



ВНИИМ

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

Деятельность НМЦ ГССО и
перспективы развития эталонной базы
филиала УНИИМ

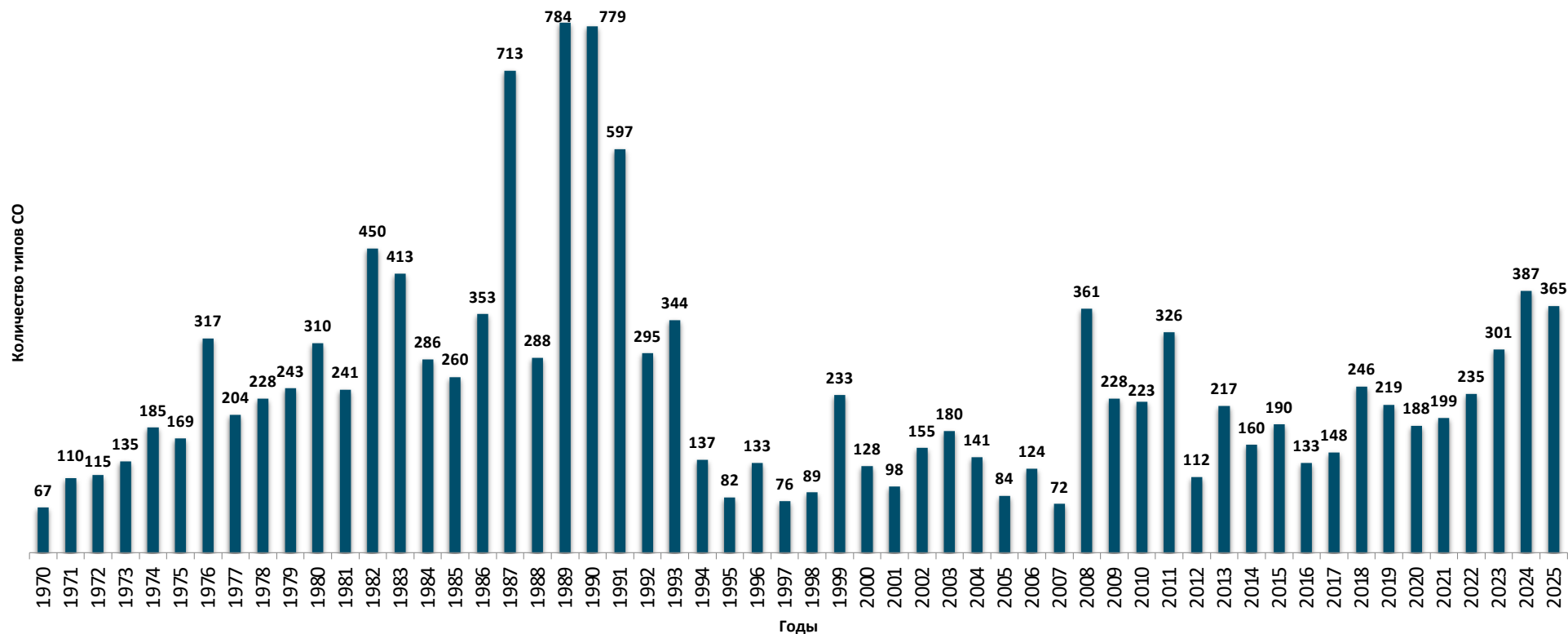
Докладчик - Е.П. Собина,
д.т.н., директор филиала

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.**

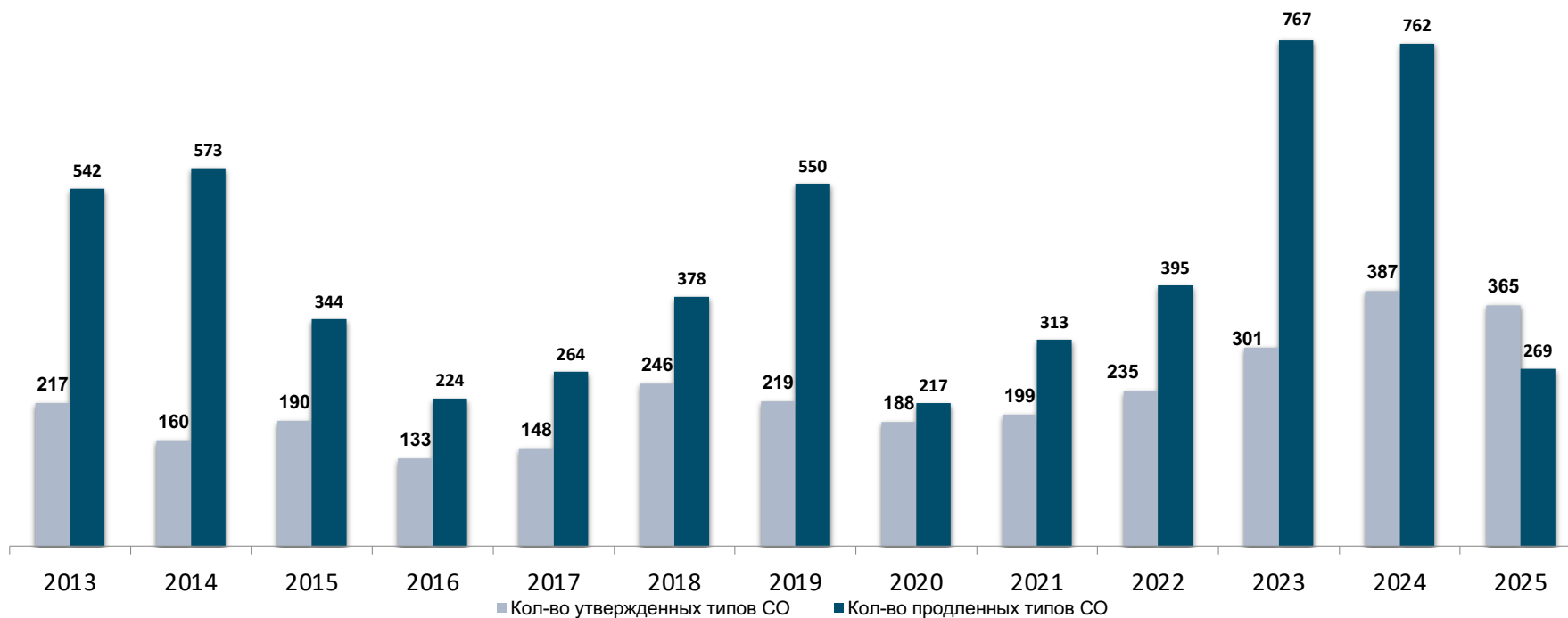
Динамика создания и утверждения новых типов СО с начала ведения Реестра утвержденных типов стандартных образцов



