петроаналитика"
ГСО 12361-2023	СО состава раствора гольмия	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12362-2023	СО состава раствора ниобия	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12363-2023	СО состава раствора неодима	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12367-2023	СО состава мезитилена (Мзт-ВНИИМ)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12368-2023	СО состава м-ксилола (мКс-ВНИИМ)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12369-2023	СО состава о-ксилола (оКс-ВНИИМ)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12370-2023	СО состава п-ксилола (пКс-ВНИИМ)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12371-2023	СО состава толуола (Тл-ВНИИМ)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12372-2023	СО состава этилбензола (ЭтБ-ВНИИМ)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12374-2023	СО удельной электрической проводимости жидкости (УЭП-20)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12385-2023/ ГСО 12387-2023	СО массовой доли воды в органической жидкости (набор АКВА-М-Water Standard)	ООО "Акваметрия"
ГСО 12405-2023	СО удельной энергии (теплоты) сгорания нефтепродуктов (СО УЭС-ПА-1)	ООО "Петроаналитика"

СО утвержденные в 2023 г для области применения газовая промышленность

Номер ГСО	Наименование	Производитель
ГСО 12282-2023	СО состава искусственной газовой смеси инертных и постоянных газов (ИП-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12282-2023	СО состава искусственной газовой смеси инертных и постоянных газов (ИП-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12283-2023	СО состава искусственной газовой смеси, содержащей углеводородные газы (УВ-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12284-2023	СО состава искусственной газовой смеси, содержащей химически активные газы (ХА-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12284-2023	СО состава искусственной газовой смеси, содержащей химически активные газы (ХА-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12285-2023	СО состава искусственной газовой смеси с серосодержащими газами (ССГ-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12285-2023	СО состава искусственной газовой смеси с серосодержащими газами (ССГ-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12286-2023	СО состава искусственной газовой смеси с кислородсодержащими и азотсодержащими газами (КА-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12286-2023	СО состава искусственной газовой смеси с кислородсодержащими и азотсодержащими газами (КА-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12287-2023	СО состава искусственной газовой смеси, содержащей хладоны (ХЛ-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12288-2023	СО состава искусственной газовой смеси, содержащей бензол, метил-, этил- и винилбензол, диметилбензолы (БЛ-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12289-2023	СО состава искусственной газо-жидкостной смеси, содержащей углеводороды (СЖ-ВНИИМ-0)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12311-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе ароматических углеводородов (АР-М-0)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12312-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе ароматических углеводородов (АР-М-1)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12313-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе ароматических углеводородов (АР-М-2)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12314-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе бром-, хлор-, фторсодержащих газов (БХФ-М-0)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12315-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе бром-, хлор-, фторсодержащих газов (БХФ-М-1)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12316-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе бром-, хлор-, фторсодержащих газов (БХФ-М-2)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12317-2023	СО состава искусственной газовой смеси оксида азота в азоте (ДС-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12318-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе кислород- и азотсодержащих газов (КАЗ-М-0)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12319-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе кислород- и азотсодержащих газов (КАЗ-М-1)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12320-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе кислород- и азотсодержащих газов (КАЗ-М-2)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12321-2023	СО образец состава искусственной газовой смеси "культуральный газ" (КГ-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГСО 12322-2023	СО состава искусственной газовой смеси "лазерная смесь" (ЛС-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"

СО утвержденные в 2023 г для области применения газовая промышленность

Номер СО	Наименование	Производитель
ГОСО 12323-2023	СО состава искусственной смеси N-метилметанамина в органическом разбавителе (ОАЛ-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12324-2023	СО состава искусственной смеси N,N-дибутилбутан-1-амина и пиридина в органическом разбавителе (ОАТ-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12325-2023	СО состава искусственной смеси серосодержащих компонентов в органическом разбавителе (ОСЛ-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12326-2023	СО состава искусственной смеси серосодержащих компонентов в органическом разбавителе (ОСТ-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12327-2023	СО состава искусственной смеси 2-хлорбутана в органическом разбавителе (ОХЛ-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12328-2023	СО состава искусственной смеси хлорбензола в органическом разбавителе (ОХТ-М)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12329-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе постоянных и инертных газов (ПИ-М-0)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12330-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе постоянных и инертных газов (ПИ-М-1)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12331-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе постоянных и инертных газов (ПИ-М-2)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12332-2023	СО состава искусственной смеси на основе сжиженных газов и жидких углеводородов (СЖУВ-М-0)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12333-2023	СО состава искусственной смеси на основе сжиженных газов и жидких углеводородов (СЖУВ-М-1)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12334-2023	СО состава искусственной смеси на основе сжиженных газов и жидких углеводородов (СЖУВ-М-2)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12335-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе серосодержащих газов (СРС-М-0)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12336-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе серосодержащих газов (СРС-М-1)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12337-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе серосодержащих газов (СРС-М-2)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12338-2023	СО состава искусственной газовой смеси на основе углеводородных газов (УГВ-М-0)	ООО "МОНИТОРИНГ"
ГОСО 12364-2023	СО состава искусственной газовой смеси диоксида серы в азоте	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГОСО 12365-2023	СО состава искусственной газовой смеси карбонилсульфида в азоте	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГОСО 12366-2023	СО состава искусственной газовой смеси сероводорода в азоте	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГОСО 12399-2023	СО состава искусственной газовой смеси в воздухе (Air-ТГ-1)	ООО "ПГС Техгаз"
ГОСО 12400-2023	СО состава искусственной газовой смеси в воздухе (Air-ТГ-2)	ООО "ПГС Техгаз"
ГОСО 12401-2023	СО состава искусственной газовой смеси инертных, постоянных и углеводородных газов (ИПУ-ТГ-1)	ООО "ПГС Техгаз"
ГОСО 12402-2023	СО состава искусственной газовой смеси инертных, постоянных и углеводородных газов (ИПУ-ТГ-2)	ООО "ПГС Техгаз"
ГОСО 12403-2023	СО состава искусственной газовой смеси в водороде (H2-ТГ-2)	ООО "ПГС Техгаз"

ОКР «Суверенитет». Цель и планируемые результаты

Цель - разработка и выпуск комплексов СО и мер для удовлетворения потребностей народного хозяйства (пищевая и легкая промышленность, нефтехимия, агропромышленный комплекс, охрана окружающей среды и т.д.) в различных областях измерений и достижение на этой основе технологического (метрологического) суверенитета РФ.

