

**Информация
о реализации Программы работ по созданию системы метрологического обеспечения
измерений калорийности (энергии сгорания) газового топлива в сфере газовой
калориметрии, а также других видов топлива**

В соответствии с актуализированной программой работ, принятой на 45 заседании МГС (протокол МГС №45-2014), за период 2014-2018 гг. выполнены следующие работы

№ поз. Программы	Наименование работ	Выполненные работы	Страны-участники
4	Создание межгосударственной системы МО измерений энергии сгорания всех видов топлива	2015-2017	Российская Федерация, заинтересованные государства
4.1	Разработка межгосударственной поверочной схемы для СИ энергии сгорания	Подготовлен для принятия ГОСТ 8.026 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений энергии сгорания, удельной энергии сгорания и объёмной энергии сгорания» (на базе ГОСТ Р 8.667-2009)	Российская Федерация
4.2	Разработка межгосударственных стандартных образцов для калориметрии сжигания	Работы завершены, в Реестр внесены три СО: 1.МСО 1750:2011 - СО удельной энергии сгорания (бензойная кислота К-3) (ГСО 5504-90); 2. МСО 1739:2011 – СО состава и свойств антрацита (АН-ВНИИМ) (ГСО 9428-2009); 3. МСО 2079:2016 – СО состава и свойств тощего угля (УТ-ВНИИМ) (ГСО 10723-2015)	Разработчик-Российская Федерация
4.3	Организация и проведение межгосударственных межлабораторных сравнительных испытаний на образцах твердых и жидких топлив	1 Завершены ежегодные раунды межгосударственных межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) качественных параметров образцов угля (раунды 15, 16, 17,18) и мазута (раунды 10, 11, 12, 13). Количество участников в раунде 18 на образце угля составило 72 лаборатории, в том числе 3 зарубежных (Украина, Кыргызская Республика, Эстония). Количество участников в раунде 13 на образце мазута составило 25 лабораторий, в том числе 2 зарубежных (Кыргызская Республика, Республика	Российская Федерация – провайдер МСИ, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Украина, Эстония

		<p>Казахстан).</p> <p>Всем участникам МСИ по завершении статистической обработки результатов направляются отчеты и заключения по участию лаборатории в МСИ.</p> <p>2 Обсуждена возможность и достигнуто предварительное согласие на проведение межгосударственных межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) качественных параметров образцов угля, мазута и торфа при координации ФГУП «ВНИИМ» (Российская Федерация) и РУП «БелГИМ» (Республика Беларусь) и участия лабораторий Российской Федерации и Республики Беларусь.</p>	<p>Российская Федерация и Республика Беларусь - провайдеры МСИ</p>
4.4	<p>Разработка новых нормативных документов в области калориметрии</p>	<p>Утверждены национальные стандарты Российской Федерации, направленные на совершенствование системы МО измерений энергии сгорания твердого топлива:</p> <p>1. ГОСТ Р 8.914-2016 «ГСИ. Калориметры газовые. Методика поверки», дата введения 1 февраля 2017 г;</p> <p>2. ГОСТ Р 8.927-2016 «ГСИ. Топливо твердое минеральное. Высшая и низшая теплота сгорания. Показатели точности», дата введения 1 июля 2017 г;</p> <p>3. ГОСТ Р 8.928-2016 «ГСИ. Теплота сгорания твердого минерального топлива. Экспертная оценка результатов измерений, полученных в разных лабораториях», дата введения 1 июля 2017 г.</p>	<p>Российская Федерация</p>
5	<p>Сличения национальных эталонов единицы энергии сгорания в рамках КООМЕТ</p>	<p>5.1. Завершена тема КООМЕТ № 488/RU-a/10 «Сличения эталонных методов измерений объемной теплоты сгорания природного газа». Результаты доложены на Пятой Международной конференции по проблемам термометрии «ТЕМПЕРАТУРА-2015» 22 апреля 2015 и вошли в сборник тезисов конференции.</p> <p>5.2. Завершена тема КООМЕТ № 623/RU-a/13 «Двусторонние сличения национальных эталонов единиц энергии сгорания Российской Федерации и Республики Беларусь на образцах твердых и жидких топлив».</p> <p>Результаты сличений представлены на X международной научно-технической конференции «Метрология и</p>	<p>Российская Федерация, Республика Беларусь, Германия, Турция,</p> <p>Германия, Турция, Франция</p>