Общее количество **13861** тип СО

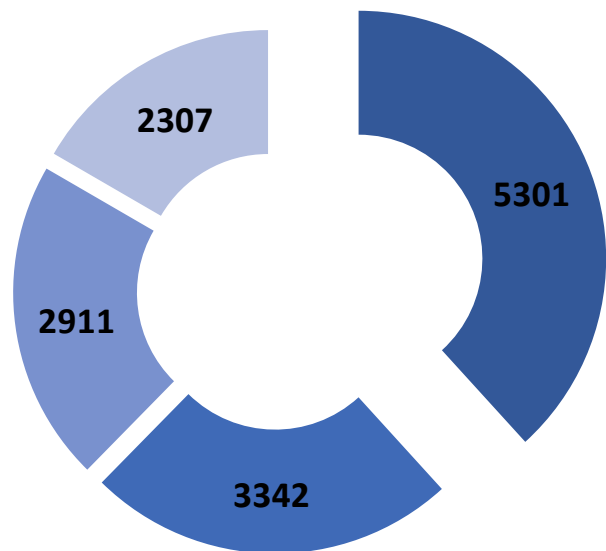


Утверждение новых типов и продление срока действия типов СО в 2025 году



Утвержденные типы стандартных образцов

(действующие типы СО на 27.01.2026 г.)