Планируемые к разработке СО

СО состава **летучих органических соединений** – 10 типов

СО состава **алкилкарбонатов** – 6 типов

СО состава **искусственных подсластителей** – 5 типов

СО состава **пестицидов** (азотсодержащих, пиретроидов, неоникотиноидов) - 17 типов

СО состава **органических кислот** – 4 типа

СО состава **нитрозоаминов** – 4 типа

СО состава прочих органических компонентов – 2 типа

СО **изотопного состава** углерода, кислорода, водорода – 9 типов

СО состава **газовых смесей** в баллонах под давлением – 6 типов

СО состава **ДНК** – 6 типов

СО **удельной электрической проводимости** жидкостей – 8 типов

СО состава **неорганических элементов, ионов и компонентов** – 32 типов

СО состава **водной суспензии черного углерода** (комплект) - 1 тип

СО состава и свойств **для фотометрии/спектрофотометрии** – 4 типа

СО состава **биохимических материалов** – 13 типов

СО состава прочих компонентов – 2 типа

Итого – 138 новых типов СО, из них 24 типа разрабатывает УНИИМ

Планируемые к разработке меры

Меры **размеров частиц в водной среде** – 10 типов

Меры **дзета-потенциала частиц в жидкости** – 6 типов

Меры **счетной концентрации частиц в воде** – 10 типов

Меры **счетной концентрации частиц в масле** – 11 типов

Меры **для фотометрии/спектрофотометрии**

(оптической плотности, волновых чисел рамановских сдвигов, длин волн и интенсивности флуоресценции) – 4 типа

Меры **для микроэлектроники** (толщины оптических покрытий) – 2 типа

Итого – 43 типа СИ

Сведения о работах в области стандартизации

• **ГОСТ Р ИСО 17034-2020** Общие требования к компетентности производителей стандартных образцов

Вступил в силу
с 01 декабря 2021 г.

- **РМГ 52–2002** ГСИ. Общие методические рекомендации по применению положений ГОСТ 8.315–97 при разработке и применении стандартных образцов;
- **РМГ 53–2002** ГСИ. Стандартные образцы. Оценивание метрологических характеристик с использованием эталонов и образцовых средств измерений;
- **РМГ 55–2002** ГСИ. Стандартные образцы состава чистых органических веществ. Методы аттестации. Основные положения;
- **РМГ 56–2002** ГСИ. Комплекты стандартных образцов состава веществ и материалов. Методика взаимного сличения.

Отменены решениями МГС.
Ожидается приказ об отмене на территории РФ в 2022 г.

- **ГОСТ ИСО Гайд 35** Стандартные образцы – Руководство по характеристике и оцениванию однородности и стабильности
- **ГОСТ 8.531** ГСИ. Стандартные образцы состава монолитных и дисперсных материалов. Способы оценивания однородности
- **Р 50.2.031** ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Методика оценивания характеристики стабильности
- **ГОСТ 8.532** ГСИ. Стандартные образцы состава веществ и материалов. Межлабораторная метрологическая аттестация.

Пересмотр – актуализация алгоритмов
2022 – 2023 гг

- **МИ 2427-2022** Оценка состояния измерений в испытательных, измерительных лабораториях и лабораториях производственного и аналитического контроля
- **МИ 3627-2020** Референтные и первичные референтные методики измерений. Рекомендации по разработке, аттестации и применению
- **МИ 3670-2023** Государственная система обеспечения единства измерений. Рекомендация по оформлению заявок, заявлений и прилагаемых к ним документов при утверждении типа стандартных образцов и внесении изменений в сведения о них, содержащиеся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Приняли участие в разработке
2020-2023 гг

Аккредитация в НСА

СООМЕТ

Оценка
соответствия

Обеспечение единства измерений

Признание СМК
филиала со стороны
форума качества

Орган по
сертифика-
ции

Провайдер
МСИ

Поверка СИ

Калибровка
СИ

Испытания
СИ в целях
утверждения
типа

Испытания
СО в целях
утверждения
типа

Аттестация
методик
измерений и
метрологичес-
кая
экспертиза

Калибровка
СИ ISO/IEC
17025

Производство
ССО в
соответствии с
ISO 17034

RA.RU.
11АЮ42

RA.RU.
430158

RA.RU.
311473

RA.RU.
311975

RA.RU.
31137

РОСС
RU.0001.
310442

RA.RU.
311866

QSF-R79

QSF-R80

66 поз.ОА

60 поз.ОА

152 поз.ОА

177 поз.ОА

129 поз.ОА

102 поз.ОА

10 поз.ОА

ГПЭ	Основные области применения (востребованность)
ГЭТ 67-2013	Авиационная и химическая промышленность, организации МЧС, металлургия, энергетика и медицина
ГЭТ 130-2019	Предприятия ВПК (например, измерения прямолинейности каналов артиллерийских стволов), станкостроения (измерения прямолинейности станин и направляющих станков и оборудования), транспортного машиностроения (прямолинейность рельсов), геолого-разведывательных и горнодобывающих предприятиях (прямолинейность буровых штанг и труб)
ГЭТ 149-2010	Диапазон малых значений крутящего момента силы востребован на предприятиях приборостроения, «Росатома», «Роскосмоса», в точной механике, здравоохранении. В остальном диапазоне эталон востребован в энергетике (турбины), транспорте, судостроении
ГЭТ 152-2018	Электроэнергетика. Промышленность (электрометаллургия, электрохимия, электросварка, электротранспорт)
ГЭТ 168-2015	Предприятия Госкорпорации «Росатом» и Госкорпорации «Роскосмос», энергетика, химическая промышленность, металлургия
ГЭТ 173-2017	Контроль влажности древесины, зерна при хранении и переработке, твердого минерального топлива. Контроль качества и безопасности при перевозке минеральных удобрений. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов. Идентификация и проверка чистоты фармацевтических субстанций и химических реактивов. Технологический контроль руд и концентратов черных и цветных металлов
ГЭТ 176-2019	Охрана окружающей среды, химическая, пищевая, фармацевтическая, электронная промышленность.
ГЭТ 198-2017	Предприятия чёрной металлургии и электротехнической промышленности, производители и потребители электротехнической стали и постоянных магнитов
ГЭТ 210-2019	Газо/нефте добыча, геологическая разведка месторождений. Производство катализаторов и сорбентов
ГЭТ 140-84	Контроль и исследование процессов, протекающих в двигателях внутреннего сгорания, компрессорах, насосах, при обработке различных материалов давлением, в химических производствах.

