

**ГОДОВОЙ ОТЧЕТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОЛОВНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»**

(ОАО «ВНИИНМ»)

ЗА 2012 ГОД

1. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для атомной отрасли характерна высокая степень автоматизации производства и насыщенность предприятий сложными измерительными приборами, контрольными установками, системами, комплексами. От качества и состояния контрольно-измерительных процедур, которые невозможно представить без аттестованных методик и стандартных образцов, зависит качество измерительной информации, а, следовательно, и качество продукции. Спецификой атомной отрасли при контроле параметров процессов производства является недоступность объектов измерений, что приводит к необходимости создания и развития сложных измерительных систем и комплексов измерений и разработки специфических методик поверки приборов.

Результаты измерений и контроля параметров процессов производства и готовой продукции являются единственной информацией для гарантий качества продукции. Всего лишь один недостоверный результат измерения или контроля способен дестабилизировать работу систем управления технологией, привести к браку или аварии. Поэтому значение точности и достоверности измерений для нашей продукции трудно переоценить.

В этих условиях особое значение приобретают сохранение высочайшей технологической дисциплины, обеспечение объективного контроля характеристик продукции, параметров и режимов технологических процессов, обеспечение контроля ядерной, радиационной

и общепромышленной безопасности. Одним из эффективных инструментов выполнения этих условий является метрологическое обеспечение.

Метрологическое обеспечение позволяет:

- эффективно вести технологические процессы на предприятиях при соблюдении условий безопасности;
- обеспечить необходимую достоверность контроля качества продукции при ее производстве, эксплуатации, хранении и утилизации;
- исключить или свести к минимуму риск принятия ошибочных решений и действий при управлении предприятием или его оборудованием;
- достоверно контролировать безопасность персонала предприятий и состояние окружающей среды.

Достоверность измерительной информации достигается безупречной работой многих средств измерений, измерительных систем, методик выполнения измерений, эталонов и поверочных установок, стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов и т.п., знанием персоналом нормативных документов, правил и инструкций, культурой безопасности.

Обеспечение достоверности измерительной информации в первую очередь возлагается на метрологическую службу.

1.1. ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГОЛОВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Работы по совершенствованию метрологического обеспечения отрасли и выполнению функций Центральной головной организации метрологической службы Госкорпорации «Росатом» проводятся научно-исследовательским метрологическим отделением ОАО «ВНИИНМ» в рамках выполнения функций Центральной головной организации

метрологической службы Госкорпорации «Росатом» (ЦГОМС), обязанности которой возложены на ОАО «ВНИИНМ» приказом Генерального директора Госкорпорации «Росатом» от 16.03.2010 № 189.

Метрологическая служба Госкорпорации «Росатом» создана с целью координации работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений на предприятиях и в организациях Госкорпорации «Росатом» и осуществления метрологического надзора.

В целях консолидации усилий организаций Госкорпорации «Росатом» по повышению контроля качества отраслевой продукции, технологических процессов и объектов окружающей среды, а также обеспечения надежности и достоверности получаемой измерительной информации, ЦГОМС осуществляет:

- координацию деятельности и организационно-методическое руководство метрологическими службами организаций;
- систематический анализ состояния метрологического обеспечения и измерений в организациях ГК «Росатом» для разработки отраслевых программ метрологического обеспечения организаций;
- взаимодействие со службой Главного метролога ГК «Росатом», Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), органами государственной метрологической службы;
- метрологическую экспертизу нормативной документации по метрологическому обеспечению государственного и отраслевого уровня;
- функции головной организации по аттестации методик и стандартных образцов;
- ведение реестров и баз данных по отраслевым стандартным образцам и методикам выполнения измерений.