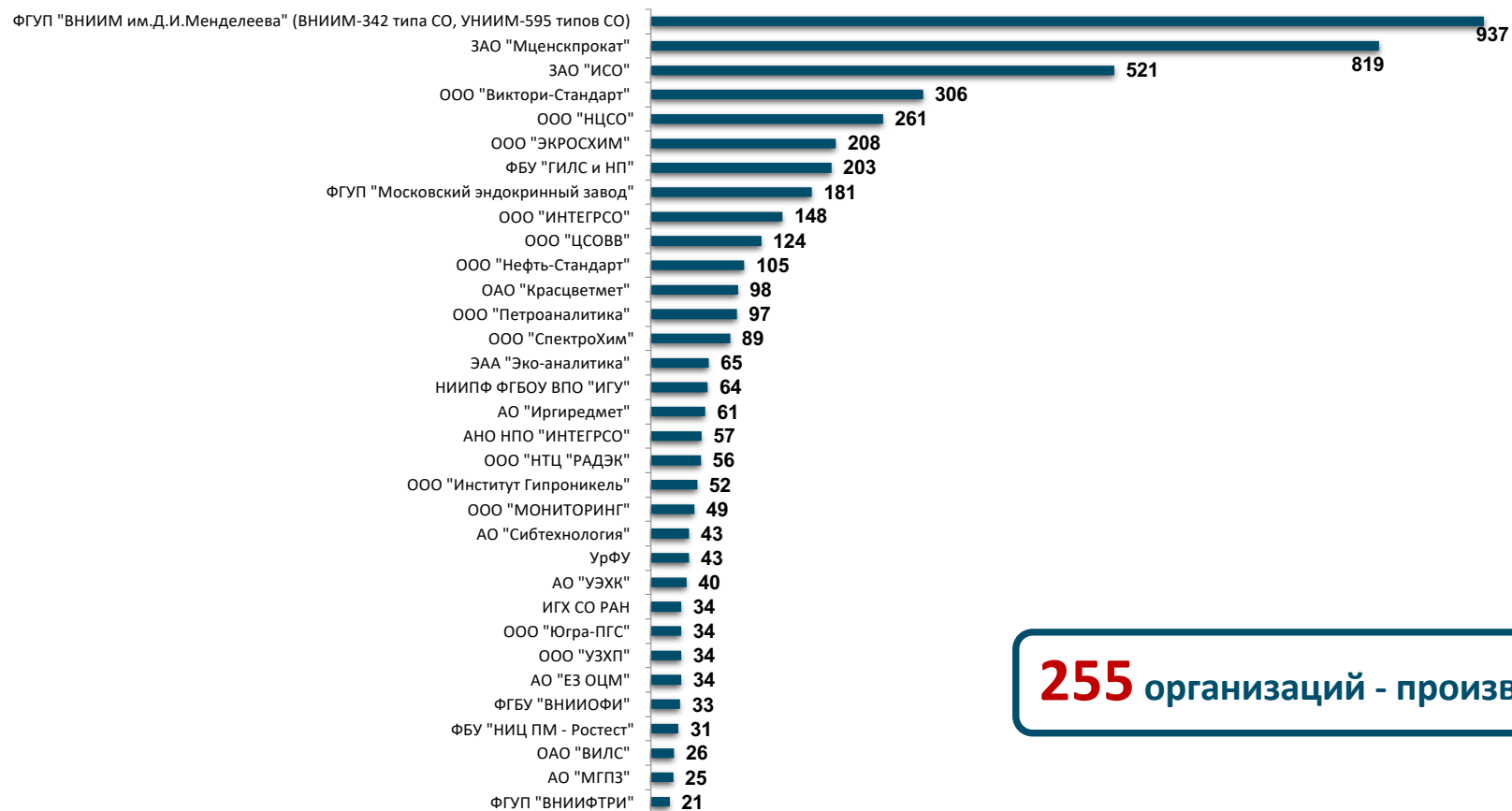


- Действующие СО
- С истекшим сроком действия СО
- Архивные СО
- Исключенные СО

действующих **5301** тип СО

общее количество **13861** тип СО

Крупнейшие организации - производители стандартных образцов (действующие типы СО на 27.01.2026 г.)



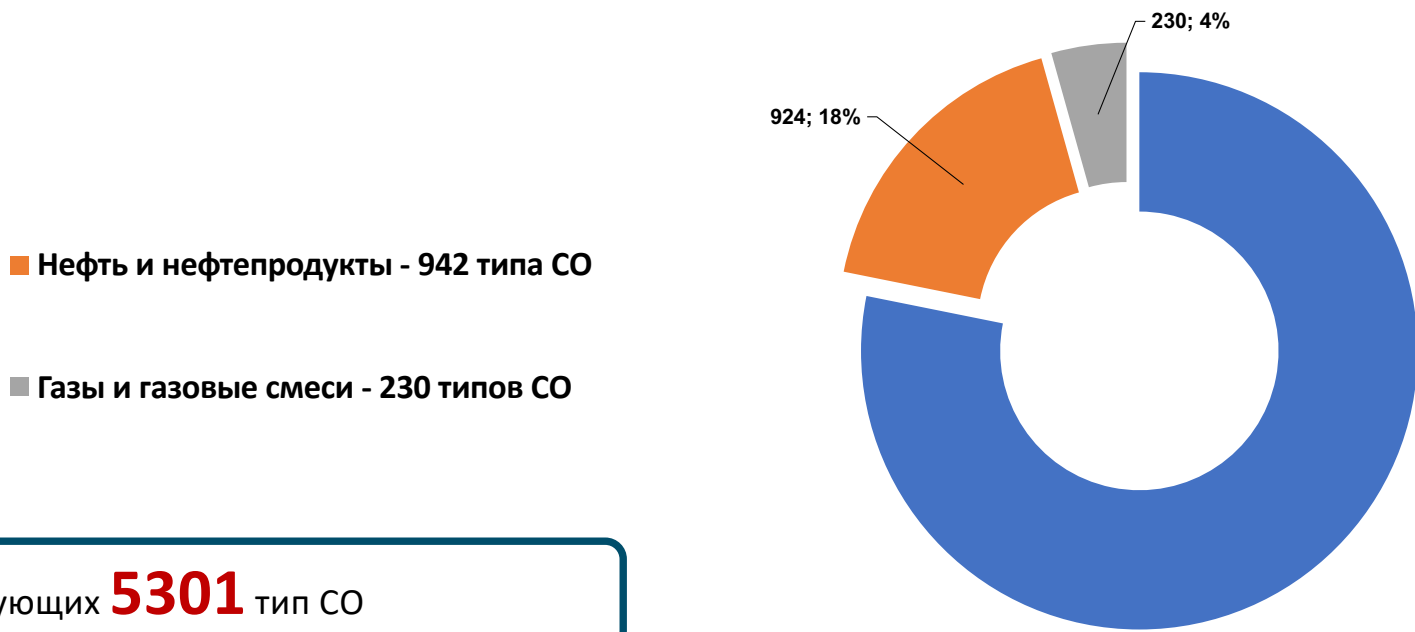
255 организаций - производителей СО

* Организации выпускающие менее 20 типов СО на графике не представлены



Общее количество действующих утвержденных типов СО в области **НЕФТЯНОЙ, НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**, зарегистрированных в Реестре утвержденных типов СО
(по состоянию на 27.01.2026 г.)

1172 типа СО



действующих **5301** тип СО

Виды СО состава и свойств нефти и нефтепродуктов, СО состава газов и газовых смесей