Всего 10 ГПЭ, средний возраст 5 лет (без учета ГЭТ 140).

Эталонная база



**ГЭТ 210
2019**



**ГЭТ 149
2010**



**ГЭТ 176
2019**



**ГЭТ 130
2019**



**ГЭТ 67
2013**



**ГЭТ 152
2018**



**ГЭТ 198
2017**



**ГЭТ 168
2015**

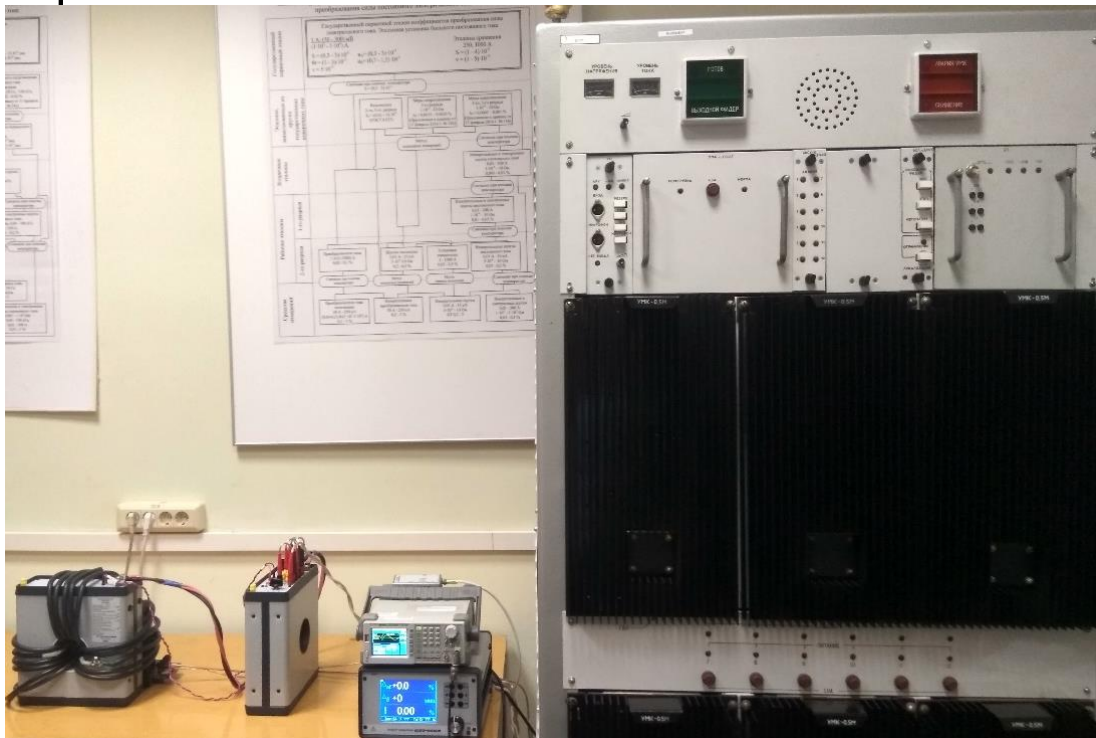


**ГЭТ 173
2017**

Модернизация эталонной базы

ГПЭ единиц коэффициентов преобразования силы электрического тока ГЭТ 152-2023

Часть 1. Эталонная установка синусоидального тока

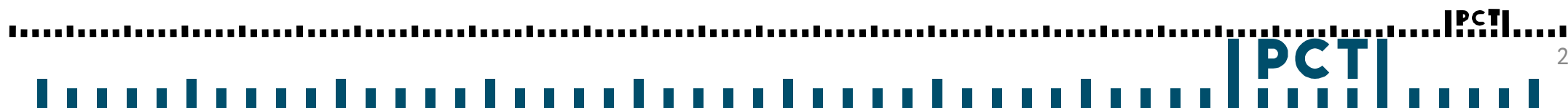


Расширен диапазон частот от 40 до 2500 Гц при воспроизведении единиц коэффициентов преобразования силы синусоидального электрического тока в диапазоне первичных токов от 1 до 1000 А

Часть 2. Эталонная установка большого постоянного тока



В 10 раз расширена верхняя граница диапазона воспроизведения единицы коэффициента преобразования силы постоянного электрического тока от 1000 А до 10000 А



Модернизация эталонной базы

ГПЭ единицы крутящего момента силы ГЭТ 149-2023



Целью модернизации эталона являлось расширение измерительных возможностей ГЭТ 149-2010 в области измерений малых значений крутящего момента силы. Диапазон малых значений крутящего момента силы востребован на предприятиях приборостроения, «Росатома», «Роскосмоса», в точной механике, здравоохранении.

В новой установке ЭУ 250-2 применяется рычаг на воздушном подшипнике за счет чего расширен в 10 раз диапазон воспроизведения единицы в части нижнего предела воспроизведения: **с 1 Н·м до 0,1 Н·м.**

Научное развитие филиала. Совершенствование эталонной базы

2023-2025 г.:

- ❖ **ГЭТ 173-2017** Государственный первичный эталон единиц массовой доли, массовой (молярной) концентрации воды в твердых и жидких веществах и материалах (**включение установки на основе ГХ для измерения воды в фармацевтических субстанциях**);
- ❖ **ГЭТ 176-2019** Государственный первичный эталон единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии (обеспечение непрерывного диапазона измерений по массовой доле путем совершенствования эталонных установок на основе кулонометрии, а также включение в состав установок, реализующих методы ионной хроматографии, атомно-эмиссионной спектрометрии);
- ❖ **ГЭТ 198-2017** единиц мощности магнитных потерь, магнитной индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от 0,1 до 2,5 Тл и магнитного потока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-2}$ Вб (**возможность воспроизводить и передавать единицу магнитной индукции образцам магнитных материалов в диапазоне от 0,1 до 2,0 Тл при частоте перемагничивания от 50 до $2 \cdot 10^4$ Гц.**);
- ❖ **ГЭТ 210-2019** единиц удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ и материалов. (**Расширение диапазона воспроизведения коэффициента газопроницаемости на 4 порядка в область низких значений от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ мкм².**).