Возложенные задачи ЦГОМС реализует:

- организацией деятельности межотраслевой научно - технической комиссии, утвержденной совместным распоряжением Госкорпорации «Росатом» и Ростехрегулирования;

- организацией и участием в проверках состояния и применения средств измерений, соблюдения метрологических правил и норм в организациях в рамках отраслевого метрологического надзора и контроля;
- проведением анкетированных опросов организаций;
- разработкой нормативной документации по вопросам метрологического обеспечения;
- взаимодействием с зарубежными партнерами по вопросам метрологии;
- осуществлением научно-методической помощи организациям Госкорпорации «Росатом» по вопросам разработки и аттестации методик выполнения измерений и испытаний и стандартных образцов;
- систематическим обновлением информации в базе данных, совершенствованием ее структуры и программного обеспечения, доведением информации о состоянии и содержании базы данных до сведения организаций.

Работы по обеспечению функций ЦГОМС являются ежегодными.

Необходимость и актуальность этих работ определяется современными требованиями к качеству продукции и повышению ее конкурентоспособности, изменением государственных метрологических правил и норм, устанавливаемых в государственных нормативных документах.

Для достижения поставленной цели ЦГОМС осуществляет методическое руководство и оказывает научно-методическую помощь организациям Госкорпорации «Росатом» по всем вопросам метрологического обеспечения измерений и выработке соответствующих рекомендаций.

В целях своевременного информирования предприятий Госкорпорации «Росатом» о новейших разработках и современных тенденциях в области метрологического обеспечения был создан отраслевой метрологический сайт www.metroatom.ru.

1.1.1 Проведение отраслевого метрологического надзора

В 2012 году в рамках выполнения функций ЦГОМС Госкорпорации «Росатом» был организован и проведен отраслевой метрологический надзор на 21 предприятии отрасли в соответствии с графиком надзора, утвержденным Генеральным директором Госкорпорации «Росатом».

Надзор был проведен на следующих предприятиях:

1. Дирекция по ядерному энергетическому комплексу:

- ОАО «Балаковоатомтехэнерго»;

2. Предприятия ТК «ТВЭЛ»:

- ОАО «ВНИИНМ»;
- ОАО «ЧМЗ»;
- ЗАО «Центротех- Спб»;

3. Предприятия ОАО «Концерн Росэнергоатом»:

- Балаковская АЭС;
- ОАО «Ленатомэнергоремонт»
- Нововоронежская АЭС;
- ОАО «ВНИИАЭС»;

4. Предприятия ОАО «Атомэнергомаш»:

- ОАО «Сигнал»;
- ОАО «НИИ Контрольприбор»;
- ЗАО «Далур»;

5. Блок по управлению инновациями:

- ОАО «НИИТФА»;
- ФГУП «НИИЭФА»;
- ОАО «ИРМ»;
- ОАО «ГНЦ НИИАР»;

6. Дирекция по ядерной и радиационной безопасности:

- ОАО «СевРАО»;

7. Дирекция по капитальному строительству:

- ОАО «Атомэнергопроект»;
- ОАО «Головной институт ВНИПИЭТ»;

8. Дирекция по ядерному оружейному комплексу:

- ОАО «НИИГрафит»;
- ФГУП «ПО Маяк», Завод 235.

В состав комиссий по проверкам включались высококвалифицированные специалисты в области метрологического обеспечения, которым хочется выразить признательность за эту важную деятельность. В целом всеми комиссиями было отмечено удовлетворительное состояние метрологического обеспечения, хотя в большинстве случаев можно отметить некоторые тревожные симптомы:

- устаревший парк эталонов;
- устаревший парк средств измерений;
- старение метрологических кадров, почти полное отсутствие притока молодых специалистов;
- попытки вывести метрологические службы из основного производства в так называемый «аутсорсинг», не имея на сегодняшний день достаточно развитой инфраструктуры, опыта работы в таких условиях и соответствующих экономических обоснований.