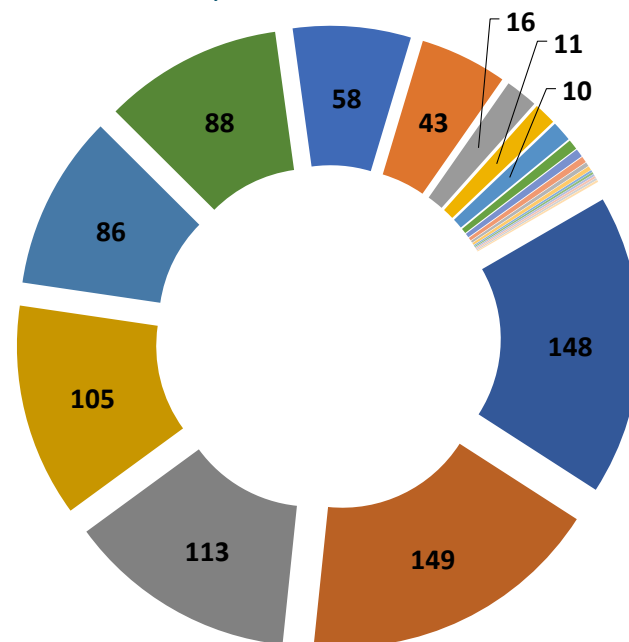


Организации-производители СО

для нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности

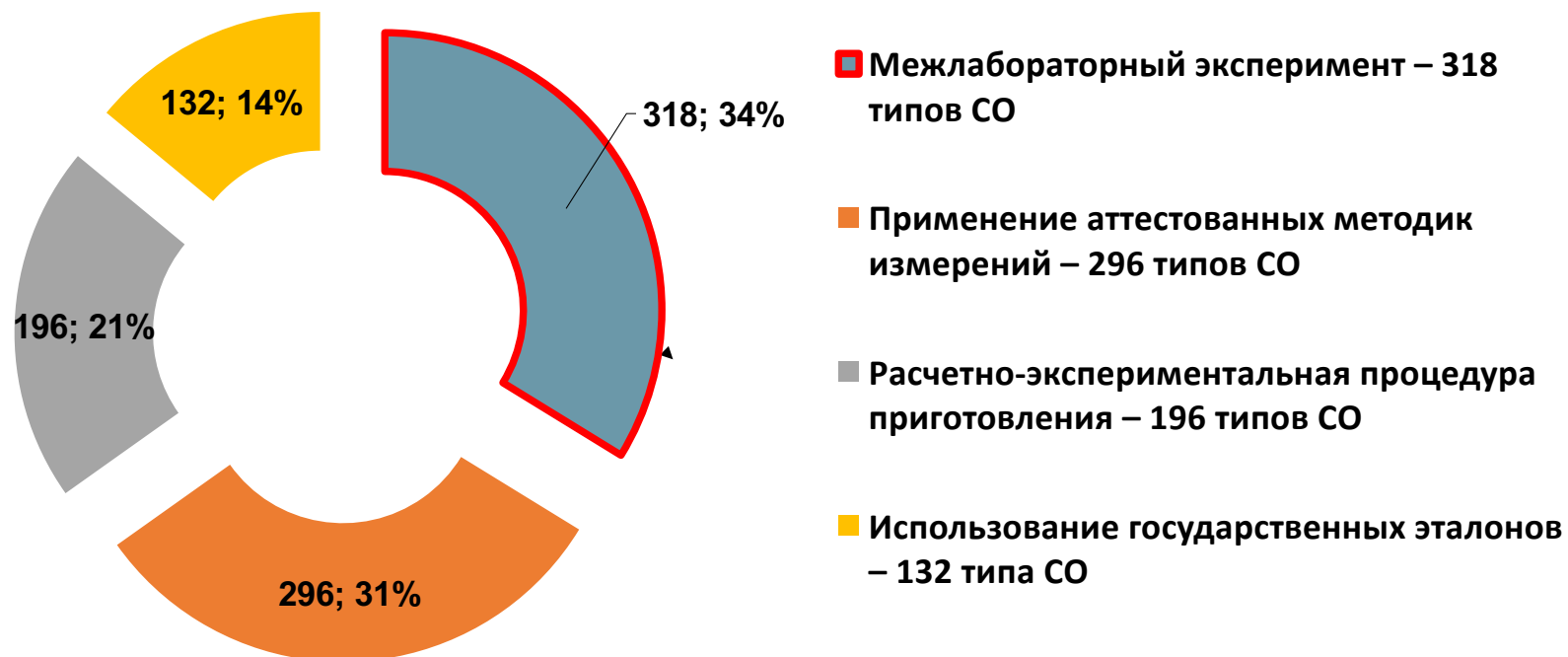
(по состоянию на 27.01.2026 г.)

- ООО "ИНТЕГРСО" и АНО НПО "ИНТЕГРСО" - 148 типов СО
- ООО "ЭКРОСХИМ" - 149 типов СО
- ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" - 113 типов СО
- ООО "Нефть-Стандарт" - 105 типов СО
- ООО "Петроаналитика" - 86 типов СО
- ООО "СпектроХим" - 88 типов СО
- УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И. Менделеева" - 58 типов СО
- АО "Сибтехнология" - 43 типа СО
- ФБУ "Тюменский ЦСМ" - 16 типов СО
- ООО "НИИ Транснефть" - 11 типов СО
- АО "Геологика" - 10 типов СО
- ООО "НПО "ЭЛЕКТРУМ" - 5 типов СО
- АО "Транснефть - Автоматизация и Метрология" - 4 типа СО
- ООО "Р-АСА" - 3 типа СО
- ФБУ "УРАЛТЕСТ" - 2 типа СО
- АО "ЭПАК-Сервис" - 2 типа СО
- ФГАОУ ВО "Тюменский государственный университет" - 1 тип СО
- ООО "ЦСОВВ" - 1 тип СО
- ООО "Газпром недра" - 1 тип СО
- ООО "Люмэкс-маркетинг" - 1 тип СО
- ООО "ЭКМЕТС" - 1 тип СО
- ООО "ПЭП СИБЭКОПРИБОР" - 1 тип СО