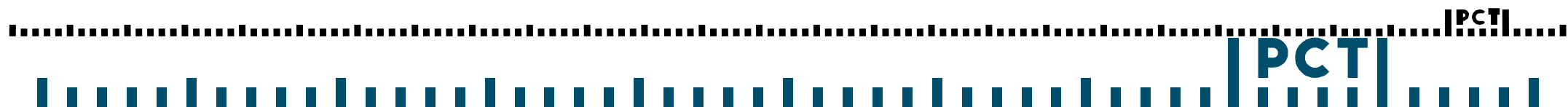
Обоснование целесообразности модернизации ГЭТ 176

Актуальность совершенствования ГЭТ 176-2019 обусловлена:

- необходимость обеспечения прослеживаемости результатов измерений, воспроизводимых ГЭТ 176, которые позволяют обеспечить метрологическую прослеживаемость результатов измерений в соответствии с требованиями №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и международного стандарта ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», в связи с продолжающимся ростом спроса на данные СО;
- необходимость обеспечения прослеживаемости результатов измерений, воспроизводимых ГЭТ 176-2019 (в настоящий момент существует разрыв в 2 порядка, т.к. ГЭТ 176-2019 обеспечивает воспроизведение единицы массовой доли компонентов в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6} \%$ до $1 \cdot 10^{-2} \%$ и от 1,000 % до 100,000 %). Это необходимо для обеспечения прослеживаемости аттестованных значений стандартных образцов состава веществ, материалов, растворов веществ, в том числе многокомпонентных, с помощью участия ГЭТ 176 в работах по испытаниям в целях утверждения типа новых СО, разрабатываемых в том числе в целях импортозамещения СО зарубежных производителей, прекративших поставки СО в РФ;
- необходимость обеспечения прослеживаемости результатов измерений, воспроизводимых ГЭТ 176-2019 и выработавшего ресурс, заложенный изготовителем (средний возраст оборудования в составе кулонометрических установок – 9 лет).

Цель модернизации ГЭТ 176-2019

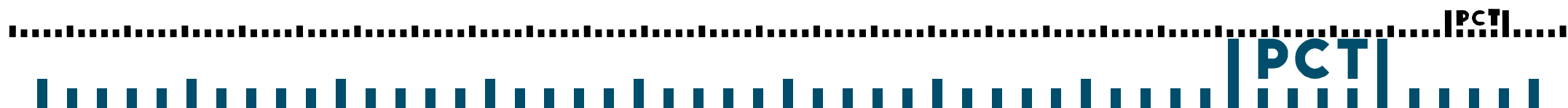
- Целью модернизации ГЭТ 176-2019 является обеспечение прослеживаемости результатов измерений, воспроизводимых ГЭТ 176 и обеспечение единства измерений за счёт
- модернизации установок, реализующих методы кулонометрического титрования и кулонометрии с контролируемым потенциалом, входящих в состав эталона,
 - включения в состав эталона новых эталонных установок, реализующие методы ионной хроматографии и атомно-эмиссионной спектроскопии, обеспечив возможность воспроизводить и передавать единицу массовой доли в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6} \%$ до 100,000 %.



II Ожидаемые результаты совершенствования ГЭТ 176-2019

Параметр	Значения текущего ГЭТ 176-2019		Ожидаемые значения после модернизации	
	Диапазон	$U_0(k=2)$	Диапазон	$U_0(k=2)$
Массовая доля компонентов	От $1 \cdot 10^{-6}$ % до $1 \cdot 10^{-2}$ %; От 1,000 % до 100,000 %	от 5,4 до 32 %; от 0,0018 % до 0,20 %	от $1 \cdot 10^{-6}$ % до 100,000 % (новый участок диапазона от $1 \cdot 10^{-2}$ % до 1,0 % (ЭУ ИХГ))	От 0,0018 % до 42 %
Молярная доля компонентов	От 1,000 % до 100,000 %	от 0,010 % до 0,20 %	От 1,000 % до 100,000 %	от 0,010 % до 0,20 %
Атомная доля компонентов	От 0,01 % до 99,99 %	от 0,014 % до 12 %	От 0,01 % до 99,99 %	от 0,014 % до 12 %
Массовая концентрация компонентов	от 0,1 до 100 г/м³	от 0,025 % до 0,22 %	от 0,05 до 100 г/м³ (новый участок диапазона от 0,05 до 0,1 г/м³ (ЭУ ККП))	от 0,022 % до 0,44 % (ЭУ КТ)
Молярная концентрация компонентов	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 2 моль/м³	от 0,025 % до 0,22 %	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2 моль/м³ (новый участок диапазона от $1 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ моль/м ³)	от 0,025 % до 0,22 %

Метрологические характеристики после совершенствования ГЭТ 176-2019 выделены красным цветом



Модернизация эталонной базы ГПЭ единиц мощности магнитных потерь, магнитной индукции постоянного магнитного поля и магнитного потока ГЭТ 198-2017



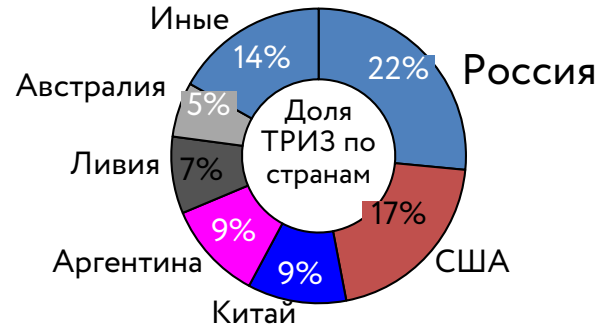
Целью модернизации эталона является расширение измерительных возможностей ГЭТ 198-2017 в области измерений динамических характеристик образцов магнитных материалов. Измерительные установки «ЦИКЛ» и «ЦИКЛ-2», входящие в состав эталона дополнительно будут воспроизводить и передавать единицу магнитной индукции образцам магнитных материалов в диапазоне от 0,1 до 2,0 Тл при частоте перемангничивания от 50 до $2 \cdot 10^4$ Гц.

