

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «УРАЛЬСКАЯ ГОРНАЯ ШКОЛА – РЕГИОНАМ»

11-12 апреля 2016 года

МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

УДК 658

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАДИОИЗОТОПНЫХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФГУП ПО «МАЯК»

Охезина А.Г.

Уральский государственный горный университет

Проблема качества – одна из самых приоритетных проблем в экономике ведущих стран мира. В современных условиях качество является ключом к успеху в деятельности любого предприятия, любой отрасли. Для Производственного объединения «Маяк» понятие качества связано с поддержанием действующего производства в состоянии, способном обеспечить стабильный выпуск продукции установленного уровня качества, отвечающей требованиям безопасности, надёжности, защиты окружающей среды.

Современный «Маяк» - это комплекс производств. В его структуре действуют реакторное, радиохимическое, химико-металлургическое, приборостроительное производства. Приоритетными направлениями деятельности предприятия являются выполнение оборонного заказа, регенерация отработанного ядерного топлива атомных реакторов (ОЯТ) и производство радиоактивных изотопов.

Завод радиоактивных изотопов является одним из крупнейших в мире производителей радиоизотопных источников ионизирующих излучений, тепла, а также радиоактивных препаратов. Ежегодно завод выпускает несколько тысяч источников и упаковок с препаратами, которые широко используются в промышленности и научных исследованиях, сельском хозяйстве и медицине (радиационная терапия и радиационная диагностика), а также в других отраслях науки и техники. В настоящее время завод обеспечивает выпуск более 60% от общего объема изотопной продукции Российской Федерации.

В конце 2014 года успешно завершился сертификационный аудит, по итогам которого заводом получен сертификат соответствия системы экологического менеджмента международному стандарту ISO 14001:2004.

В качестве органа по сертификации была привлечена компания «AFNOR Certification» (Франция). Подготовка к сертификации завода радиоактивных изотопов ПО «Маяк» продолжалась порядка полутора лет. Область сертификации распространяется на разработку, изготовление, испытание и переработку радиоизотопной продукции. Соответствие системы экологического менеджмента ФГУП «ПО «Маяк» международному стандарту ISO 14001:2004 повысит конкурентоспособность предприятия на внутреннем и мировом рынках^[1].

Весь производственный комплекс предприятия поддерживается научно-методической деятельностью Центральной заводской лаборатории. Данная лаборатория уделяет большое

внимание контролю качества выпускаемой продукции, в том числе радиоизотопных источников ионизирующих излучений.

Источник ионизирующего излучения – это объект, содержащий радиоактивный материал или техническое устройство, испускающее или способное в определенных условиях испускать ионизирующее излучение. Различают калибровочные, контрольные и промышленные источники. Также источники делятся на открытые (допускается поступление содержащихся в нем радиоактивных веществ в окружающую среду) и закрытые^[2].

Большинство источников представляют собой одинарную или двойную капсулу из коррозионно-стойкой стали, содержащую активную часть. Конструкции источников имеют сертификаты на соответствие радиоактивному материалу особого вида в соответствии с правилами Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ).

В стандарте организации указаны критерии, по которым производится контроль качества продукции. К таким критериям относятся:

- Вид излучения
- Геометрия источника
- Мощность излучения и ее распределение по источнику
- Энергетический состав
- Угловое распределение излучения

Также для проверки свойств радиоизотопных источников в обязательном порядке проводятся климатические испытания, а именно испытания на воздействие повышенных или пониженных температур, термоудара, повышенного и пониженного давления, влажности. Также источники проходят и механические испытания, представляющие собой испытания на воздействие вибрации, изгиба, удара, как одиночного, так и многократного, прокола, сбрасывания с высоты на металлическую мишень.

Радиоизотопные источники ионизирующего излучения выпускаются и проходят испытания в соответствии со следующими нормативными документами:

• ГОСТ 23649-79 Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

• ГОСТ 25926-90 Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Классы прочности и методы испытаний. Нормы степеней жесткости при климатических и механических воздействиях.

• ГОСТ Р 50629-93 Радиоактивное вещество особого вида. Общие технические требования и методы испытаний

• ГОСТ Р 50830-95 Источники закрытые радиоактивные. Общие положения

• ГОСТ Р 52241-2004. Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Классы прочности и методы испытаний.

• ГОСТ 26305-84 Источники альфа-излучения радионуклидные закрытые. Методы измерения параметров.

• ГОСТ 26306-84 Источники бета-излучения радионуклидные закрытые. Методы измерения параметров

Одним из главных приоритетов деятельности Производственного объединения «Маяк», в частности, радиоизотопного завода, является обеспечение высочайшего качества выпускаемой продукции. Политика в области качества, проводимая на «Маяке» позволяет поддерживать статус предприятия как надежного партнера, а также дать новый импульс для сотрудничества в области радиоизотопной продукции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Информационный центр ПО «Маяк». URL: <http://www.po-mayak.ru/wps/wcm/connect/mayak/site/info/Education/>
2. Бекман И.Н. «Ядерная индустрия. Источники ионизирующего излучения»

АККРЕДИТАЦИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Бессонова А.А.

Уральский государственный горный университет

В российском законодательстве аккредитация в национальной системе аккредитации определяется как подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или индивидуального предпринимателя критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществлять деятельность в определенной области аккредитации [1]. Аккредитация в национальной системе аккредитации осуществляется в целях обеспечения доверия к результатам оценки соответствия и создания условий для взаимного признания государствами – торговыми партнерами Российской Федерации результатов оценки соответствия.

Испытательная лаборатория - лаборатория, которая проводит испытания. Испытание - техническая операция, заключающаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции, процесса или услуги в соответствии с установленной процедурой [2].

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по оценке (подтверждению) соответствия, осуществляется национальным органом по аккредитации - Росаккредитацией.

Федеральная служба по аккредитации была образована указом Президента РФ от 24 января 2011 года № 86 в целях повышения эффективности государственного управления в сфере аккредитации.

Росаккредитация осуществляет следующие полномочия:

- проведение аккредитации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в национальной системе аккредитации;
- федеральный государственный контроль за деятельностью аккредитованных лиц;
- выдача изготовленных по единой форме бланков сертификатов соответствия;
- контроль за соблюдением испытательными лабораториями (центрами) принципов надлежащей лабораторной практики, соответствующих принципам надлежащей лабораторной практики Организации экономического сотрудничества и развития;
- формирование, ведение и предоставление сведений из реестров;
- иные полномочия в установленной сфере деятельности [3].

Для процедуры аккредитации в Росаккредитации основополагающими документами являются:

- Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»;
- Указ Президента РФ от 24.01.2011 № 86 «О единой национальной системе аккредитации» ;
- ГОСТ ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
- ГОСТ ИСО/МЭК 17011 «Оценка соответствия. Общие требования к органам по аккредитации, аккредитующим органы по оценке соответствия».

В России кроме «Росаккредитации» существует Ассоциация аналитических центров «Аналитика» - единственный в стране орган по аккредитации лабораторий, осуществляющий международную аккредитацию.

ААЦ «Аналитика» уже более 25 лет осуществляет деятельность по аккредитации испытательных и аналитических лабораторий, из которых 10 лет является участником Азиатско-Тихоокеанского сотрудничества по аккредитации лабораторий (APLAC) и Международного сотрудничества по аккредитации лабораторий (ILAC) [4].

В своей деятельности Орган по аккредитации ААЦ «Аналитика» руководствуется документами [4]:

- «Политика в области качества Органа по аккредитации Ассоциации «Аналитика»;
- ГОСТ ИСО/МЭК 17011 «Оценка соответствия. Общие требования к органам по аккредитации, аккредитуемым органам по оценке соответствия»;
- ГОСТ ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»;
- Политика Органа по аккредитации ААЦ «Аналитика» по прослеживаемости результатов измерений;
- Политика Органа по аккредитации Ассоциации «Аналитика» по применению ГОСТ ИСО/МЭК 17025 для аккредитации испытательных лабораторий, работающих в области определения качественных свойств.

Для помощи недропользователям отделом метрологии, стандартизации и аккредитации разработана Система добровольной сертификации лабораторий и систем менеджмента качества организаций в сфере недропользования «УКАРГЕО» (СДС «УКАРГЕО»).

Система зарегистрирована в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (регистрационный номер свидетельства № РОСС RU.В888.04ГТ0 от 23.12.2011г.) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 40.101-95 «Государственная регистрация систем добровольной сертификации и их знаков соответствия» [5].

Система создана для организации добровольной сертификации в геологической отрасли следующих объектов:

- систем менеджмента качества (СМК) организаций на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001 «Системы менеджмента качества. Требования»;
- лабораторий, выполняющих анализ минерального сырья, на соответствие требованиям отраслевой Системы управления качеством аналитических работ (УКАР).
- «УКАРГЕО» для проведения сертификации руководствуется документами:
- ГОСТ Р ИСО 9001 «Система менеджмента качества. Требования»;
- ГОСТ ИСО/МЭК 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» [5].

Альтернативой аттестату аккредитации испытательных лабораторий является свидетельство об оценке состояния измерений в испытательных и измерительных лабораториях. Оценку состояния измерений проводят с целью установления соответствия условий выполнения измерений требованиям Российского законодательства в области обеспечения единства измерений.

Оценку состояния измерений осуществляют для:

- установления соответствия достигнутого уровня метрологического обеспечения измерений современным требованиям;
- официального удостоверения наличия в лаборатории условий, необходимых для выполнения измерений (например, для получения лицензии на вид деятельности и т.п.).