1.1.2 Проведение оценки состояния измерений

Оказание услуг по оценке состояния измерений лабораторий (измерительных, испытательных, аналитических) в организациях Госкорпорации «Росатом» осуществляется в целях определения наличия в лабораториях условий, необходимых для выполнения измерений и их соответствия требованиям Российского законодательства в области обеспечения единства измерений, а также действующих метрологических правил и норм и ориентирована для применения в лабораториях, чья компетентность в области обеспечения единства измерений не была официально признана, т.е. не аккредитованных уполномоченными

органами, согласно приказу Госкорпорации «Росатом» от 23.12.2011 №1/1114-П «Об утверждении Регламента оценки состояния измерений в организациях Госкорпорации «Росатом».

Качество информации характеризуется набором показателей. К ним относятся объём (или полнота) представляемых данных, их форма, оперативность, стоимость, достоверность, сопоставимость с данными других лабораторий. Заказчик может оценить сам четыре первых показателя, однако, как правило, не имеет возможности сделать это по отношению к достоверности и сопоставимости информации. В связи с этим у лаборатории возникает необходимость убедить клиента в том, что она компетентна, т. е. способна выдать информацию, отвечающую всем его требованиям. Для этого необходимо наличие документов, устанавливающих критерии компетентности и требования, которые нужно соблюдать лабораториям, чтобы соответствовать этим критериям.

В настоящее время в ГК Росатом деятельность, связанная с оценкой состояния измерений в испытательных и измерительных лабораториях регламентируется межгосударственными, национальными и отраслевыми нормативными документами.

В соответствии с графиком в 2012 году была проведена оценка состояния измерений в 20 лабораториях 13 предприятий отрасли: ОАО «ВНИИНМ», ОАО «ГНЦ-НИИАР», ФГУП «ВНИИА», Кольская АЭС, ЗАО «Петрозаводскмаш», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ», ФГУП «ВНИИА», ФГУП «УЭМЗ», ОАО «УЭХК», Смоленская АЭС, ФГУП «ГХК».

1.1.3 Метрологическая экспертиза нормативной документации

Оказание услуг по метрологической экспертизе разрабатываемых и актуализируемых нормативных документов, национальных стандартов, федеральных норм и правил, межгосударственных стандартов в части обеспечения системы измерений в области использования атомной энергии

проводится согласно приказу Госкорпорации «Росатом» от 16.03.2010 № 189 «О метрологической службе».

В 2012 году была проведена метрологическая экспертиза 10 нормативных документов, разработанных в Госкорпорации «Росатом».

1.1.4 Информационная поддержка метрологического сообщества

Оказание услуг по организационной и информационной поддержке метрологического сообщества Госкорпорации «Росатом» проводится в соответствии с приказом Госкорпорации «Росатом» от 16.03.2010 № 189 «О метрологической службе» и экспертного сообщества в области обеспечения единства измерений, как в отрасли, так и межотраслевых, в т.ч. научно-техническая комиссия по метрологии в атомной промышленности и энергетике, существующая в соответствии с Совместным распоряжением Госкорпорации «Росатом» и Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 25.12.2009 № 4817/67-Р «О создании научно-технической комиссии по метрологии в атомной промышленности и энергетике».

В 2012 году проводилась постоянная актуализация интернет портала www.metroatom.ru. Было проведено очередное заседание Научно-технической комиссии по метрологии в атомной промышленности и энергетике.

Специалисты метрологического отделения института приняли участие в подготовке и организации 5-ой отраслевой конференции метрологов Росатома, а также выступили на ней с 7 докладами.

Метрологическое отделение приняло участие в ежегодной выставке «Метрол-Экспо», где представило разработки в области метрологического обеспечения в рамках единой композиции Госкорпорации «Росатом».

Были проведены работы по актуализации отраслевых реестров и баз данных методик и стандартных образцов.

Ведение реестров и баз данных по отраслевым стандартным образцам и материалам, методикам (методам) измерений, испытаний и контроля, проводится в соответствии с приказом Госкорпорации «Росатом» от 16.03.2010 № 189 «О метрологической службе». ЦГОМС является администратором отраслевых баз данных по методикам измерений и стандартным образцам.