Модернизация эталонной базы

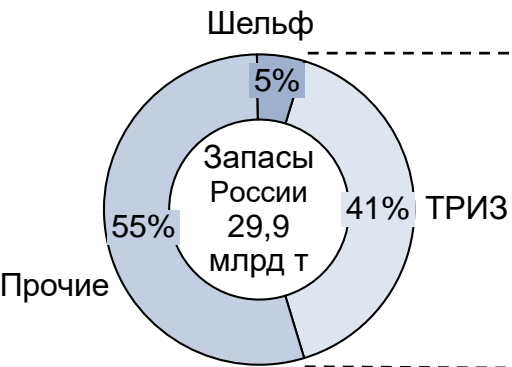
ГПЭ единиц удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости ГЭТ 210-2019

ТРИЗ – трудноизвлекаемые запасы нефти, которые характеризуются неблагоприятными для извлечения условиями

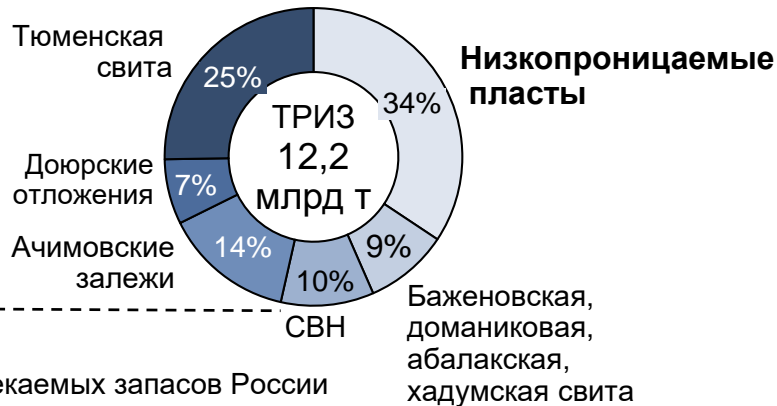
Россия является лидером по запасам ТРИЗ



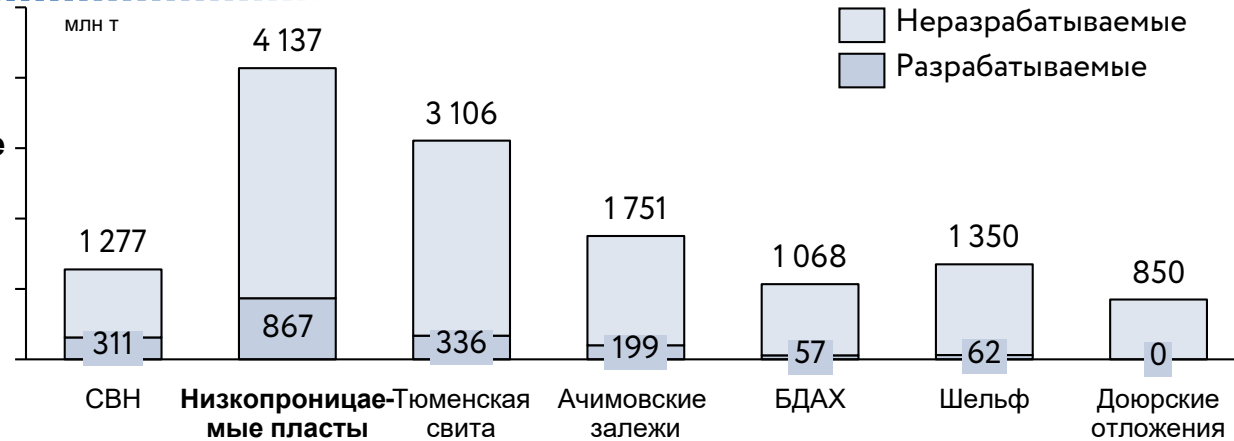
Цель модернизации
 Расширение диапазона воспроизведения коэффициента газопроницаемости на 4 порядка в область низких значений от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ мкм².



Структура извлекаемых запасов России

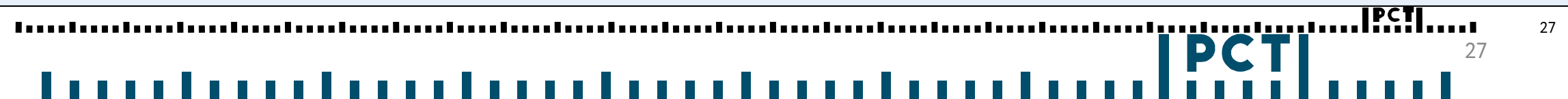


Низкопроницаемые пласты



Извлекаемые запасы по состоянию на 01.01.2019 г. и доля ТРИЗ и шельфа, вовлечённых в разработку

В текущей добыче **доля низкопроницаемых пластов является одной из самых высоких среди всех ТРИЗ**. Так, в 2019 году добыча нефти по ним составила почти 40 млн т



Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения в 2023 году

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ
от 12 октября 2019 г. N 2406-р

Список изменяющих документов
(в ред. распоряжений Правительства РФ от 26.04.2020 N 1142-р,
от 12.10.2020 N 2626-р, от 23.11.2020 N 3073-р, от 23.12.2021 N 3781-р,
от 30.03.2022 N 660-р, от 24.08.2022 N 2419-р, от 06.10.2022 N 2927-р,
от 24.12.2022 N 4173-р)

1. Утвердить:

перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения согласно [приложению N 1](#);
(в ред. [распоряжения](#) Правительства РФ от 12.10.2020 N 2626-р)

перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, в том числе лекарственных препаратов для медицинского применения, назначаемых по решению врачебных комиссий медицинских организаций, согласно [приложению N 2](#);
(перечень утратил силу. - [Распоряжение](#) Правительства РФ от 23.11.2020 N 3073-р)

перечень лекарственных препаратов, предназначенных для обеспечения лиц, больных гемофилией, муковисцидозом, гипофизарным нанизмом, болезнью Гоше, злокачественными новообразованиями лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей, рассеянным склерозом, гемолитико-уремическим синдромом, юношеским артритом с системным началом, мукополисахаридозом I, II и VI типов, апластической анемией неуточненной, наследственным дефицитом факторов II (фибриногена), VII (лабильного), X (Стюарта - Прауэра), лиц после трансплантации органов и (или) тканей, согласно [приложению N 3](#);
(в ред. [распоряжения](#) Правительства РФ от 26.04.2020 N 1142-р)

минимальный ассортимент лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи, согласно [приложению N 4](#).