Оценка состояния измерений в испытательных и измерительных лабораториях осуществляется в соответствии с МИ 2427 «ГСИ. Оценка состояния измерений в испытательных и измерительных лабораториях».

Несмотря на то, что существуют различные органы аккредитации испытательных лабораторий отличные по специфике работ, все они стремятся к общей единой системе аккредитации и взаимному признанию друг друга.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».
2. ГОСТ Р 51000.4-2011 «Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий».
3. О Росаккредитации. URL: <http://fsa.gov.ru/index/staticview/id/20>
4. Аккредитация лабораторий. URL: <http://aac-analitica.ru/akkreditaciya.html>
5. Сертификация «УКАРГЕО». URL: <http://vims-geo.ru/deyatel-nost/metrologicheskoe-obespechenie-laboratory-h-rabot/cert-ukargeo>

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

Горкина К.Д.

Уральский государственный горный университет

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (статья 209 Трудового кодекса РФ).

Основные положения по данному вопросу приведены в Трудовом кодексе РФ.

В соответствии с частью 3 статьи 37 Конституции РФ каждый имеет на право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены. Как следует из статьи 211 «Государственные нормативные требования охраны труда» Трудового кодекса РФ, государственные нормативные требования охраны труда обязаны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда.

Обязанности работника в области охраны труда приведены в статье 214 «Обязанности работника в области охраны труда» Трудового кодекса РФ. О правах работника изложено в статье 219 «Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда» Трудового кодекса РФ на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда. Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя. Перечень указанных обязанностей содержится в статье 212 «Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда» Трудового кодекса РФ.

Работодатель обязан обеспечить:

- прохождение работниками медицинских осмотров и психиатрического освидетельствования (подробнее см. справку «Медицинские осмотры некоторых категорий работников»).
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (подробнее см. справку «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты»).
- санитарно-бытовые обслуживания и медицинское обеспечение работников.
- обучение в области охраны труда (порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций утвержден совместным постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13.01.2003 №1/29).
- финансирование мероприятий по улучшению условий труда (подробнее см. Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков, утверждение приказом Минздравсоцразвития в России от 01.03.2012 №181, и Правил финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами, утвержденные приказом Минтруда России от 10.12.2012 №580).
- расследование и учет несчастных случаев (подробнее см. статьи 227-231 Трудового кодекса РФ и постановление Минтруда России от 24.10.001 №73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях») [1].

Все изменения в области охраны труда должны проводиться последовательно по следующей цепочке: законодательные акты об ОТ-система нормативно правовых актов об ОТ-локальные нормативные акты организации. Таким образом, если вносятся изменения в

законодательные акты, необходимо менять по цепочке и остальные документы. В том числе работодатель вправе менять свою локальную нормативную базу.

Правовая система охраны труда:

- законодательство об охране труда является основной государственной политики в области охраны труда;
- международные нормы безопасности и гигиены труда имеют приоритетное значение для российского законодательства об охране труда;
- государственные нормативные требования охраны труда определяются законодательными и правовыми актами;
- локальные нормативные акты организации устанавливают требования охраны труда для персонала.

Государство уделяет огромное внимание вопросу стандартизации в области охраны труда. По специальной оценке условий труда (СОУТ) в России за последние два года в сфере охраны труда принято несколько основополагающих правовых актов. С 1 января 2014 года вступил в действия Федеральный закон от 28 декабря 2013 года №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» и Федеральный закон от 28 декабря 2013 года №421-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи принятием Федерального закона «О специальной оценке условий труда». Кроме того, для реализации законодательства по СОУТ приняты 6 постановлений Правительства РФ и более 20 приказов Минтруда России. Специальная оценка условий труда (СОУТ) – это единый комплекс последовательно выполняемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды, трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом эффективности разработанных мер защиты.

С 1 января 2016 года организации должны передавать результаты специальной оценки электронным методом через Федеральную государственную информационную систему учета результатов проведения СОУТ. Процедуру специальной оценки условий труда в соответствии с отраслевым федеральным законом каждый работодатель обязан проводить один раз в пять лет на каждом рабочем месте. Исключены из оценки только рабочие места дистанционных работников. Проводить оценку могут только организации, имеющие соответствующие сертификаты на оказание услуг по СОУТ. Особое внимание следует обратить на вопрос проведения идентификации потенциально вредных и (или) опасных факторов. В соответствии с профильным федеральным законом идентификацию может проводить только эксперт. Под ней понимается соотнесение заявленных работодателем факторов с теми факторами, которые существуют в специально разработанном классификаторе. Реестр аккредитованных организаций и экспертов в области охраны труда можно найти на официальном сайте Минтруда России. В конце 2015 года в списке значились 161 организация. Согласно данным всероссийского мониторинга состояния условий труда, за последнее время вместо снижения количества работников, занятых на местах с вредными или опасными условиями труда, их число растет. Удельный вес численности занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в 2014 году в целом по Российской Федерации составил 39,9 %.

По мнению специалистов, главная задача в области охраны труда на 2016 год – внести необходимые изменения в нормативно-правовые акты, чтобы поправить ситуацию. Ведь условия труда влияют не только на здоровье работников, но и в целом на продолжительность жизни в Российской Федерации [2].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Трудовой кодекс Российской Федерации.
2. Информационный бюллетень Техэксперт №3 «Забота о трудящихся», март 2016.

ТРЕБОВАНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТОВ

Нигматуллина Ю.О.

Уральский государственный горный университет

Аудит (проверка) - систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита. Аудиты применяют для определения степени выполнения требований, предъявляемых к системе менеджмента качества. Наблюдения аудитов используются для оценивания результативности системы менеджмента качества и определения возможностей для улучшения.

Аудиты, проводимые первой стороной (самой организацией) или от ее имени для внутренних целей, могут служить основой для декларирования организацией о своем соответствии. Аудиты, проводимые второй стороной, могут проводиться как потребителями организации, так и другими лицами от имени потребителей. Аудиты, проводимые третьей стороной, осуществляются внешними независимыми организациями. Такие организации, обычно имеющие аккредитацию, проводят сертификацию или регистрацию на соответствие требованиям, например требованиям ISO 9001 [1].

Рассмотрим основные принципы, которые относятся к процессу аудита:

- независимость — основа беспристрастности аудита и объективности заключений по результатам аудита. Аудиторы являются независимыми от проверяемой деятельности и свободными от пристрастий и конфликтов интересов. Аудиторы поддерживают объективность мышления в течение процесса аудита, тем самым способствуя, чтобы наблюдения и заключения по результатам аудита были основаны только на свидетельствах аудита:

- подход, базирующийся на доказательствах, — рациональный метод достижения надежных и воспроизводимых заключений по результатам аудита в процессе систематического аудита. Свидетельства аудита проверяемы, т. е., поскольку аудит проводится в течение определенного периода времени и с ограниченными ресурсами, они основаны на выборке имеющейся информации. Объем выборки тесно связан с надежностью заключения по результатам аудита.

Задача проверки — добиться того, чтобы все виды деятельности в системах менеджмента качества выполнялись правильно. Это экономит расходы, связанные с корректирующими мероприятиями.

Организации, проводящая аудиты, следует подготовить программу аудита, позволяющую определять результативность (эффективность) системы менеджмента данной организации. Программа аудита может включать в себя аудиты, охватывающие один или несколько стандартов по системам менеджмента, проводимые по отдельности или в каком-либо сочетании.

Высшее руководство должно обеспечить, чтобы цели программы аудита были установлены, и назначить одно или несколько компетентных лиц, ответственных за управление программой аудита. Объем и содержание программы аудита должны зависеть от размера и характера деятельности проверяемой организации, а также от специфики, сложности и степени зрелости системы менеджмента, подлежащей аудиту. Основное внимание следует уделить адекватному распределению ресурсов программы аудита для проведения аудита наиболее важных элементов системы менеджмента. Они могут включать в себя ключевые характеристики качества продукции, опасности, связанные с охраной здоровья и техникой безопасности, или важные экологические аспекты и управление ими [2].

Программа аудита должна включать в себя информацию и ресурсы, необходимые для организации аудитов и их результативного и эффективного проведения в установленные временные сроки, а также может включать в себя следующее:

- цели для программы аудита и отдельных аудитов;
- объем/количество/типы/места проведения и график проведения аудитов;

- процедуры программы аудита;
- критерии аудита;
- методы аудита;
- формирование группы (групп) по аудиту;
- необходимые ресурсы, включая расходы на командировки и размещение auditors;
- процессы, связанные с соблюдением конфиденциальности, обеспечением защиты информации и другие подобные вопросы.

Лицу, ответственному за управление программой аудита, следует разработать одну или несколько процедур, включающих в себя, где это применимо, следующее:

- планирование и составление графиков аудитов с учетом рисков, связанных с программой аудита;
- обеспечение защиты и конфиденциальности информации;
- обеспечение компетентности auditors и руководителей групп по аудиту;
- подбор соответствующих групп по аудиту и распределение ролей и обязанностей;
- проведение аудитов, включая использование соответствующих методов на основе выборок;
- выполнение действий по результатам аудита, если это требуется;
- составление отчетов для заказчика аудита (например, для высшего руководства) об основных достижениях программы аудита;
- поддержание записей по программе аудита;
- осуществление мониторинга анализа реализации, рисков и эффективности программы аудита [2].

Лицу, ответственному за управление программой аудита, следует назначить членов группы по аудиту, включая руководителя группы и любых технических экспертов, требуемых для проведения конкретного аудита. Группа по аудиту должна формироваться с учетом компетентности, необходимой для достижения целей конкретного аудита в рамках установленной для этого аудита области применения. Если аудит проводит один аудитор, он должен выполнять все обязанности, возлагаемые на руководителя группы по аудиту.