1.1.5 Разработка нормативной документации

В 2012 году была завершена разработка Положения об организации и проведении межлабораторных сличительных испытаний на предприятиях Госкорпорации «Росатом».

Данное положение определяет порядок и содержание работ по проверке квалификации лабораторий посредством межлабораторных сличительных испытаний с использованием образцов для контроля. Также Положение устанавливает основные требования к координаторам МСИ, описывает порядок разработки контрольных образцов и содержит статистическую модель для обработки результатов МСИ.

Специалисты метрологического отделения приняли участие в разработке Постановления Правительства РФ «Об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области использования атомной энергии». Положение утверждено и введено в действие.

1.2. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТК «ТВЭЛ»

В 2012 году метрологическим отделением было заключено 57 договоров с 9 предприятиями, входящими в контур управления ОАО «ТВЭЛ»: ОАО «ТВЭЛ», ОАО «СХК», ОАО «МСЗ», ОАО «ЧМЗ», ОАО «НЗХК», ОАО «ПО ЭХЗ», ОАО УЭХК», ОАО «АЭХК», ОАО «МЗП».

Основными работами, выполненными в рамках данных договоров, являлись:

- Аттестация методик измерений;
- Разработка и аттестация стандартных образцов;
- Разработка нормативной документации;
- Аккредитация и инспекционный контроль;
- Авторский надзор;
- Метрологическая экспертиза.

1.2.1 Разработка и аттестация стандартных образцов

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

В настоящее время в ГК «Росатом» деятельность, связанная с разработкой и аттестацией стандартных образцов, регламентируется межгосударственными, национальными и отраслевыми нормативными документами. Межгосударственные документы – это документы принятые не только в России, но и в странах СНГ. Национальные документы – это документы в ранге национальных стандартов, правил по метрологии, рекомендаций Госстандарта России и рекомендаций, разработанных государственными научными метрологическими центрами (институтами Госстандарта России). Отраслевые документы – это отраслевые стандарты и руководящие документы, разработанные в развитие межгосударственных и национальных нормативных документов.

В 2012 году были разработаны, аттестованы и переданы на предприятия следующие стандартные образцы:

- ГСО 8363-2003, ОСО 95 853-2002, ОСО 95 858 2010П и ОСО 95 859-2008П на ОАО «СХК»;

- стандартный образец насыпной плотности с утряской гранулированного диоксида урана на ОАО «МСЗ»;
- стандартный образец состава диоксида урана с добавками оксида эрбия на содержание эрбия на ОАО «МСЗ»;
- отраслевой стандартный образец плотности топливных таблеток на ОАО «МСЗ»;
- стандартные образцы физических характеристик порошков оксидов урана и на ОАО «НЗХК»;
- ОСО 95 1268-2009, ОСО 95 804-2000П и ОСО 95 1191-2008 на ОАО «ПО ЭХЗ».

1.2.2 Аттестация методик выполнения измерений

Методики измерений разрабатывают и применяют с целью обеспечения выполнения измерений с погрешностью, не превышающей нормы погрешности или приписанной характеристики погрешности (неопределенности).

В сферах госрегулирования к методикам измерений предъявляются требования в соответствии с ГОСТ Р 8.563 - 96 ГСИ. Методики выполнения измерений.

Требования к измерениям, не относящимся к сферам государственного регулирования, определяются отраслевыми нормами.