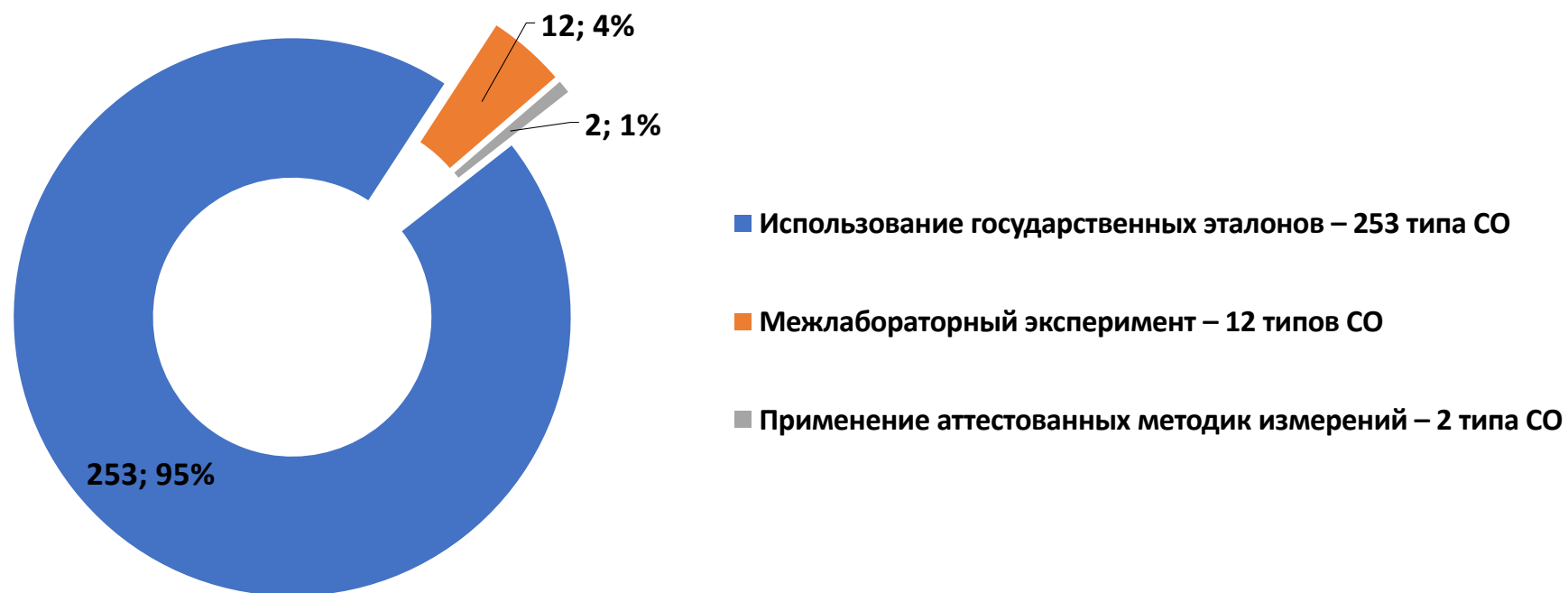
Распределение по способу аттестации СО для нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности

(по состоянию на 27.01.2026 г.)



Часть ГСО в области нефтеперерабатывающей промышленности разработаны и испытаны по результатам межлабораторного эксперимента по стандартизованным методам (ГОСТ), которых нет в ФИФ ОЕИ.

Распределение по способу аттестации СО для газодобывающей и газоперерабатывающей промышленности (по состоянию на 27.01.2026 г.)



СО утвержденные в 2025 г для области применения нефтяная и нефтеперерабатывающая промышленность

Номер ГСО	Наименование	Производитель
ГСО 12814-2025	СО детонационной стойкости (октанового числа) нефтепродуктов (ОЧ-МС)	ООО "МЕДКОНСАЛТ"
ГСО 12816-2025	СО свойств трансформаторного масла (СО ТМ-ПА-2)	ООО "Петроаналитика"
ГСО 12819-2025	СО давления насыщенных паров нефти (ССНФ-03-СХ)	ООО "СпектроХим"
ГСО 12886-2025	СО характеристик спектра комбинационного рассеяния света циклогексана	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12915-2025/ ГСО 12919-2025	СО открытой пористости и газопроницаемости горных пород (имитаторы) (набор СО ПГ УНИИМ-СУРГУТНЕФТЕГАЗ)	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И. Менделеева"
ГСО 12923-2025	СО состава и свойств нефти (ССНФ-01-СХ)	ООО "СпектроХим"
ГСО 12924-2025	СО состава нефти (ССНФ-02-СХ)	ООО "СпектроХим"
ГСО 12925-2025	СО состава нефти (ССНФ-04-СХ)	ООО "СпектроХим"
ГСО 12940-2025	СО состава водной суспензии черного углерода (комплект)	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12941-2025	СО состава нафталина	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12942-2025	СО состава серы	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12943-2025	СО характеристик спектра комбинационного рассеяния света полистирола	ФГБУ "ВНИИОФИ"
ГСО 12964-2025	СО изотопного состава карбоната кальция	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12965-2025	СО изотопного состава монооксида углерода	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12966-2025	СО изотопного состава полиэтилена	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12968-2025	СО удельной электрической проводимости жидкости (УЭП-1)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12985-2025/ ГСО 12988-2025	СО газопроницаемости горных пород (имитаторы) (набор СО ГП УНИИМ-ГЕОЛОГИКА)	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И. Менделеева"
ГСО 12989-2025	СО коэффициента фильтруемости дизельного топлива (КФ-ЭК)	ООО "ЭКРОСХИМ"
ГСО 13031-2025	СО температуры помутнения моторных топлив (ТПМТ-1-НС)	ООО "Нефть-Стандарт"



СО утвержденные в 2025 г для области применения нефтяная и нефтеперерабатывающая промышленность

Номер ГСО	Наименование	Производитель
ГСО 13032-2025	СО температуры помутнения моторных топлив (ТПМТ-2-НС)	ООО "Нефть-Стандарт"
ГСО 13124-2025	СО удельной высшей энергии (теплоты) сгорания бензойной кислоты (СО УЭС-ПА-2)	ООО "Петроаналитика"
ГСО 13146-2025	СО предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре дизельного топлива (ПТФ-ЭК)	ООО "ЭКРОСХИМ"
ГСО 13147-2025	СО температуры замерзания авиационных топлив (ТЗ-ЭК)	ООО "ЭКРОСХИМ"
ГСО 13148-2025	СО температуры начала кристаллизации авиационных топлив (ТНК-ЭК)	ООО "ЭКРОСХИМ"
ГСО 13149-2025	СО температуры помутнения моторных топлив (ТП-ЭК)	ООО "ЭКРОСХИМ"