Аудит считается завершенным, если все запланированные мероприятия аудита были выполнены или же на основании, согласованном с заказчиком.

Документы, относящиеся к аудиту, следует хранить или уничтожать на основании соглашения между участвующими сторонами в соответствии с процедурами программы аудита и применяемыми законодательными и другими требованиями [2].

Заключения по результатам аудита могут в зависимости от целей аудита указывать на необходимость выполнения коррекций, корректирующих и предупреждающих действий или действий по улучшению. Такие действия, как правило, разрабатываются и выполняются проверяемой организацией в согласованные временные сроки. При необходимости, проверяемой организации следует информировать лицо, ответственное за управление программой аудита, и группу auditors о состоянии выполнения этих действий.

Для выполнения сопутствующих аудиту работ и оказания услуг аудиторская организация должна иметь соответствующие лицензии и материально-технические возможности, а специалисты, оказывающие услуги, должны обладать необходимым опытом работы и квалификацией.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
2. ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента

ВНУТРЕННИЕ АУДИТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Машкина Д. Ю.

Уральский государственный горный университет

Внутренний аудит – это систематический, независимый и документированный процесс получения объективных свидетельств и их объективного оценивания для установления степени соответствия критериям аудита [1].

При проведении внутреннего аудита организация проверяет сама себя, т.е. обследует собственные системы, процедуры и работы, чтобы удостовериться в их адекватности и соответствии системы менеджмента качества. Но даже если организация обратится к сторонней организации или пригласит сторонних специалистов, то такой аудит все равно рассматривается как аудит первой стороны, т.к. сторонние специалисты, либо сторонняя организация действуют в интересах проверяемой организации.

Целью проведения внутренних аудитов является проверка того, что система менеджмента:

- а) соответствует установленным требованиям;
- б) результативно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии.

Внутренний аудит представляет руководству информацию о том:

- выполняются ли его приказы, распоряжения, директивы;
- так ли система действенна и результативна, как ей следует быть;
- где система даёт сбои.

Аудит качества может иметь различную направленность. В зависимости от объекта проверки, аудит разделяется на следующие виды:

1. Аудит, ориентированный на процесс. Этот аудит предназначен для оценки качества процесса выполнения работ или способов выполнения операций процесса.

Главная цель данного вида аудита заключается в проверке способности процесса обеспечить требуемое качество результатов работы.

Основные задачи, решаемые в ходе аудита, ориентированного на процесс:

- проверка соблюдения установленных требований к процессу. В ходе аудита проверяется выполнение необходимых условий осуществления процесса (наличие подходящего оборудования, персонала, ресурсов и т.п.).

- оценка параметров производительности и качества процесса. В ходе аудита оценивается на сколько реальные параметры производительности и качества процесса соответствуют установленным параметрам в документации (например, картах процесса или регламентах).

- определение проблемных этапов (операций) выполнения процесса. В ходе аудита выявляются те участки процесса или условия выполнения процесса, которые приводят к браку или снижению производительности процесса.

- проверка соответствия процесса установленным схемам, документированным процедурам, нормативным или другим регламентирующим документам. В ходе аудита проверяется насколько правила выполнения процесса, представленные в документах, соответствуют реальной работе.

- проверка действенности и целесообразности сопроводительной документации по процессу. В ходе аудита выявляются документы, требующие изменений или отмены.

2. Аудит, ориентированный на продукт. Этот аудит предназначен для оценки качества продукта или результата работы.

Главная цель данного вида аудита заключается в подтверждении стабильности характеристик продукта и их соответствия установленным требованиям.

Основные задачи, решаемые в ходе аудита, ориентированного на продукт:

- проведение контроля качества продукта. В ходе аудита выборочно берутся несколько образцов продукта на промежуточной стадии изготовления, или какие-либо промежуточные результаты работы и производится их контроль.

- проверка стабильности процесса изготовления продукта или выполнения работы. В ходе аудита осуществляется проверка результатов работы этого процесса за некоторый период времени.

- проверка соответствия продукта или результатов работы установленным требованиям. В ходе аудита осуществляется сравнение параметров готовой продукции (результатов работы) с параметрами, установленными в технических требованиях или договорах.

- проверка действенности и целесообразности сопроводительной документации. В ходе аудита выявляются документы, требующие изменений или отмены.

3. Аудит, ориентированный на систему. Этот аудит предназначен для оценки работы всей системы качества.

Главная цель данного вида аудита заключается в оценке результативности и эффективности работы системы качества организации.

Основные задачи, решаемые в ходе аудита, ориентированного на систему:

- оценка и фиксация фактического состояния системы качества. В ходе аудита определяется, насколько внедрены требования системы качества, как выполняется работа по процессам и соответствует ли эта работа требованиям системы качества.

- выявление несоответствий в работе системы качества. В ходе аудита выявляются, какие требования системы качества не выполняются, что в работе организации не соответствует требованиям стандарта на систему качества.

- стимулирование правильного отношения сотрудников к требованиям системы качества. В ходе аудита обращается внимание сотрудников на необходимость работать по документации системы качества.

- проверка соответствия инструкций системы качества требованиям стандарта на систему качества. В ходе аудита проверяется насколько разработанная документация системы качества отражает требования стандарта ИСО 9001.

- проверка выполнения мероприятий по улучшению (корректирующих и предупреждающих действий). В ходе аудита проверяется статус выполнения мероприятий по улучшению, которые были разработаны по результатам предыдущего аудита или являются мероприятиями отдельного плана по улучшению работы системы качества.

При проведении внутреннего аудита организация проверяет систему менеджмента качества на соответствие запланированным мероприятиям, требованиям ИСО 9001, а также требованиям, разработанным самой организацией. Внутренний аудит направлен на оценку существующих систем контроля и управления рисками компании, фокусируется на операциях и событиях, препятствующих эффективному достижению компанией поставленных целей, а также дает оценку экономической обоснованности управленческих решений и эффективности деятельности подразделений компании [2]. В результате внутреннего аудита руководство организации получает информацию для выявления проблем, оценки результативности и дальнейших принятых решений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
2. А.Сонин «Внутренний аудит как важнейший элемент системы управления компанией».
URL: <http://www.iia-ru.ru>

ПРОЦЕДУРА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РОСРЕЕСТР

Садырова И.Ю.

Уральский государственный горный университет

Государственный реестр средств измерений РФ – это раздел Федерального Информационного Фонда, в котором содержатся сведения о типах средств измерений, утвержденных Росстандартом [1].

Для того чтобы внести измерительный прибор в Государственный реестр типа средств измерений, потребуется произвести его испытания в Государственном центре, аккредитованном для занятия данным видом деятельности.

В процессе проведения испытаний будут получены результаты, на основании которых средство измерений может быть внесено в единый Госреестр типа средств измерений. Если эти результаты не будут отвечать установленным нормам, Росстандарт запретит внесение прибора в Государственный реестр типа средств измерений.

Узнать, внесен ли прибор в Государственный реестр типа средств измерений РФ, просто: на рисунке 1 показано, что Государственный реестр типа средств измерений РФ обеспечивает свободный доступ к информации об утвержденных типах СИ.

РОССТАНДАРТ
Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

Сведения об утвержденных типах средств измерений

Номер в госреестре	Наименование СИ	Обозначение типа СИ	Изготовитель	Срок свидетельства или заводской номер
41289-09	Тахеометры электронные	STONEX STS	Фирма "Stonex Limited", Великобритания	01.10.2014

Поиск

Номер в госреестре
41289-09

Тип или наименование

Изготовитель
stonex

Найти Очистить

Рисунок 1 – Поиск измерительного прибора

Исчерпывающие сведения о средствах измерения, внесенных в единый Госреестр средств измерений, найти можно быстро и легко. Все приборы в Госреестре типов средств измерений РФ получают регистрационный номер. Искать СИ, внесенный в Госреестр средств измерений, можно как по этому номеру, так и по типу либо наименованию, а так же по названию компании-изготовителя. Госреестр средств измерений предоставляет полную информацию о каждом включенном в списке приборе: наименование, страна производства, назначение устройства или системы, компания-производитель, как показано на рисунке 2.

Номер СИ в госреестре	41289-09
Наименование СИ	Тахеометры электронные
Тип СИ	STONEX STS
Предприятие-изготовитель	Фирма "Stonex Limited", Великобритания
Срок свидетельства или заводской номер	01.10.2014
Межповерочный интервал	1 год
Описание	

Рисунок 2 – Сведения об утвержденных типах средств измерений

Каждый тип измерительного прибора подлежит внесению в Госреестр типов средств измерений. Проведение испытаний импортного измерительного оборудования и его внесение в Госреестр средств измерений необходимо, если зарегистрировавшими прибор иностранными метрологическими службами не практикуется международное сотрудничество в области утверждения типа средств измерений и признания результатов испытаний. После окончания испытаний и утверждения их результатов, внесение в Госреестр типа средств измерений будет произведено в течение 5-ти рабочих дней.

Получение свидетельства об утверждении типа СИ проводится по установленной процедуре. Она включает следующие этапы:

- Подготовка документации. В пакете документов предоставляются технические условия на оборудование, паспорт, руководство по эксплуатации, сведения о ПО, фотографические, рекламные материалы
- Проведение испытаний на базе аккредитованного испытательного центра, включенного в Госреестр СИ. Предоставление документов, подтверждающих проведение испытаний, их результаты.