В 2012 году были аттестованы следующие методики измерений для нужд предприятий ТК «ТВЭЛ»:

- методики измерений поверхностного загрязнения ураном общим, фтором, хлором и общей солевой загрязненности сборок ТВС-КВАДРАТ;
- методика выполнения измерительного контроля геометрических параметров зоны дисперсионных изделий рентгенографическим методом;

- методика выполнения измерительного контроля геометрических параметров поглощающих элементов рентгеновским методом;
- методика выполнения контроля качества сварных швов поглощающих элементов цифровым методом;
- методика выполнения контроля размеров зоны перехода и зоны гидротормоза труб направляющих каналов с гидротормозом;
- методика контроля сплошности труб из гафния;
- методика выполнения контроля сплошности и размеров для контроля труб на установке многопараметрового контроля УМК-17;
- переаттестация МВИ 400-428/1-2009 и МВИ 400-428/4-2009;
- методика выполнения измерений коэффициента заполнения в триметаллическом (одноволоконном) прутке CU/NB/NBTI;
- методика выполнения контроля размеров труб направляющих каналов с гидротормозом» для типоразмера 12,6×11,24×10,1 мм из сплава Э635;
- Методика выполнения контроля сплошности труб направляющих каналов с гидротормозом» для типоразмера 12,6×11,24×10,1 мм из сплава Э635;
- спектральная атомно-эмиссионная методика измерения содержания примесей алюминия, бериллия, бора, железа, кальция, кремния, магния, марганца, никеля, олова, титана, хрома;
- Методика выполнения испытаний для определения коррозионной стойкости образцов продукции из сплавов циркония;
- Методика выполнения контроля сплошности провода многоволоконного сверхпроводящего круглого;

- методики выполнения контроля размеров труб применительно к перерабатываемым ОИ 001.441-2002 и ОИ 001.538-2002;
- Методика выполнения контроля сплошности труб;
- Методика выполнения испытаний для определения ударной вязкости образцов с концентратором вида U;
- методика испытаний для определения удельной поверхности полирующих порошков и расчёта среднего диаметра частиц;
- Методика выполнения контроля размеров зоны перехода и зоны гидротормоза труб направляющих каналов с гидротормозом;
- методика измерений содержания примесей в соединениях молибдена спектральным методом;
- методика измерений спектральных примесей в гексафториде урана.

1.2.3 Аккредитация, инспекционный контроль, авторский надзор

В 2012 году были проведены следующие работы в рамках аккредитации, инспекционного контроля и авторского надзора:

- Аккредитация трех лабораторий ОАО «СХК»;
- Инспекционный контроль аккредитованной ЦЗЛ ОАО «МСЗ»;
- Авторский надзор за методиками испытаний и контроля продукции ОАО «МСЗ»;
- Авторский надзор за методиками контроля состава продукции ОАО «МСЗ»;
- Инспекционный контроль аккредитованной ЦЗЛ ОАО «ЧМЗ»;
- Авторский надзор за методиками испытаний и контроля продукции ОАО «ЧМЗ»;
- Авторский надзор за методиками количественного химического анализа ОАО «ЧМЗ»;

- Авторский надзор и проведение работ по стандартизации, ОАО «ЧМЗ»;
- Инспекционный контроль аккредитованного Испытательного центра ОАО «НЗХК»;
- Авторский надзор за метрологическим обеспечением измерений ОАО «НЗХК»;
- Аккредитация метрологической службы ОАО «ПО ЭХЗ» на право аттестации стандартных образцов предприятия ОАО «ПО ЭХЗ»;
- Инспекционный контроль аккредитованной Центральной заводской лаборатории ОАО «УЭХК»;
- Аккредитация Центральной лаборатории комбината ОАО «АЭХК»;
- Инспекционный контроль аккредитованной Центральной заводской лаборатории ОАО «МЗП».