Всего 32 типа

СО утвержденные в 2025 г для области применения газовая промышленность

Номер ГСО	Наименование	Производитель
ГСО 12799-2025	СО состава чистого газа аргона (ЧГ-Аг-ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12800-2025	СО состава чистого газа криптона (ЧГ-Кг-ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12801-2025	СО состава чистого газа азота (ЧГ-N ₂ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12802-2025	СО состава чистого газа неона (ЧГ-Не-ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12803-2025	СО состава чистого газа водорода (ЧГ-H ₂ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12804-2025	СО состава чистого газа гелия (ЧГ-He-ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12805-2025	СО состава чистого газа кислорода (ЧГ-O ₂ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12806-2025	СО состава чистого газа этилена (ЧГ-C ₂ H ₄ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12807-2025	СО состава чистого газа этана (ЧГ-C ₂ H ₆ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12808-2025	СО состава чистого газа пропана (ЧГ-C ₃ H ₈ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12809-2025	СО состава чистого газа метана (ЧГ-CH ₄ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12810-2025	СО состава чистого газа диоксида углерода (ЧГ-CO ₂ -ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12811-2025	СО состава чистого газа оксида углерода (ЧГ-CO-ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12812-2025	СО состава чистого газа ксенона (ЧГ-Хе-ВНИИМ-ЭС)	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12935-2025	СО состава искусственной газовой смеси диоксида азота в азоте	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12936-2025	СО состава искусственной газовой смеси оксида азота в азоте	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12964-2025	СО изотопного состава карбоната кальция	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12965-2025	СО изотопного состава монооксида углерода	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"
ГСО 12966-2025	СО изотопного состава полиэтилена	ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

Всего 19 типов



ОКР «Суверенитет» Цель и 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.

Разработаны СО

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

СО состава **алкилкарбонатов** – 6 типов

СО состава **искусственных подсластителей** – 5 типов

СО состава **пестицидов** (азотсодержащих, пиретроидов, неоникатиноидов) - 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

Разработаны 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

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



ОКР «Суверенитет 2.0» 2026 – 2028 г.г.

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 **аминокислот** – 17 типов
СО для **количественного ЯМР**– 2 типа
СО состава **метиловых эфирных кислот** – 12 типов
СО состава **неорганических компонентов и растворов**- 11 типов
СО состава **хелатирующего агента** – 1 тип
СО состава **ДНК** – 7 типов
СО **изотопного состава** – 11 типов
СО **поверхностной плотности и толщины покрытий** – 3 типа
СО **размера частиц** – 5 типов
СО **удельной электрической проводимости жидкостей** – 10 типов
СО **счетной концентрации частиц в водной среде** – 5 типов
СО **вязкости жидкостей** - 3 типа

Итого – 84 новых типа СО

Планируемые к разработке меры

Пластины **поляриметрические кварцевые**– 1 тип
Комплект мер **спектрального коэффициента направленного пропускания малых уровней в УФ-диапазоне**– 1 тип
Меры **спектральной ширины линий поглощения**– 1 тип
Меры **волновых чисел**– 1 тип

Итого – 4 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. Оценка 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.
Инициирована отмена на территории РФ

- **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

- **ISO 33401** Стандартные образцы. Содержание сертификатов, этикеток и сопроводительной документации (*Reference materials — Contents of certificates, labels and accompanying documentation*)
- **ISO 33403** Стандартные образцы. Требования и рекомендации по применению (*Reference materials — Requirements and recommendations for use*)
- **ISO 33407** Руководство по производству сертифицированных стандартных образцов чистых органических веществ (*Guidance for the production of pure organic substance certified reference materials*)
- **ISO 33405** Стандартные образцы. Подходы к характеристике и оценке однородности и стабильности (*Reference materials — Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability*)
- **ISO 33406** Подходы к производству стандартных образцов качественных свойств (*Approaches for the production of reference materials with qualitative properties*)

Перевод международных стандартов на русский язык и официальная регистрация перевода

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**

Эталонная база филиала УНИИМ

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 149-2023	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 152-2023	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 6,6 лет (без учета ГЭТ 140).

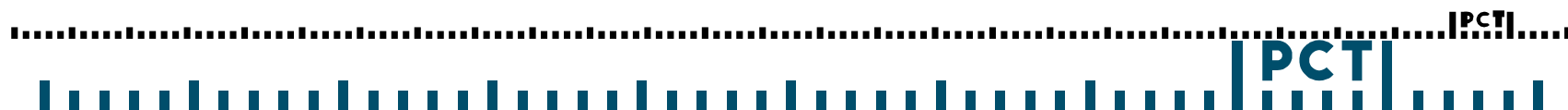
Научное развитие филиала. Совершенствование эталонной базы

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 спектроскопии);
- ❖ **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) .**

Актуальность совершенствования ГЭТ 176 обусловлена

- **необходимостью повышения производительности работ на ГЭТ 176 и масштабированием работ по выпуску стандартных образцов состава чистых химических веществ и их растворов – носителей единиц величин, 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;**
- **необходимостью обеспечения неразрывного диапазона воспроизведения единицы массовой доли компонентов в жидких и твердых веществах и материалах (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;**
- **необходимостью обновления части измерительного оборудования, входящего в состав ГЭТ 176-2019 и выработавшего ресурс, заложенный изготовителем.**