Свидетельства об утверждении типа СИ является документальным подтверждением, что измерительный прибор внесен в Госреестр. Свидетельство об утверждении типа средств измерений представляет собой документ, содержащий следующую информацию: наименование измерительного оборудования; регистрационный номер; назначение, сфера применения устройства; страна производитель; данные об изготовителе с реквизитами; данные об испытательном центре, проводившем испытание; методика поверки, используемая при испытаниях; срок действия документа; межповерочные периоды.

Выдается документ на 5 лет. После окончания срока его действия изготовитель или официальный представитель производителя в России может выполнить продление свидетельства об утверждении типа средств измерений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ПР 50.2.011-94 «ГСИ. Порядок ведения Государственного реестра средств измерений»
2. <https://rosreestr.ru> Росстандарт

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Исмагилов А. М.

Уральский государственный горный университет

Бережливое производство — концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя. Возникла как интерпретация идей производственной системы компании Toyota американскими исследователями её феномена [1].

Бережливое производство подразумевает принципиально новые подходы к культуре менеджмента и организации предприятия и предлагает набор инструментов и методик, позволяющих существенно снизить потери, удешевить и ускорить процессы [2]. Данная концепция заключается в оценке ценности продукта для конечного потребителя, на каждом этапе его создания. В соответствии с концепцией бережливого производства, вся деятельность предприятия делится на операции и процессы, добавляющие ценность для потребителя, и не добавляющие. В качестве основной задачи предполагается создание процесса непрерывного устранения потерь, то есть устранение любых действий, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности (не являются важными) для конечного потребителя [1].

Внедрение и освоение системы бережливого производства дает возможность компаниям достигнуть многих необходимых преимуществ:

- сократить потери на 80%;
- снизить стоимость продукции на 50%;
- сократить продолжительность производственного цикла на 50%;
- сократить трудозатраты на 50% при одновременном сохранении или повышении производительности;
- увеличить производственные мощности на 50% при тех же производственных площадях;
- сократить складские запасы на 80% при лучшем уровне обслуживания потребителей;
- повысить качество;
- увеличить прибыль;
- создать гибкую производственную систему, позволяющую своевременно удовлетворять изменяющиеся запросы потребителей;
- сосредоточить внимание на стратегических подходах;
- улучшить финансовый поток за счет увеличения частоты отгрузок и выставления счетов [2].

Основателем концепции бережливого производства считается Тайити Оно (1912—1990), создававший производственную систему в Toyota в 1950-е годы. Сначала концепцию бережливого производства применяли в отраслях с дискретным производством, прежде всего в автомобилестроении. Затем концепцию адаптировали к применению во многих других видах деятельности.

Тайити Оно выделил 7 видов потерь:

- потери из-за перепроизводства;
- потери времени из-за ожидания;
- потери при ненужной транспортировке;
- потери из-за лишних этапов обработки;
- потери из-за лишних запасов;
- потери из-за ненужных перемещений;
- потери из-за выпуска дефектной продукции.

Позднее было выделено еще 3 вида потерь:

- нереализованный творческий потенциал сотрудников;
- перегрузка рабочих, сотрудников или мощностей при работе с повышенной интенсивностью;
- неравномерность выполнения операции.

Американские исследователи производственной системы Toyota излагают суть бережливого производства как процесс, который включает пять этапов:

- Определить ценность конкретного продукта;
- Определить поток создания ценности для этого продукта;
- Обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта;
- Позволить потребителю вытягивать продукт;
- Стремиться к совершенству.

Среди других принципов выделяются: достижение превосходного качества, гибкость, установление долговременных отношений с потребителями.

Производственная система Toyota основывается на двух базовых принципах: «точно вовремя» и принципе автономизации (autonomation). Впоследствии в рамках концепции бережливого производства было выделено множество элементов, каждый из которых представляет собой определённый метод:

- поток единичных изделий;
- канбан;
- всеобщий уход за оборудованием (TPM);
- Система 5S;
- быстрая переналадка (SMED);
- кайдзен;
- пока-ёкэ [1].

Следует отметить также то, что внедрение бережливого производства имеет и определённые отрицательные аспекты. На практике, довольно большое количество компаний, практикующих бережливое производство вслед за Toyota, широко используют труд т. н. временных рабочих, работающих по краткосрочным контрактам, которые могут быть легко уволены в случае сокращения объёмов производства [3].

Концепция бережливого производства находит отражение в стандартах, что говорит о ее актуальности, эффективности и широком применении:

- ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь;
- ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента;
- ГОСТ Р 56405-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки;
- ГОСТ Р 56406-2015 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента
- ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты..

На сегодняшний день концепция бережливого производства используется в ряде крупных российских компаний, в числе которых ОАО «Сбербанк России», ОАО «РЖД». Так же существуют отраслевые варианты данной концепции: бережливая логистика, бережливое здравоохранение, lean-почта, бережливое строительство, бережливое правительство и т.д.

Бережливое производство позволяет, как уже отмечалось выше, существенно повысить эффективность производства, однако его развертывание невозможно без затрат, реорганизации производства и упорного труда всего коллектива предприятия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливое_производство;
2. Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества. 2-е изд: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2012. – 576 с;
3. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/254497> -бережливое производство.

КАЛИБРОВКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Кулагина М.П.

Уральский государственный горный университет

Калибровка средств измерений - совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений, метрологических характеристик средств измерений.

Средства измерений, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут в добровольном порядке подвергаться калибровке. Калибровка средств измерений выполняется с использованием эталонов единиц величин, прослеживаемых к государственным первичным эталонам соответствующих единиц величин, а при отсутствии соответствующих государственных первичных эталонов единиц величин - к национальным эталонам единиц величин иностранных государств.

Выполняющие калибровку средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели в добровольном порядке могут быть аккредитованы в области обеспечения единства измерений [1].

Результаты калибровки средств измерений, выполненной юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, аккредитованными в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации, могут быть использованы при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Порядок признания результатов калибровки при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и требования к содержанию сертификата калибровки, включая прослеживаемость, устанавливаются Правительством Российской Федерации [1].

Калибровка бывает следующих видов: первичной, периодической и внеочередной. Первичной калибровке подлежат средства измерений при выпуске из ремонта и при ввозе по импорту. Периодическую калибровку должны проходить все средства измерений через определенные межкалибровочные интервалы, кроме средств измерений, находящихся на длительном хранении. Средства измерений, находящиеся в эксплуатации (на хранении), могут подвергаться внеочередной калибровке при: повреждении калибровочного клейма или в случае утери сертификата о калибровке; вводе в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более одного межкалибровочного интервала); неудовлетворительной работе средств измерений [2].

Требования к организации калибровочных работ. Метрологическая служба для организации и проведения калибровочных работ должна располагать:

- средствами калибровки;
- документацией на калибровку;
- персоналом;
- помещениями.

Метрологическая служба должна иметь средства калибровки, отвечающие требованиям нормативных документов по калибровке и соответствующие области аккредитации.

Средства калибровки должны содержаться в условиях, обеспечивающих их сохранность и защиту от повреждений.

Метрологическая служба должна иметь актуализированную документацию, включающую:

- положение о метрологической службе (калибровочной лаборатории);
- аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ;
- должностные инструкции;
- графики поверки средств калибровки;
- графики калибровки средств измерений;

- нормативно-технические документы на калибровку (поверку, методики, инструкции, методические указания и т.д.);
- техническое описание и инструкции по эксплуатации на средства калибровки и средства измерений;
- паспорт на средства измерений и средства калибровки;
- документы, определяющие порядок учета и хранения информации и результатов калибровки (протоколы, рабочие журналы, отчеты и т.п.);
- документы об образовании и аттестации специалистов, выполняющих калибровку средств измерений (дипломы, свидетельства, сертификаты, удостоверения);
- акты о состоянии производственных помещений.

Специалисты метрологической службы должны иметь профессиональную подготовку и опыт калибровки средств измерений в заявленной области аккредитации. Для каждого специалиста должны устанавливаться функции, обязанности, права и ответственность, требования к образованию, техническим знаниям и опыту работы, что должно быть отражено в должностной инструкции.

Помещения должны соответствовать по производственной площади, состоянию и обеспечиваемым в них условиям требованиям применяемых нормативно-технических документов по калибровке, санитарным нормам и правилам, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

Порядок проведения калибровки:

- калибровка средств измерений производится в соответствии с нормативными документами, регламентирующими проведение калибровочных (поверочных) работ;
- калибровка средств измерений осуществляется физическим лицом, аттестованным на право проведения калибровочных работ;
- представлять средства измерений на калибровку следует в сроки, установленные графиками калибровки;
- средства измерений, представляемые на калибровку, должны быть очищены от грязи, пыли и наружной смазки;
- положительные результаты калибровки средств измерений действительны в течение межкалибровочного интервала;
- метрологические службы обязаны вести учет результатов калибровки и разрабатывать рекомендации по корректировке межкалибровочных интервалов;
- расчет межкалибровочных интервалов должен производиться в соответствии с МИ 2187-92 и РД 34.11.403 (МУ 34-70-023-82);
- средства измерений, признанные по результатам калибровки непригодными к применению, должны направляться на ремонт;
- при выдаче средств измерений из калибровки необходимо проверить комплектность, наличие клейм, пломб, сертификата о калибровке, записи в паспорте [2].