1.2.4 Разработка нормативной документации, проведение метрологической экспертизы

В 2012 году была проведена метрологическая экспертиза и разработаны следующие документы:

- стандарт корпорации по масс – спектрометрическому определению изотопного состава урановой продукции;
- метрологическая экспертиза комплекта документации на установку УЗКД-1 и результатов ее опытно-промышленной эксплуатации;
- метрологическая экспертиза и согласование МВИ 08-206-2011 «Цирконий и его сплавы. Масс-спектрометрическая с индуктивно-связанной плазмой методика измерения массовых долей примесей»;
- метрологическая экспертиза и согласование МВИ 08-171-2007 «Ниобий. Спектральная атомно-эмиссионная методика измерения

содержания примесей алюминия, бериллия, бора, железа, кальция, кремния, магния, марганца, никеля, олова, титана, хрома;

- Стандарты корпорации с целью актуализации и аттестации ОСТ 95 959-2003 и ОСТ 95 10530-96;
- метрологическая экспертиза и согласование методики измерений «Вода. Определение методом инфракрасной абсорбции в оксидах урана на анализаторе влажности РС-612»;
- метрологическая экспертиза и согласование методики измерений «Технологические растворы. Методика масс-спектрометрического с индуктивно-связанной плазмой определения содержания изотопов U238, U235»;
- метрологическая экспертизы и согласование методики измерений «Урана гексафторид. Методика масс-спектрометрического определения изотопного состава урана в газовой фазе».

1.3 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

В 2012 году отделение заключило договора со следующими предприятиями, входящими в контур управления ГК «Росатом»: ОАО «ГНЦ «НИИАР», ГК «Росатом», ФГУП НИИ НПО «ЛУЧ», ОАО «ОКБ Гидропресс», Смоленская АЭС, Билибинская АЭС, Кольская АЭС, ФГУП «ПО Маяк», ООО «Химмедснаб», ФГУП «ГХК», ОАО «НИИАЭП», ОАО «Магаданэнергоналадка», ФГУП «ВНИИА».

В рамках данных договоров проводилась метрологическая экспертиза, аккредитация, инспекционный контроль, аттестация методик измерений, разработка и аттестация стандартных образцов.

1.3.2. Аттестация методик измерений и стандартных образцов

В 2012 году были аттестованы следующие методики измерений и стандартные образцы для нужд предприятий Госкорпорации «Росатом»:

- методики измерений используемые при контроле качества монокристалла урана;
- Аттестация методики измерений содержания примесей в урановой продукции;
- стандартный образец массовой доли урана в металлическом уране;
- стандартный образец кислородного коэффициента.

1.3.1. Проведение метрологической экспертизы, аккредитация и инспекционный контроль

Для предприятий Госкорпорации «Росатом» были проведены следующие работы:

- Оценка компетентности отдела охраны труда и техники безопасности при его аккредитации;
- Инспекционный контроль в аккредитованной химической лаборатории ООС филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Смоленская атомная станция»;
- Инспекционный контроль в аккредитованной лаборатории испытаний и технического контроля ОРЗ филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Смоленская атомная станция»;
- Аккредитация лаборатории охраны окружающей среды ОРБ филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Билибинская атомная станция»;
- Аккредитация аналитической лаборатории завода 20 ФГУП ПО Маяк;
- Аккредитация аналитической лаборатории завода 235 ФГУП ПО Маяк;
- Проведение инспекционного контроля за деятельностью аккредитованной ЛООС ОРБ Кольской АЭС в системе аккредитации аналитических лабораторий (центров)»;

- Аккредитация водно-химической лаборатории химического цеха филиала ОАО "Концерн Росэнергоатом" "Кольская атомная станция»
- Инспекционный контроль в аккредитованной Центральной заводской лаборатории ФГУП «ГХК»;
- Консультационные услуги и проведение метрологической экспертизы на со-ответствие комплекта документов для аккредитации в системе СААЛ аналитического отдела Радиохимического отделения ОАО «ГНЦ НИИАР»;
- Инспекционный контроль в аккредитованной лаборатории контроля технологических процессов ХТО ОАО «ГНЦ НИИАР»;
- Аккредитация аналитической лаборатории радиохимического отделения ОАО «ГНЦ НИИАР»;
- Аккредитация метрологической службы ОАО «НИИАЭП».