		<p>измерительная техника. Метрология-2016» в г. Харькове 5-7 октября 2016 г.</p> <p>В 2018г. ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» инициировал две темы сличений в области бомбовой и газовой калориметрии:</p> <p>5.3. Предложена и получила номер тема КОOMET № 744/ RU/18 «Сличения в области измерений теплоты сгорания углей с разными значениями серы».</p> <p>РУП «БелГИМ» дано согласие на участие в теме.</p> <p>В рамках темы КОOMET № 744/ RU/18 реализованы следующие мероприятия:</p> <p>ВНИИМ как лаборатория пилот провела выбор трех образцов углей с различными значениями серы, среди которых выбраны два антрацита, имеющие наиболее стабильную малоокисляемую форму, и тощий уголь. Начата работа по исследованию однородности образцов углей. Проведены работы с выбранными образцами для сличений в части оценки стабильности их теплоты сгорания. Разработана процедура проведения сличений, подготовлен и разослан участникам технический протокол сличений.</p> <p>Тема по сличениям в области газовой калориметрии находится в стадии обсуждения с потенциальными участниками сличения.</p>	
6	6.1 Работы по модернизации национальных эталонов единицы энергии сгорания	<p>6.1.1 В 2107 г. во ФГУП «ВНИИМ» завершены мероприятия по «Совершенствованию государственного первичного эталона единиц энергии сгорания (ГЭТ 16-2018)», проведенные с целью расширения диапазона измерений объемной энергии сгорания с 3 до 90 МДж/м³. В результате проведения мероприятий в состав ГЭТ 16 введены новые эталонные газовые калориметры «УСНГ» и «УСВГ», предназначенные для измерений объемной энергии сгорания высоко- и низкокалорийных газов в диапазонах от 3 до 35 МДж/м³ и от 25 до 90 МДж/м³ и передачи единицы объемной энергии сгорания рабочим эталонам.</p> <p>Расширенная неопределенность оценена на уровне 0,3 – 0,4 % для «УСНГ» и 0,3 % для «УСВГ». Разработана</p>	Российская Федерация

		<p>методика калибровки рабочих эталонов для газовой калориметрии. Утверждены два новых рабочих эталона для газовой калориметрии в диапазонах от 50 до 90 МДж/м³ и от 3 до 10 МДж/м³.</p> <p>6.1.2. В Украине продолжаются работы по модернизации национального первичного эталона единицы энергии сгорания (ДЭТУ 06-04-97) на основе бомбового калориметра. Разработан и изготовлен стенд электрической градуировки калориметра и многоканальный измеритель температур.</p>	Украина
6	6.2 Методическая помощь координатора работ (лаборатория калориметрии ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)	<p>6.2.1. Проведен 7-й Международный научно-практический семинар «Проблемы калориметрии сгорания твердых, жидких и газообразных топлив» 20 - 24 апреля 2015 г.)</p> <p>6.2.2. Проведен 8-й Международный научно-практический семинар «Проблемы калориметрии сгорания твердых, жидких и газообразных топлив» (18-22 апреля 2016 г., Санкт-Петербург).</p> <p>6.2.3. Проведен 9-й научно-практический семинар «Проблемы калориметрии сгорания твердых, жидких и газообразных топлив» с международным участием (4-7 апреля 2017 г., г. Санкт-Петербург).</p> <p>6.2.4. Проведено обучение по программе повышения квалификации «Калориметрия сгорания и измерения качественных параметров топлива» в рамках 10-ого семинара «Проблемы калориметрии сгорания твердых, жидких и газообразных топлив» (16-20 апреля 2018 г.), ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург.</p> <p>РУП «БелГИМ» разработана типовая методика калибровки калориметров сжигания с учетом различных нормированных метрологических характеристик и конструктивного исполнения.</p>	Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Украина

Координатор работ, руководитель лаборатории калориметрии ФГУП «ВНИИМ», к.т.н.

Е.Н. Корчагина