Оформление результатов калибровки:

- результаты калибровки средств измерений удостоверяются калибровочным клеймом, сертификатом о калибровке, оформлением протокола, записью в паспорте;
- если средство измерений по результатам калибровки признано непригодным к применению, калибровочное клеймо гасится, сертификат о калибровке аннулируется, делаются соответствующие записи в паспорте и средство измерений направляется в ремонт;
- в случае непригодности средств измерений к ремонту выдается справка на списание с указанием конкретных причин непригодности;
- протоколы с результатами калибровки хранятся не менее срока периодичности калибровки, установленного для данного средства измерений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ФЗ «Об обеспечении единства измерений (с изменениями на 13 июля 2015 года)».
2. РД 34.11.412-96 Методические указания. Калибровка средств измерений на энергопредприятиях электроэнергетики. Организация и порядок проведения.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА

Шлюпкина. В.В.

Уральский государственный горный университет

В настоящее время интегрированные системы менеджмента качества становятся наиболее популярными на производстве, благодаря своей эффективности. За счёт интегрированных систем, предприятие начинает существенно прибавлять производительность, а также экономить средства. Создание интегрированных систем менеджмента (ИСМ) стала предметом заинтересованного обсуждения в конце 90-х годов прошлого столетия.

Под интегрированной системой менеджмента, следует понимать часть системы общего менеджмента, отвечающую требованиям двух или более национальных стандартов и функционирующую как единое целое [1].

Наиболее распространенной моделью системы управления рисками организации является интегрированная система менеджмента (ИСМ), разработанная с учетом требований стандартов ИСО 9001, ИСО 14001, OHSAS 18001.

Глобальный подход к управлению рисками организации при внедрении интегрированной системы менеджмента обеспечивается различными объектами управления, заложенными в требования стандартов ИСО 9001, ИСО 14001, OHSAS 18001:

Система менеджмента качества ИСО 9001 – риски, связанные с качеством продукции;

Система экологического менеджмента ИСО 14001 – риски, связанные с управлением окружающей средой;

Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья OHSAS 18001 – риски связанные с управлением охраной труда.

Интеграция требований систем менеджмент обеспечивается наличием в каждом стандарте ИСО 9001, ИСО 14001, OHSAS 18001 общих требований к управлению организации, например – управление документацией, управление записями, внутренний аудит, корректирующие и предупреждающие действия и т.д., что обеспечивает единый интегрированный системный подход к менеджменту организации.

Основные цели и задачи ИСМ:

- снижение внутренних потерь за счёт совершенствования организационной структуры, оптимизации процедур и анализа в совместной работе подразделений;

- укрепление положения компании, рост общего признания на российском и международных рынках посредством сертификации ИСМ;

- формирование корпоративной культуры, в которой качество, окружающая среда и профессиональная безопасность рассматриваются как равнозначные ценности;

- создание системы управления профессиональной безопасностью в соответствии с современными требованиями российских и международных стандартов, в области профессиональной безопасности и здоровья, охраны труда и экологии [4].

Организационно методическим фундаментом для создания интегрированных систем служат стандарты ИСО серии 9000. Базовые понятия и принципы, сформулированные в этих стандартах, в наибольшей мере соответствуют понятиям и принципам общего менеджмента. ISO 9000 - это серия международных стандартов, направленных на создание на предприятии системы управления качеством, которая представляет собой набор требований по организации управления качеством и эффективностью происходящих в компании процессов, выпускаемой продукции и услуг. В России, данной серия полностью соответствует стандартов ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015

Документирование — это процесс создания и оформления документа. Государственный стандарт определяет документирование как «запись информации на различных носителях по установленным правилам».

Целью документирования является создание нормативно-организационной основы для построения, функционирования и постоянного улучшения ИСМ. Качественное

документирование ИСМ должно обеспечить решение таких задач, как установление требований к осуществлению процессов, правильное понимание этих требований, воспроизводимость, прослеживаемость процессов и оценивание достигнутых результатов.[2].

Сертификацию разработанной и внедренной в организации ИСМ следует рассматривать как логическое завершение работ по ее созданию. В ходе подготовки к сертификации осуществляются: выбор органа по сертификации ИСМ, проведение предсертификационного аудита силами внутренних аудиторов и внешних консультантов, подготовка персонала к взаимодействию с внешними аудиторами. Сертифицировать ИСМ может один или несколько органов путем последовательной сертификации входящих в нее систем менеджмента. Наиболее предпочтителен для организации вариант сертификации ИСМ в целом одним органом. В настоящее время подобные сертификационные услуги в России предлагает ряд международных организаций. Сертификация интегрированной системы менеджмента подразумевает комплексный внешний аудит деятельности организации или отдельный аудит, направленный на проверку соответствия каждой из внедренных на предприятии систем менеджмента требованиям соответствующих стандартов. Разработка, внедрение и сертификация интегрированных систем менеджмента позволяет сделать процесс создания новой системы менеджмента на предприятии менее затратным и сложным. Сертификат ИСМ выдается сроком на 3 года. Орган по сертификации ежегодно проводит проверку, в ходе которой определяется степень соответствия деятельности организации требованиям ИСМ [3].

Аудиты являются существенной частью деятельности по оценке соответствия систем менеджмента установленным требованиям. Требования к проведению аудитов установлены в ГОСТ Р ИСО 19011-2012.

Аудиты подразделяются на: внутренние (аудиты первой стороны), проводимые экспертами организации или приглашенными специалистами для анализа результативности функционирования системы менеджмента организации и соответствия её установленным требованиям; и внешние (аудиты второй или третьей стороны), проводимые внешней организацией при сертификации/регистрации систем менеджмента. При внедрении интегрированных систем менеджмента (ИСМ) различной конфигурации организация сама решает вопрос о проведении отдельных аудитов различных систем менеджмента, входящих в соответствующую конфигурацию ИСМ или комплексного аудита ИСМ [3].

Интегрированная система менеджмента позволяют предприятиям работать на опережение, учитывая тенденции, происходящие на международных и внутренних рынках, сохранять и заключать новые контракты на развивающихся и особо чувствительных рынках сбыта. Внедрение интегрированной системы подразумевает, что в результате будет обеспечено функционирование одной системы, а не нескольких систем по отдельности. Как отмечают руководители предприятий с функционирующими ИСМ, благодаря её внедрению существенно повысилась конкурентоспособность их продукции, расширился рынок ее сбыта, что значительно улучшило их финансовое состояние. Таким образом, диверсификация управленческой деятельности, формирование систем менеджмента на соответствие международным стандартам и их интеграция рассматриваются, прежде всего, как важнейшие тенденции развития современного управления, факторы эффективного управления, залог конкурентоспособности в долгосрочной перспективе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь».
2. Свиткин М. З. Практические аспекты создания ИСМ/ М. З. Свиткин// Методы менеджмента качества. – 2007. - №5.
3. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования».
4. Трошин В. Н. Интегрированные системы менеджмента – Что это такое? / В. Н. Трошин// Стандарты и качество.- 2002. – №1

ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИССЛЕДОВАНИЙ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Хафизова А.И.

Уральский государственный горный университет

Все виды геологических исследований, особенно при поиске, разведке и добыче полезных ископаемых, неразрывно связаны с опробованием и изучением состава минералов горных пород, руд и продуктов их обогащения и технологического передела. Поэтому важно, чтобы исследования были проведены оперативно и качественно, большую роль в этом играет компетентность лаборатории проводящей исследования.

Требования к испытательным лабораториям изложены в ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Данный стандарт устанавливает общие требования к компетентности лабораторий в проведении испытаний и/или калибровки, включая отбор образцов, испытания и калибровку, проводимые по стандартным методикам, нестандартным методикам и методикам, разработанным лабораторией.

Данный стандарт применим для всех организаций, осуществляющих испытания и/или калибровку. В их число входят, например, лаборатории, являющиеся первой, второй или третьей стороной, а также лаборатории, где проводятся испытания и/или калибровка, составляющие часть контроля и сертификации продукции. Данный стандарт распространяется на все лаборатории независимо от численности персонала или видов их деятельности в области испытаний и калибровки. В том случае, если лаборатория не осуществляет один или более видов деятельности, установленных настоящим стандартом, таких как отбор образцов и проектирование/разработка новых методик, требования соответствующих разделов на них не распространяются.

Лаборатория в своей деятельности должна использовать методы и процедуры, соответствующие области ее деятельности. Они включают в себя отбор образцов, обращение с ними, транспортирование, хранение и подготовку объектов, подлежащих испытаниям и/или калибровке, и, если уместно, оценку неопределенностей измерений, а также статистические методы анализа данных испытаний и/или калибровки.

В лаборатории должны быть инструкции по использованию и управлению всем своим оборудованием, обращению и подготовке объектов, подлежащих испытаниям и/или калибровке, или по тому и другому, если отсутствие таких инструкций может подвергнуть сомнению результаты испытаний и/или калибровки. Все инструкции, стандарты, руководства и справочные данные, относящиеся к работе лаборатории, должны актуализироваться и быть доступными для персонала. Отклонения от методик испытаний и калибровки допускаются только при условии их документального оформления, технического обоснования, одобрения и согласия заказчика [1].

Методики анализа, используемые в лаборатории, проходят метрологическую оценку, однако любая методика анализа может дать неудовлетворительные результаты при ее нетщательном выполнении. Все методики должны находиться под постоянным контролем.

Внутренний лабораторный контроль проводят с целью обеспечения гарантируемой (требуемой) точности результатов количественного химического анализа на основе признания соответствия прецизионности, правильности и точности анализов, выполняемых для целей контроля, установленным нормативам [2].

Точность - степень близости результата измерений к принятому опорному значению.

Правильность - степень близости среднего значения, полученного на основании большой серии результатов измерений (или результатов испытаний), к принятому опорному значению.

Прецизионность - степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в конкретных регламентированных условиях [3].