2. Признать утратившим силу [распоряжение](#) Правительства Российской Федерации от 10 декабря 2018 г. N 2738-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, N 51, ст. 8075).

3. Настоящее распоряжение вступает в силу с 1 января 2020 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации
Д. МЕДВЕДЕВ

IUPAC Technical Report

Steven Westwood*, Katrice Lippa, Yoshitaka Shimuzu, Beatrice Lalerle, Takeshi Saito, David Duewer, Xinhua Dai, Stephen Davies, Marina Ricci, Annarita Baldan, Brian Lang, Stefan Sarge, Haifeng Wang, Ken Pratt, Ralf Josephs, Mikael Mariassy, Dietmar Pfeifer, John Warren, Wolfram Bremser, Stephen Ellison, Blaza Toman, Michael Nelson, Ting Huang, Ales Fajgelj, Ahmet Gören, Lindsey Mackay and Robert Wielgosz

Methods for the SI-traceable value assignment of the purity of organic compounds (IUPAC Technical Report)

3 General Approaches to Organic Purity Assignment

Estimates of the mass fraction content of the PC in an organic material can be obtained by one of four general approaches or by the combination of results obtained by two or more of these approaches. These involve determination of one or more of:

- mass fraction (w_1, w_2, \dots, w_n) for each SC present in the material followed by subtraction of their summation from the limit value of 1.0. This is commonly referred to as the mass balance method;
- mass fraction of the PC by a direct assay based on qNMR spectroscopy;
- mass fraction of the PC by a direct assay using a technique other than qNMR;
- combined mass fraction, $\sum w_i$, of all impurities in the material obtained using a thermal measurement followed by subtraction from the limit value.]

3.1 Mass Balance

The implementation of this strategy for purity assignment requires application of an ensemble of orthogonal techniques capable of quantifying each class of impurity present in the material [3, 29–32]. Summation of the individual impurity quantification values furnishes a value for the total impurity content of the material and by difference from the limit value for the mass fraction of the PC. The mass fraction value for the PC is traceable to the SI when the results for each contributing impurity class determination are also SI-traceable. For a given organic compound, the individual classes of SC that require assessment and quantification of their mass content are:

- total related-structure impurities, SC_{RS} , with mass fraction w_{RS} , where $w_{RS} = \sum_1^n w_{RS,i}$ and $w_{RS,i}$ is the assigned mass fraction content of each discrete related-structure impurity i ($SC_{RS,i}$) present in the material;
- water, SC_W , with mass fraction w_W ;
- residual organic solvent and volatile organic compounds, SC_{OS} , with mass fraction w_{OS} , where $w_{OS} = \sum_1^n w_{OS,i}$ and $w_{OS,i}$ is the assigned mass fraction content of each discrete residual solvent impurity i ($SC_{OS,i}$) present in the material
- non-volatiles, SC_{NV} , with mass fraction w_{NV} , with potential contributions from either or both:
 - total inorganic impurities,
 - total non-volatile organics.

Около ~10 %
препаратов
требуют
корректировки по
определению
содержанию воды
методом ГХ ТПД

Специалистами УНИИМ разработано **9 ПРМИ** из **14 в ФИФ ОЕИ**:

Идентификатор ПРМИ	Наименование ПРМИ	Идентификатор ФИФ ОЕИ	Дата утверждения
ФР.ПР1.28.2019.00010	Государственная первичная референтная методика измерений деформации поверхности упругодеформированной балки прямоугольного постоянного сечения, нагружаемой по схеме чистого изгиба	222.0202/RA.RU.311866/2019	27.12.2019
ФР.ПР1.31.2019.00009	Государственная первичная референтная методика измерений массовой доли сырого жира (масличности) в семенах масличных культур и продуктах на их основе	241.04/RA.RU.311866/2019	27.12.2019
ФР.ПР1.34.2019.00008	Государственная первичная референтная методика измерений магнитных свойств образцов магнитотвердых материалов на основе сплава неодим-железо-бор (NdFeB)	261.0105/RA.RU.311866/2019	27.12.2019
ФР.ПР1.34.2019.00006	Государственная первичная референтная методика измерений магнитных свойств образцов магнитотвердых материалов на основе сплава самарий-кобальт (SmCo)	261.0109/RA.RU.311866/2019	27.12.2019
ФР.ПР1.31.2019.00005	Государственная первичная референтная методика измерений массовой доли углеводов в пищевых продуктах и продовольственном сырье	241.03/RA.RU.311866/2019	27.12.2019
ФР.ПР1.31.2019.00004	Государственная первичная референтная методика измерений массовой доли газообразующих элементов (N, O, H) в чистых металлах. М.УНИИМ 251.5-2019	251.01/RA.RU.311866/2019	27.12.2019
ФР.ПР1.31.2019.00002	Государственная первичная референтная методика измерений массовой доли золы в пищевых продуктах и продовольственном сырье М.241.02/RA.RU.311866/2018	241.02/RA.RU.311866/2018	21.12.2018
ФР.ПР1.31.2019.00001	Государственная первичная референтная методика измерений массовой доли жира в пищевых продуктах и продовольственном сырье М.241.01/RA.RU.311866/2018	241.01/RA.RU.311866/2018	21.12.2018
ФР.ПР1.31.2022.00014	Государственная первичная референтная методика измерений массовой доли и молярной концентрации Cu и Zn в биологических материалах (матрицах)	241.01/RA.RU.311866/2022	23.08.2022

В период 2024-2025 гг. запланирована разработка 3 ГПРМИ силами УНИИМ

МО в области испытаний АИС контроля сбросов в соответствии с ПП РФ №262 и ИТС 22.1-2021 «ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ЕГО МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Стенд, применяемый для испытаний АИС контроля сбросов и датчиков контроля свойств и состава воды, требующие потока без напора:

- безнапорный контур с циркулирующей водой, оснащенный точкой пробоотбора и единой магистралью для последовательного размещения анализаторов, датчиков, вторичных преобразователей испытываемой АИС;
- накопительные ёмкости для воды;
- системы подготовки, подачи и стабилизации расхода воды;
- оборудования для сбора, обработки и передачи информации.