Сводные результаты исследований метрологических характеристик новой эталонной установки, реализующей метод ионной хроматографии, включаемой в состав ГЭТ 176, и сопоставление с требованиями ТЗ



Наименование характеристики	Единица								
	Массовая доля, %			Массовая концентрация, г/дм ³			Молярная концентрация, моль/дм ³		
	до	после		до	после		до	после	
		по ТЗ	получено фактически		по ТЗ	получено фактически		по ТЗ	получено фактически
Диапазон	-	от 1·10 ⁻⁴ до 100	1,5·10 ⁻⁶ до 100	-	от 1·10 ⁻³ до 1,0	от 1,5·10 ⁻⁵ до 13,2	-	от 3·10 ⁻⁶ до 0,03	от 3·10 ⁻⁶ до 0,03
Относительная стандартная неопределенность типа А, %	-	от 20 до 0,5	от 6,1 до 0,2	-	от 20 до 0,5	от 6,1 до 0,2	-	от 20 до 0,5	от 6,1 до 0,2
Относительная стандартная неопределенность типа В, %	-	от 6,6 до 0,8	от 1,5 до 0,8	-	от 6,6 до 0,8	от 1,5 до 0,8	-	от 6,6 до 1,5	от 1,5 до 0,8

Метрологические характеристики новой эталонной установки, реализующей метод атомно-эмиссионной спектроскопии, включаемой в состав ГЭТ 176



Назначение ЭУ АЭС - исследования однородности монолитных металлических образцов

Наименование характеристики	Значение	
	до	после
Спектральный диапазон	-	от 178 до 408 нм
относительное СКО среднего значения выходного сигнала (при массовой доле компонента не менее 1 %), не более	-	0,5 %
стандартная неопределенность типа А значения выходного сигнала (при массовой доле компонента не менее 1 %), не более	-	0,5 %

Совершенствование 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.

Метрологические характеристики ГЭТ 198

Параметр	Значения текущего ГЭТ 198-2017	Ожидаемые значения после модернизации (ТЗ)
Магнитная индукция переменного магнитного поля	нет	Диапазон от 0,1 до 2,0 Тл Частота перемагничивания от 50 до $2 \cdot 10^4$ Гц Относительная расширенная неопределённость от 0,2 до 1,0 %
Мощность и удельная мощность магнитных потерь	Диапазоны от 0,1 до 20 Вт и от 0,1 до 200 Вт/кг Частота перемагничивания от 50 до $2 \cdot 10^5$ Гц Относительная расширенная неопределённость от 0,2 до 0,8 %	Диапазоны от 0,1 до 20 Вт и от 0,1 до 200 Вт/кг Частота перемагничивания от 50 до $2 \cdot 10^5$ Гц Относительная расширенная неопределённость от 0,2 до 0,8 %
Магнитная индукция постоянного магнитного поля	Диапазон от 0,1 до 2,5 Тл Относительная расширенная неопределённость от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	Диапазон от 0,1 до 2,5 Тл Относительная расширенная неопределённость от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3}$
Магнитный поток	Диапазон от $1 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-2}$ Вб Относительная расширенная неопределённость от $2,2 \cdot 10^{-3}$ до $1,8 \cdot 10^{-3}$	Диапазон от $1 \cdot 10^{-5}$ до $3 \cdot 10^{-2}$ Вб Относительная расширенная неопределённость от $2,2 \cdot 10^{-3}$ до $1,8 \cdot 10^{-3}$



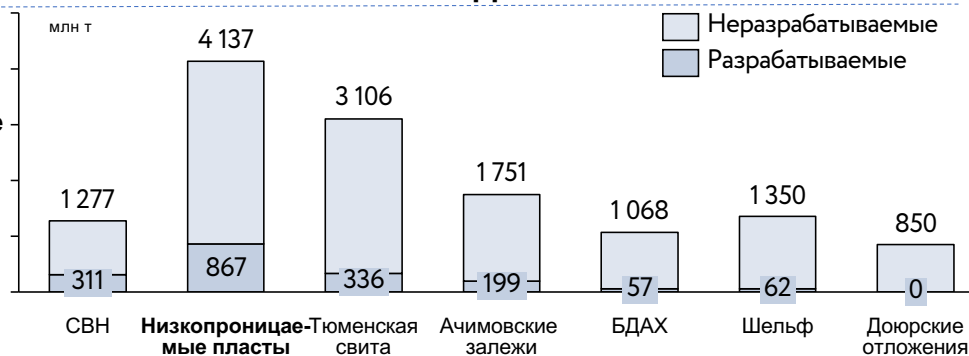
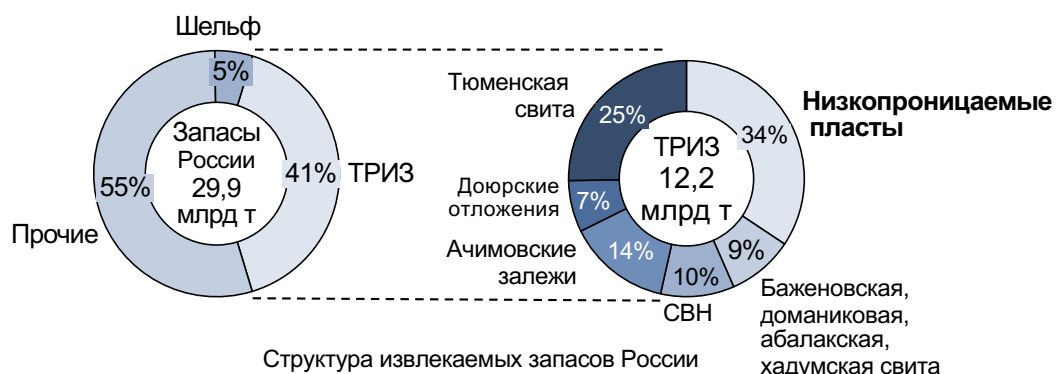
ГПЭ единиц удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости **ГЭТ 210-2019**

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.