Виды внутреннего контроля:

- контроль процедуры анализа;
- контроль стабильности результатов анализа.

Контроль процедуры анализа производится проверкой приемлемости результатов измерений. Элементами контроля являются:

- внутренний оперативный контроль прецизионности и точности, который включает в себя открытый и независимый (закрытый) контроль
- внутренний приемочный контроль качества результатов анализа отдельной партии проб.

При проверке стабильности результатов измерения, элементами контроля являются:

- контроль динамики изменений показателей качества с использованием контрольных карт;
- периодическая оценка характеристик внутрилабораторной прецизионности и правильности анализа по данным внутреннего приемочного контроля и внутреннего оперативного контроля и проверка их соответствия допустимым погрешностям анализа по количественному признаку.

При выполнении внутреннего лабораторного контроля прецизионности, правильности и точности результатов количественного химического анализа в качестве средств контроля используют:

- рабочие пробы;
- образцы для контроля: стандартные образцы или аттестованные смеси;
- рабочие пробы с известной добавкой определяемого компонента;
- другие методики количественного химического анализа с установленными характеристиками погрешности.

Внутрилабораторный контроль является единым для всех видов количественных лабораторных определений отдельных компонентов полезных ископаемых и горных пород.

Внутрилабораторный контроль обеспечивает выдачу данных количественного анализа партии рядовых проб с точностью (воспроизводимостью) не хуже регламентируемой допусками внутрилабораторного контроля соответствующей категории анализа, причем результаты анализа могут содержать в среднем 6,5% статистически расходящихся т. е. не укладывающихся в допуск, индивидуальных результатов анализа, но не более 7% (приемочный уровень качества).

Внутрилабораторный контроль служит одним из средств оценки качества работы лаборатории в целом (оценивается относительным числом или процентом забракованных партий анализа к общему числу партий, проанализированных лабораторией).

Внутрилабораторный контроль выявляет недоброкачественный анализ проб данной партии путем выборочного повторного анализа части проб этой партии. Соответствие качества результатов анализа данной партии заданному устанавливается по стандартным таблицам выборочного контроля.

Внутрилабораторный контроль осуществляется сопоставлением расхождений между основными и повторными определениями и допустимыми расхождениями между первичными и повторными определениями в относительных процентах.

Объектом внутрилабораторного контроля является партия проб, подлежащих анализу по одной и той же методике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
2. ОСТ 41-08-214-04 «Стандарт отрасли. Управление качеством аналитических работ. Внутренний лабораторный контроль точности (правильности и прецизионности) результатов количественного химического анализа».
3. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1 Основные положения и определения».

АККРЕДИТАЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ НА ПРАВО КАЛИБРОВКИ

Уварова А.С.

Уральский государственный горный университет

В настоящее время, аккредитация метрологических служб предприятий проводится по различным направлениям и включает в себя множество аспектов. В ходе независимой проверки, выявляется уровень соответствия организации предъявляемым требованиям. Однако субъекты хозяйствования очень часто не видят смысла в аккредитации, считая ее лишним поводом остановить работу предприятия. Такая проверка позволяет выявить слабые места в различных аспектах безопасности и решить многие проблемы ещё до их появления. Аккредитация в национальной системе аккредитации осуществляется в целях обеспечения доверия к результатам оценки соответствия и создания условий для взаимного признания государствами - торговыми партнерами Российской Федерации результатов оценки соответствия.

Аккредитация - это подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или ИП критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или ИП осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Критерии аккредитации - совокупность требований, которым должен удовлетворять заявитель и аккредитованное лицо при осуществлении деятельности в определенной области аккредитации. Область аккредитации - сфера деятельности юридического лица или индивидуального предпринимателя, на осуществление которой подано заявление и (или) которая определена при их аккредитации либо расширена или сокращена в рамках соответствующих процедур [1].

Метрологическая служба, независимо от ее ведомственной принадлежности и форм собственности, может быть по ее заявке аккредитована национальным органом по аккредитации на право проведения калибровочных работ.

Калибровка – это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик. Определение аналогично поверке, от которой калибровку отличает то, что она распространяется на средства измерений, которые не подлежат государственному метрологическому контролю и надзору, т.е. поверке. Если поверка является обязательной операцией, контролируемой органами Государственной метрологической службы, то калибровка - это добровольная функция, выполняемая либо метрологической службой предприятия, либо по его заявке любой другой организацией, способной выполнить работу [1].

Порядок проведения аккредитации метрологической службы на право калибровки осуществляется в следующей последовательности.

Заявитель направляет заявку на проведение аккредитации в аккредитующую организацию. Заявка содержит - описание области аккредитации: виды или области измерений, методики выполнения которых аттестуются метрологической службой предприятия, так же необходимо приложить копии документов (в том числе в электронной форме), подтверждающих соответствие заявителя критериям аккредитации и предусмотренных перечнем документов, утвержденных приказом Минэкономразвития России от 30.05.2014 № 326 «Об утверждении Критериев аккредитации...» [2].

Общий срок осуществления аккредитации составляет 90 рабочих дней со дня приема заявления об аккредитации и прилагаемых к нему документов до дня принятия решения в соответствии с частью 28 статьи 17 Федерального закона № 412-ФЗ.

Аккредитующий орган на основании результатов экспертизы представленных документов, принимает решение о проведении аккредитации заявителя или о возврате документов на доработку. Для проведения проверки соответствия заявленных условий проведения калибровочных работ установленным требованиям аккредитующий орган издает

приказ (распоряжение) о проведении проверки и заключает с заявителем договор на аккредитацию

В случае, если заявление об аккредитации оформлено с нарушением требований, и (или) документы представлены не в полном объеме, в течение пяти рабочих дней со дня приема заявления об аккредитации Росаккредитация вручает заявителю уведомление о необходимости устранения в 30-дневный срок выявленных нарушений.

Непредставление заявителем в тридцатидневный срок надлежащим образом оформленного заявления об аккредитации является основанием для отказа в аккредитации. В этом случае Росаккредитация в течение 3 рабочих дней со дня истечения установленного срока вручает заявителю приказа национального органа по аккредитации об отказе в аккредитации [2].

Национальный орган по аккредитации оформляет аттестат аккредитации, присваивает ему регистрационный номер, присваивает шифр калибровочного клейма, заносит их в Реестр, выписывает аккредитуемому органу счет за оформление аттестата аккредитации и регистрацию заявителя. После оплаты счета направляет в аккредитуемый орган аттестат аккредитации. Аккредитуемый орган, получив аттестат аккредитации, подписывает его, ставит оттиск круглой гербовой печати, снимает копию и выдает оригинал заявителю. Копия аттестата аккредитации хранится в аккредитуемом органе, проводившем аккредитацию. Аттестат является бессрочным. Он имеет равную юридическую силу на всей территории Российской Федерации. Аккредитованное лицо вправе обратиться в национальный орган по аккредитации с заявлением о выдаче аттестата аккредитации на бумажном носителе, а также в случае утраты аттестата аккредитации или его порчи с заявлением о выдаче дубликата аттестата аккредитации.

Аккредитованное лицо обязано проходить процедуру подтверждения компетентности в следующие сроки:

- 1) в течение первого года со дня аккредитации;
- 2) не реже чем один раз в два года начиная со дня прохождения предыдущей процедуры подтверждения компетентности;
- 3) каждые пять лет со дня аккредитации [1].

Аккредитация на право калибровки нужна, чтобы оказывать услуги по калибровке, что предусматривает дополнительный доход и калибровку своих средств измерений бесплатно. Так же, название предприятия на свидетельствах о калибровке дает бесплатную рекламу предприятию. Аккредитация на право калибровочных работ нужна для повышения уровня доверия со стороны потребителей и партнёров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»
2. Аккредитация. <http://fsa.gov/>
3. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ. <http://metrobr.ru/>

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОЦИНКОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Серегина Н.С.

Уральский государственный горный университет

АО «Уралэлектромедь» является одним из крупнейших предприятий цветной металлургии России и входит в состав ООО «УГМК-Холдинг». Предприятие ведет свою историю с августа 1934 года, когда была получена первая партия катодной меди. АО «Уралэлектромедь» выпускает катоды медные, порошки медные, порошковые изделия, золото, серебро, селен, теллур, а также купорос медный, никель серноокислый. С конца 2005 года оказывает услуги по горячему цинкованию металлоконструкций [1].

Цех горячего цинкования

21 ноября 2005 года состоялось открытие цеха и проведено первое цинкование металлоконструкций. Производство горячего цинкования оснащено технологическим оборудованием трех известных мировых производителей: «Westech» (США), «Korner» (Австрия), «W.Pilling» (Германия), которая дает возможность цинковать металлоконструкции с габаритными размерами 12,5*1,4*3,2 м и весом до 3 тонн при толщине цинкового покрытия от 40 до 200 мкм. Проектная мощность – 25 тыс. тонн металлоконструкций в год.

Перед нанесением слоя цинка изделия проходят следующие операции подготовки:

- 1) Обезжиривание
- 2) Травление
- 3) Промывка
- 4) Флюсование
- 5) Сушка

Процесс горячего цинкования заключается в погружении изделий с химически подготовленной поверхностью в цинк. В основе технологии горячего цинкования лежит процесс диффузии цинка на изделия из стали. Таким образом, создается слоистая железно-цинковая структура покрытия. Данная структура позволяет останавливать процессы коррозии металла и защищать сталь (металлоконструкции) от воздействия внешней среды.

На сегодняшний день основную долю заказов цеха горячего цинкования составляют металлоконструкции опор ЛЭП, линий контактных сетей, конструкций, используемых в дорожном строительстве, электромонтажные изделия и т.д.