Основные этапы работы на стенде

- 1) Подготовка воды;
- 2) Проведение измерений свойств и состава воды с применением Государственного вторичного эталона единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в твердых и жидких веществах и материалах на основе объемного титриметрического метода анализа ГВЭТ 176-1-2010;
- 3) Запуск воды в стенд с размещенными датчиками испытываемого АИС.

Год	Количество проведенных испытаний	Количество выявленных неисправностей	Количество замен датчиков
2019	7	2	9
2020	8	1	9
2021	14	4	14
2022	10	8	18

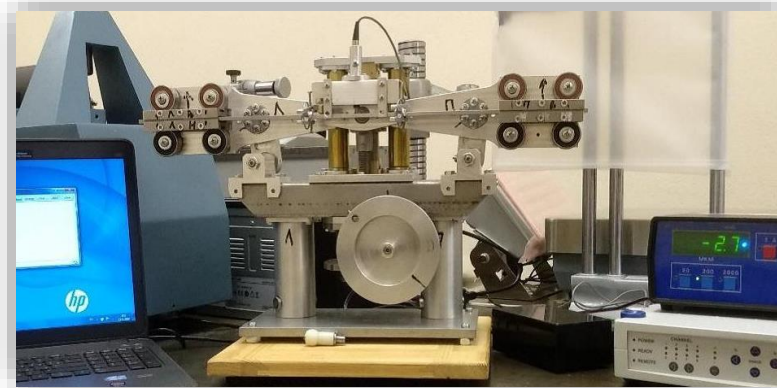
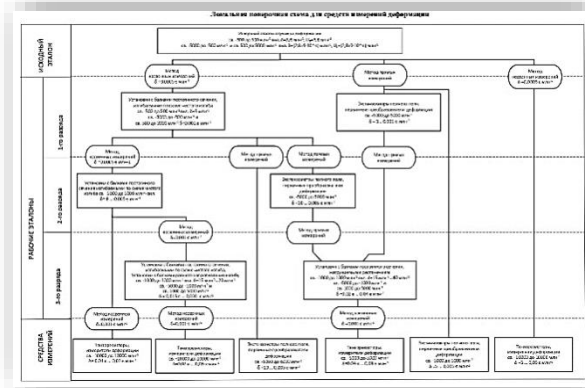


Усовершенствовано метрологическое обеспечение в области измерений деформации



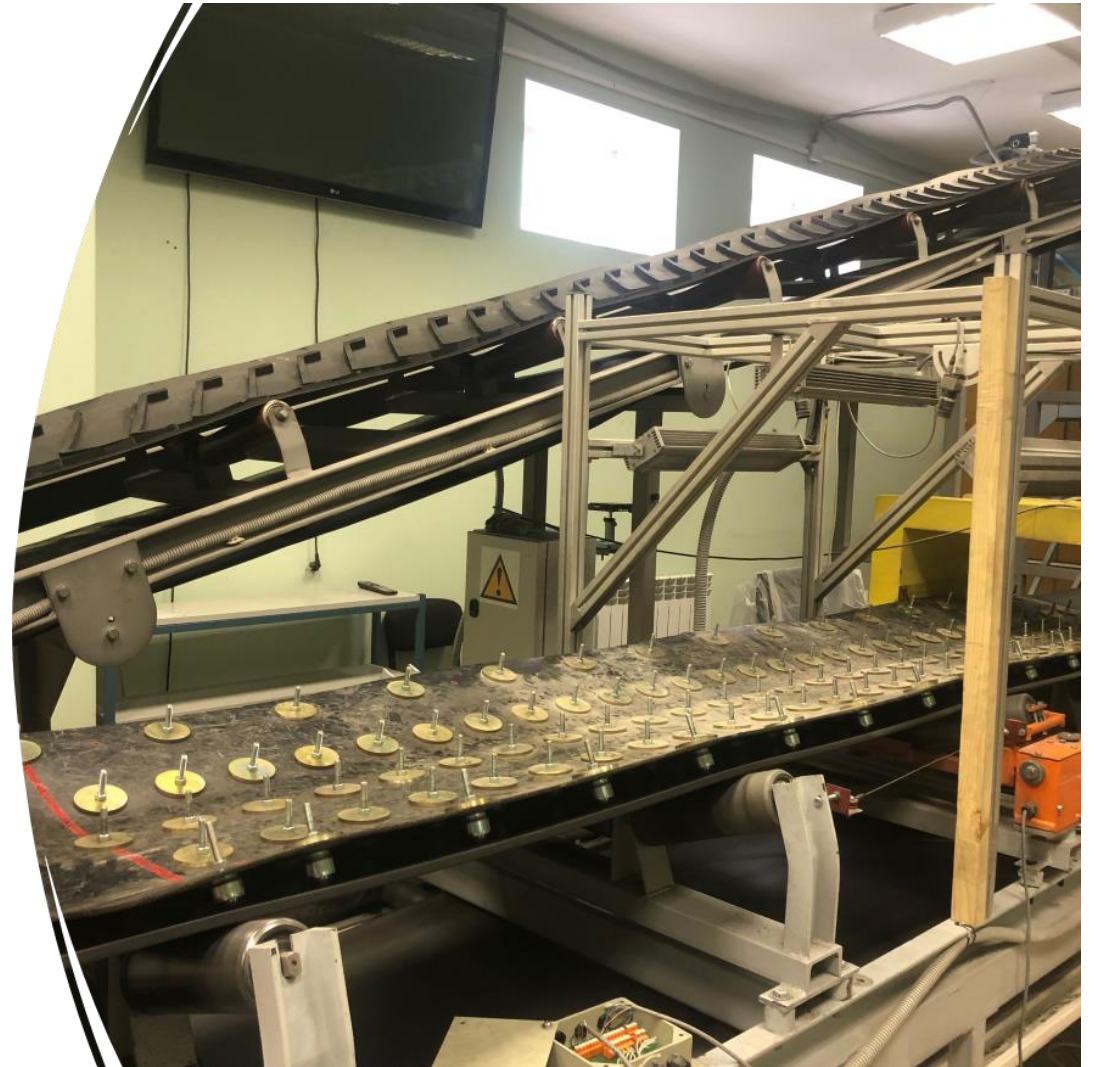
ГПРМИ деформации поверхности упругодеформированной балки постоянного сечения, нагружаемой по схеме чистого изгиба

- ✓ Во время разработки ГПРМИ оформлен патент;
- ✓ ГПРМИ аттестована ФГУП «УНИИМ» и утверждена приказом Росстандарта № 3402 от 27 декабря 2019 г., Рег.№ ФР.ПР1.27.2019.00010;
- ✓ Исходный эталон аттестован институтом и утвержден приказом Росстандарта № 2231 от 08 октября 2021 г. Рег. № 3.1.ZZV.0402.2021;
- ✓ Утверждена локальная поверочная схема для средств измерений деформации, возглавляемая исходным эталоном, реализующим ГПРМИ.