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

В настоящий момент проводятся работы по совершенствованию ГЭТ 210 (расширение диапазона воспроизведений коэффициента газопроницаемости в сторону низких значений)



1

Диапазон от $0,5 \cdot 10^{-3}$ мкм² до $1 \cdot 10^{-3}$ мкм² планируется обеспечить модернизацией имеющейся ЭУ (приобретен датчик низкого расхода газа)



2

Приобретена установка с диапазоном измерения коэффициента газопроницаемости от $1 \cdot 10^{-7}$ до $0,5 \cdot 10^{-3}$ мкм²

3 Для передачи единицы коэффициента газопроницаемости в расширяемом диапазоне будут применяться СО, представляющие собой образцы реальных горных пород с низкими значениями проницаемости, также планируется разработка керамических имитаторов

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ГАЗОПРоницаемости ПОСЛЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГЭТ 210

Наименование характеристики	Коэффициент газопроницаемости
Диапазон	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 5 мкм ² (от $1 \cdot 10^{-7}$ до 5 мкм²)
Относительное СКО результата измерений, S_0 , % (n=5)	от 0,04 до 1,2
Границы относительной неисклѳченной систематической погрешности, θ_0 , % (P=0,95)	от 0,17 до 2,7
Относительная стандартная неопределѳнность типа А (для 5 независимых измерений), u_A , %	от 0,04 до 1,2
Относительная стандартная неопределѳнность типа В, u_B , %	от 0,09 до 1,4

Относительная расширенная неопределѳнность (k=2), % от 0,2 до 5,0

*метрологические характеристики после совершенствования ГЭТ 210-2019 выделены красным цветом

Обоснование целесообразности модернизации ГЭТ 173-2017

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 (Стьюarta - 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, Σw_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

Ожидаемые результаты совершенствования ГЭТ 173-2017

Наименование характеристики	Диапазон		u_{A_0}	u_{B_0}	S_0	θ_0
Массовая доля воды, %	I	0,001 ÷ 0,1	3,0 ÷ 0,6	2,0 ÷ 0,6	3,0 ÷ 0,6	4,0 ÷ 1,2
	II	0,1 ÷ 100,0	0,6 ÷ 0,01	0,6 ÷ 0,015	0,6 ÷ 0,01	1,5 ÷ 0,04
Массовая концентрация воды, кг/м ³	I	0,05 ÷ 1,0	3,0 ÷ 0,6	2,0 ÷ 0,6	3,0 ÷ 0,6	3,0 ÷ 1,2
	II	1,0 ÷ 900	0,6 ÷ 0,01	0,6 ÷ 0,2	0,6 ÷ 0,01	1,5 ÷ 0,5
Молярная концентрация воды, моль/дм ³	I	2·10 ⁻³ ÷ 0,05	3,0 ÷ 0,6	2,0 ÷ 0,6	3,0 ÷ 0,6	3,2 ÷ 1,2
	II	0,05 ÷ 55,5	0,6 ÷ 0,2	0,6 ÷ 0,2	0,6 ÷ 0,2	1,2 ÷ 0,4



Включение эталонной установки, реализующей метод газожидкостной хроматографии с детектором по теплопроводности (ГХ ТПД).

Разработка ГПРМИ

Специалистами УНИИМ разработано 9 ПРМИ из 14 в ФИФ ОЕИ:

Номер в реестре	Наименование документа на методику	Номер свидетельства об аттестации	Дата аттестации
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 2025 г. разработано еще 3 ГПРМИ силами УНИИМ

Перечень разработанных новых методик измерений механических свойств металлов

- На основании теоретических и экспериментальных исследований разработаны и аттестованы следующие методики измерений:
 1. М.265.002/RA.RU.311866/2024 «Методика измерений относительного удлинения после разрыва при статическом растяжении образцов сталей»
 2. М.265.003/RA.RU.311866/2024 «Методика измерений относительного сужения площади поперечного сечения после разрыва при статическом растяжении образцов сталей»
 3. М.265.004/RA.RU.311866/2024 «Методика измерений относительного удлинения после разрыва при статическом растяжении образцов сталей прямоугольного сечения (плоских)»

NOVAMED

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ В ИЗМЕРЕНИЯХ И ТЕХНОЛОГИЯХ

Международная научная конференция



8 – 11 сентября 2026 года
Кочубей-центр, г. Пушкин, Санкт-Петербург, Россия

ТЕМАТИКА конференции охватывает все направления, где стандартные образцы выполняют свои функции, обеспечивая необходимую точность и воспроизводимость результатов измерений.

В ходе конференции планируется обсудить следующие вопросы:

- теория и практика создания, производства, распространения и применения стандартных образцов;
- 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 стандартных образцов;
- вопросы общеметрологического характера.



ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ очное, online.
Пленарные и стендовые секции, круглый стол.



Информационная поддержка

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ размещаются на сайте eLIBRARY.RU.

СТАТЬЯ на основе представленного доклада может быть опубликована в рецензируемом научно-техническом журнале «Эталоны. Стандартные образцы»



**ВЕБ-СТРАНИЦА
КОНФЕРЕНЦИИ**

www.conference.gssso.ru

IPATTI





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.

Сайт
www.rmjournal.ru



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

РСТ