Производство горячего цинкования АО «Уралэлектромедь» одобрено компанией Lloyd's Registr Quality Assurance и признана соответствующей требованиям следующих стандартов системы менеджмента качества: BS EN ISO 9001:2008, EN ISO 9001:2008, ISO 9001:2008, и награждено серебряной медалью международной выставки Металл-Экспо[1].

Входной контроль металлоконструкций

Поставка металлоконструкций на цинкование осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом. Металлоконструкции должны сопровождаться сертификатом качества на металл и товаросопроводительными документами.

Приемка производится отдельными партиями по количеству и номенклатуре, а также по качеству, которое должно соответствовать требованиям ГОСТ 9.307-89 и технологической инструкции, действующей на предприятии. Существуют следующие требования к основному металлу:

1. Требования к конструкции изделий, подлежащих цинкованию (не допускается наличие карманов, закрытых полостей, воздушных мешков, сварку элементов следует производить встык либо двухсторонними швами и т.д.);
2. Требования к поверхности основного металла (не допускается закатанная окалина, заусенцы, поры, сварочные шлаки и т.д.) [2].

Контроль качества поступивших металлоконструкций осуществляют визуальным осмотром невооруженным глазом. При обнаружении несоответствующих по качеству

металлоконструкций оформляется акт о выявленных дефектах, который отправляется заказчику для согласования обнаруженных несоответствий.

Контроль оцинкованной продукции

Принятые металлоконструкции поступают на цинкование. Нанесенное цинковое покрытие подвергают контролю по:

1. Внешнему виду покрытия (поверхность должна быть гладкой или шероховатой, сплошной, цвет от серебристо-блестящего до матового темно-серого, не должно быть трещин и вздутий, недопустимо наличие наплывов цинка и т.д.);

2. Толщине покрытия (не менее 40 мкм и не более 200 мкм);

3. Прочности сцепления.

На контроль предъявляют каждую партию оцинкованных изделий. За партию принимают единицу продукции или груза, состоящую из одного или более изделий одинакового типа и размера, принадлежащих одному заказу, если на них нанесено покрытие за одну смену и в одной и той же ванне. Контроль внешнего вида проводят на 100% изделий.

Контролю толщины и прочности сцепления подвергают:

а) элементы стальных конструкций в количестве до 1 %, но не менее 2 штук от партии;

б) сварные узлы в количестве до 5 %, но не менее 1 штуки от партии;

в) резьбовые крепежные детали в количестве до 0,5%, но не менее 3 штук от партии [2].

Методы контроля

1) Контроль внешнего вида (визуальный).

Внешний вид покрытий контролируют визуальным осмотром не вооруженным глазом при освещенности не менее 300 лк на расстоянии 25 см от контролируемой поверхности

2) Контроль толщины покрытия

На предприятии применяется магнитный метод. Метод основан на регистрации изменения магнитного сопротивления в зависимости от толщины покрытия. В качестве измерительных приборов используют магнитный толщиномер. За результат измерения толщины покрытия принимают среднее арифметическое значение не менее 5 измерений у краев и в середине контролируемой поверхности одного изделия. Относительная погрешность метода $\pm 10\%$.

3) При контроле прочности сцепления покрытия применяется метод крацевания. Поверхность покрытия крацуют не менее 15 сек., после чего на контролируемой поверхности не должно наблюдаться вздутия или отслаивания покрытия.

Целью процесса горячего цинкования металлоконструкций на АО «Уралэлектромедь» является выпуск продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей (качество покрытия и срок выполнения работ). Вероятность этого повышается, если на предприятии действует эффективная система менеджмента качества. Деятельность предприятия в данной области направлена на повышение удовлетворенности потребителей продукции и услуг, поддержание имиджа надежного поставщика высококачественной и безопасной продукции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <http://www.elem.ru>
2. ГОСТ 9.307-89 (ИСО 1461-89, СТ СЭВ 4663-84). Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые и горячие. М.: Госстандарт России. 1990.

ПОДГОТОВКА МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ К АККРЕДИТАЦИИ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Редреева Д.Н.

Уральский государственный горный университет

Аккредитация в национальной системе аккредитации - подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или индивидуального предпринимателя критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществлять деятельность в определенной области аккредитации.

Аккредитация метрологических служб юридических лиц (далее МС) является официальным признанием их полномочий в проведении поверки средств измерений. При аккредитации МС выдается аттестат аккредитации с приложением к нему, устанавливающим область аккредитации. Аттестат аккредитации является бессрочным.

Аккредитованное лицо обязано проходить процедуру подтверждения компетентности в следующие сроки:

- 1) в течение первого года со дня аккредитации;
- 2) не реже чем один раз в два года начиная со дня прохождения предыдущей процедуры подтверждения компетентности;
- 3) каждые пять лет со дня аккредитации [1].

Для прохождения процедуры подтверждения компетентности аккредитованного лица, метрологической службе необходимо соответствовать общим требованиям, указанным в ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и критериям аккредитации, перечисленным в Приказе Минэкономразвития России №326 от 30.05.2014

Критерии аккредитации - совокупность требований, которым должен удовлетворять заявитель и аккредитованное лицо при осуществлении деятельности в определенной области аккредитации

Система обеспечения качества должна соответствовать деятельности и объему выполняемых МС работ. За обеспечение качества поверочных работ ответственность несет руководитель МС юридического лица (главный метролог).

Руководство по качеству должно содержать следующую информацию: структуру МС; заявление о политике качества; описание объекта деятельности (компетентности МС); процедуры проведения внутренних проверок; сведения об оснащении эталонами, необходимыми для поверки СИ в области аккредитации; сведения о кадровом составе (персонале) сотрудников, проводящих поверку; должностные инструкции; процедуры и инструкции (или ссылки на процедуры и инструкции) на выполнение работ; сведения о состоянии производственных помещений; сведения о применяемых нормативных документах.

Руководство МС должно периодически проводить внутренние проверки системы обеспечения качества.

МС должна иметь эталоны, необходимые для проведения поверки, определенной областью аккредитации. Эталоны должны быть поверены в установленном порядке. При необходимости должна быть предусмотрена возможность использования для поверки ряда эталонов других организаций в соответствии с заключенными договорами.

Для эталонов должны быть разработаны и утверждены графики по техническому обслуживанию, а также графики поверки. Неисправные эталоны должны сниматься с эксплуатации и иметь соответствующие этикетки, указывающие на их непригодность для выполнения своих функций.

Каждый эталон должен быть зарегистрирован в МС.

Регистрационный документ на каждую единицу должен включать следующие сведения: наименование; предприятие-изготовитель (фирма), тип (марка), заводской и инвентарный номер; метрологические характеристики; дату изготовления, дату получения и

ввода в эксплуатацию; состояние при покупке (новый, бывший в употреблении, после ремонта и т.п.); место расположения (при необходимости); данные о неисправностях, ремонтах и техобслуживании; данные о поверках и межповерочный интервал.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку, технические знания и опыт, необходимый для проведения поверки в области аккредитации. Для каждого сотрудника должны быть установлены требования к уровню образования, профессиональной подготовке, техническим знаниям и опыту работы в области поверки СИ.

Сотрудники, непосредственно участвующие в проведении поверки, должны быть аттестованы в качестве поверителей.

Помещения для проведения поверки должны соответствовать по производственной площади, состоянию и обеспечиваемым в них условиям (температура, влажность, чистота воздуха, освещенность, звуко- и виброизоляция, защита от излучения магнитного, электрического и других физических полей, снабжение электроэнергией, водой, воздухом, теплом, хладагентом и т.п.), требованиям нормативных документов по поверке, санитарным нормам и правилам, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

Доступ к местам проведения поверки должен находиться под контролем. Вход посторонних лиц должен быть ограничен.

Нормативная документация МС должна включать: документы на методики поверки СИ, определенные областью аккредитации; документы, регламентирующие правила поддержания в надлежащем состоянии эталонов (графики поверки и техобслуживания, паспорта, эксплуатационная документация); документы, определяющие хранение информации и результатов поверки (протоколы, рабочие журналы и т.п.). В МС должны быть установлены правила, обеспечивающие актуализацию и наличие в установленных местах нормативных документов, связанных с проведением поверки, техникой [2].

После соблюдения МС всех критериев и общих требований аккредитации заявитель представляет в национальный орган по аккредитации заявление и все необходимые документы для аккредитации

Национальный орган по аккредитации на основании документов и (или) сведений, представленных заявителем и подтверждающих устранение им несоответствий критериям аккредитации, принимает решение об аккредитации заявителя или, если представленные заявителем документы и (или) сведения не подтверждают устранение им полностью несоответствий критериям аккредитации, об отказе в аккредитации заявителя [1].

В случае, если заявитель соответствует критериям аккредитации в части заявленной им области аккредитации, национальный орган по аккредитации проводит регистрацию и выдачу аттестата аккредитации, либо принимает решение о подтверждении компетентности аккредитованного лица и внесении соответствующих сведений в реестр аккредитованных лиц.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» №412-ФЗ от 28.12.2013 г.
2. Постановление «О принятии правил по метрологии» № 124 от 17.12.2002 г.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ФГУП ПО «МАЯК»

Охезина А.Г.

Уральский государственный горный университет

Особое место среди загрязняющих окружающую среду агентов занимают радиоактивные вещества. Внимание к такому загрязнению сильно возросло после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. и ряда инцидентов на других гражданских и военных объектах с ядерным топливом.