Усовершенствовано метрологическое обеспечение в области измерений больших масс Государственный эталон единицы массы 5 разряда

- Эталон реализует альтернативный подход к поверке, калибровке и испытаниям в целях утверждения типа конвейерных весов и дозаторов непрерывного действия, что позволяет поверять сотни СИ, поверка которых ранее была невозможна.
- Эталон аттестован, запатентован.



Деятельность провайдера МСИ

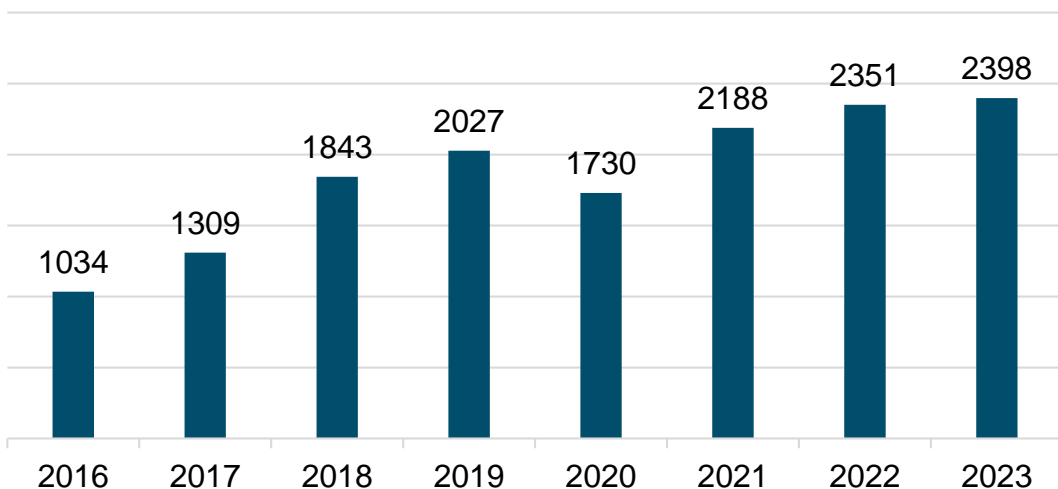
Количество раундов МСИ



□ 2024 □ □ □□□ □□□□□□□□□□ 36 □□□□□ □□□□□□ □□ □□ □□□□□□□ □ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□:

- Черные металлы
- Пищевая продукция
- Лекарственные средства
- Воздух
- Металлические покрытия
- Реактивы и чистые вещества
- Полимерные материалы

Количество участников



□ 2024 □ □□□□□□□□□□□□□□□□□ 20 □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□:

- Транспортные средства
- Отбор проб (воздух)
- Вода питьевая
- Детские игрушки
- Физические факторы производственной среды
- Пищевая продукция
- Текстильные материалы
- Почвы/Грунты

Эталоны. Стандартные образцы

Ежеквартальный рецензируемый научно-технический журнал, имеющий тематическую направленность.

Цель журнала – освещение материалов научных исследований по изысканию и применению физических и химических эффектов с целью создания и совершенствования существующих средств измерений высшей точности, методов измерений, а также освещение вопросов связанных с тематикой стандартных образцов как средств передачи единицы величины, освещение материалов нормативных документов и международных работ связанных с тематикой журнала и способствующих совершенствованию методической и нормативной базы в области метрологии и метрологического обеспечения.

Задачами журнала являются: Публикация оригинальных научных работ по различным направлениям в области метрологии и смежных наук, в соответствии с содержанием паспортов специальностей научных работников по следующей номенклатуре научных специальностей (**перечень ВАК**):

2.2.4. Приборы и методы измерения; 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды ; 2.2.10. Метрология и метрологическое обеспечение 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Поскольку важнейшей международной задачей на современном этапе является обеспечение единства измерений в различных странах, журнал ставит целью достижение этого единства посредством информационного обмена между учеными ведущих организаций. Таким образом, журнал способствует технологическому международному трансферу знаний в промышленность.

Журнал размещаются в международных и российских базах цитирования и в открытых репозиториях, таких как: **Russian Science Citation Index** на платформе Web of Science; EBSCO Publishing; Ядро РИНЦ; научная электронная библиотека Elibrary.ru; Российская государственная библиотека; ресурс Google scholar; Техэксперт: Нормы, правила и стандарты РФ; электронная библиотека «КиберЛенинка»; научно-информационное пространство «Соционет» и др.



www.rmjournal.ru

|PCT|



VI Международная научная конференция СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ В ИЗМЕРЕНИЯХ И ТЕХНОЛОГИЯХ

3 – 6 сентября 2024 года, город Екатеринбург

ТЕМАТИКА: Тематика конференции охватывает все направления, в которых стандартные образцы (СО) выполняют определенное им предназначение. Основные вопросы:

- теория и практика создания, производства, распространения и применения СО;
- метрологическое обеспечение измерений в различных областях промышленности;
- первичные референтные методики измерений и референтные методики измерений;
- метрологическая прослеживаемость измерений;
- межлабораторные сличительные испытания;
- международное сотрудничество в области СО;
- вопросы общеметрологического характера.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

Тезисы докладов - входит в пресс-кит участника конференции, размещается на сайте eLIBRARY.RU.

Статья на основе представленного доклада в журнале «Эталоны. Стандартные образцы»



000-000000000 000000000000

www.conference.gssso.ru

РСТ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

РСТ