На предприятии «Маяк» создана и эффективно реализуется многоуровневая система производственного экологического контроля объектов окружающей среды. Наблюдения осуществляются на промышленной территории, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, помещениях промышленного, жилищного и социально-бытового назначения, в зданиях и сооружениях. Контроль радиоэкологической обстановки проводится в соответствии с программой, в которой установлен объём и периодичность радиационного контроля, определены пункты отбора проб. Программа контроля пересматривается не реже одного раза в 5 лет. Радиоэкологический контроль осуществляет специальная служба предприятия, аккредитованная в системе радиационного контроля.

В рамках производственного экологического контроля с использованием ядерно-физических, физико-химических, химических и радиохимических методов контролируется содержание радиоактивных и вредных загрязняющих веществ в элементах атмосферного воздуха (аэрозоли приземного слоя атмосферы, выпадения, воздух рабочей зоны) и гидросферы (природные поверхностные и подземные воды, сточные воды, питьевая вода, вода централизованных систем водоснабжения), элементах литосферы (почва, донные отложения, илы, растительность), а также в технологических средах, строительных материалах, биологических объектах. На предприятии активно внедряются современные аналитические методы контроля: газохроматографические, спектрофотометрические, атомно-абсорбционные, ИСР-масс-спектрометрии, ИК-спектрометрии.

Экологическая политика ФГУП «ПО «Маяк» разработана в соответствии с целями и основными принципами экологической политики госкорпорации «Росатом». На предприятии подготовлены, утверждены и реализуются «Основы экологической политики ФГУП «ПО «Маяк» (документ введён приказом по предприятию от 16.02.2010 № 126).

Экологическая политика ФГУП «ПО «Маяк» строится на следующих основных принципах^[1]:

- принцип соответствия – обеспечение соответствия законодательным и другим требованиям в области обеспечения безопасности и охраны окружающей среды, неукоснительное выполнение каждым работником норм и правил, обеспечивающих безопасность персонала и населения и сохранение окружающей среды;

- принцип последовательного улучшения – система действий, направленных на достижение и поддержание наивысшего достигнутого в мировой практике уровня ядерной, радиационной и всех других компонентов экологической безопасности на основе применения наилучших из существующих и перспективных технологий производства, способов и методов охраны окружающей среды, внедрение и развитие системы экологического менеджмента;

- принцип предупреждения воздействия – система приоритетных действий, направленных на недопущение опасных экологических аспектов воздействия на человека и окружающую среду; приоритет безопасности для жизни и здоровья личности и общества в целом, перед любыми другими сферами деятельности, обеспечение условий для жизни, труда и отдыха;

- принцип готовности – постоянная готовность руководства и персонала предприятия к предотвращению и ликвидации последствий радиационных аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций;

- принцип системности – системное и комплексное решение предприятием проблем обеспечения экологической безопасности и ведения природоохранной деятельности с учётом многофакторности аспектов безопасности на локальном, региональном и глобальном уровнях на основе современных концепций анализа рисков и экологических ущербов;

- принцип открытости – открытость и доступность экологической информации, эффективная информационная работа специалистов и руководителей предприятия с общественностью.

В своей природоохранной деятельности ФГУП «ПО «Маяк» руководствуется положениями следующих документов федерального уровня:

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
- федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- федеральный закон «Об использовании атомной энергии» от 21.11.1995 № 170-ФЗ;
- федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 № 3-ФЗ;

- федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;

- санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»;

- Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности СП 2.6.2612-10 (ОСПОРБ 99/2010);

- федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-058-04 «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения»;

- Постановление правительства Российской Федерации от 28.08.1992 № 632 «Об утверждении порядка определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия»;

Деятельность ФГУП «ПО «Маяк» в области охраны окружающей среды базируется на Стандартах организации (СТО), охватывающих все направления природоохранной деятельности:

- СТО 168-2005. Охрана природы. Организация работ по контролю и снижению сбросов радионуклидов и вредных химических веществ со сточными водами и контролю состояния СПВ ФГУП «ПО «Маяк»;

- СТО 170-2007. Охрана природы. Организация работ на ФГУП «ПО «Маяк» при нормировании и контроле выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- СТО Ц 031-2010. Охрана природы. Организация радиационного контроля в санитарно- защитной зоне и зоне наблюдения ФГУП «ПО «Маяк»;

- СТО 231-2008. Охрана природы. Атмосферный воздух. Организация работ по производственному контролю газоочистных систем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Отчет об экологической безопасности на ФГУП ПО «Маяк»

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Седлова А.В.

Уральский государственный горный университет

Электроэнергетику можно отнести к одной из ключевых отраслей промышленности любой развитой державы. Она является основой для функционирования и развития промышленности, а также существенно влияет на уровень цен производимой в стране продукции и определяет ее развитие. Наличие возможности организации производства дешевой электрической энергии не только влияет на внутреннее ценообразование, но и в достаточной мере повышает конкурентоспособность суверенной промышленности на международном рынке. Немаловажным фактором, определяющим производительность труда, осуществление организации производственных процессов и получение ряда конкурентных преимуществ на рынке электрической энергии является внедрение системы менеджмента качества на предприятиях энергетики.

Что же есть качество, в общем, и качество в электроэнергетике в частности? Согласно определению, данному в ИСО 9000-2011: «Качество – это степень соответствия присущих характеристик объекта установленным требованиям».

Что же есть качество в электроэнергетике? Качество электрической энергии – степень соответствия характеристик электрической энергии в данной точке электрической системы совокупности нормированных показателей качества электроэнергии [1]. В свою очередь, характеристика электрической энергии – это величина, количественно характеризующая какое-либо свойство электрической энергии. Под характеристиками электрической энергии понимают напряжение, частоту, форму кривой электрического тока. Качество электрической энергии является составляющей электромагнитной совместимости, характеризующей электромагнитную среду [2]. Когда мы говорим о поставках электроэнергии, то неразрывно связываем это понятие с понятием надежности: надежности оборудования, надежности персонала, надежности управления. Таким образом, решая задачи обеспечения надежности, мы можем решать задачи удовлетворения требований заинтересованных сторон: акционеров, потребителей, персонала и общества в целом в надежной поставке электрической энергии требуемых параметров с минимальными нагрузками на природные ресурсы.

Управление качеством – деятельность оперативного характера, осуществляемая руководителями и персоналом предприятия, воздействующими на процесс создания продукции с целью обеспечения её качества путём выполнения функций планирования и контроля качества, коммуникации (информации), разработки и внедрения мероприятий и принятия решений по качеству [3].

Управление качеством позволяет:

- предупреждать нарушения вместо их обнаружения;
- управлять процессами вместо их прерывания;
- анализировать систематические и случайные действующие факторы;
- прогнозировать локальное и глобальное воздействие на процессы;
- обеспечивать стабильность производства на основе управления;
- совершенствовать технологию.

За качество электрической энергии отвечают как поставщики электрической энергии, так и потребители, при этом взаимоотношения должны строиться на договорных отношениях, в том числе и в части разграничения ответственности за качество электроэнергии. Существует нормативно-правовая база, в которой представлены требования к качеству электрической энергии.

В первую очередь необходимо выделить Гражданский кодекс Российской Федерации, в статье 542 второй части которого говорится о том, что «качество подаваемой энергии должно соответствовать требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе с обязательными правилами, или предусмотренным договором

энергоснабжения», а в статье 543 – о том, что «абонент обязан обеспечивать надлежащее техническое состояние и безопасность эксплуатируемых энергетических сетей, приборов и оборудования».

Требования Гражданского кодекса нашли отражение в Федеральном законе РФ «Об электроэнергетике». В частности, статья 3 данного закона дает следующее определение двустороннего договора купли-продажи электрической энергии: «Договор – соглашение, в соответствии с которым поставщик обязуется поставить покупателю электрическую энергию, соответствующую обязательным требованиям, в определенном количестве и определенного качества...». Кроме этого, статья 6 гласит, что «общими принципами организации экономических отношений и основами государственной политики в сфере электроэнергетики являются: обеспечение бесперебойного и надежного функционирования электроэнергетики в целях удовлетворения спроса на электрическую энергию потребителей, обеспечивающих надлежащее исполнение своих обязательств перед субъектами электроэнергетики».

Качество электроэнергии должно быть законодательно регламентировано, чтобы обеспечить безопасное функционирование электрических комплексов и систем. Обязательные требования к электроэнергии как продукции, представляющей потенциальную опасность, установлены в Техническом регламенте Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС 020/2011 от 09.12.2011.

Качество электрической энергии в электрических сетях общего назначения устанавливается межгосударственными стандартами:

– ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

– ГОСТ 33073-2014 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

– ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30:2008) Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

2. И. И. Карташев, В. Н. Тульский, Р. Г. Шамонов и др. Управление качеством электроэнергии —М.: Издательский дом МЭИ, 2006. 320 с.

3. http://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_качеством

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИЗМЕРЕНИЙ В СПОРТИВНОЙ МЕТРОЛОГИИ

Кузьмин В.О., Анашкин А.А., Колотушкин А.А.
 Научный руководитель Глушкова Т.А., к.т.н, доцент

1. Метрологическое обеспечение измерений в спорте

Метрологическое обеспечение — это применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и точности измерений в физическом воспитании и спорте.

Научной основой этого обеспечения является метрология, организационной — метрологическая служба Министерства Sports Российской Федерации. Техническая основа включает в себя: систему государственных эталонов, систему разработки и выпуска средств измерений, метрологическую аттестацию и проверку средств и методов измерений, систему стандартных данных о показателях, подлежащих контролю в процессе подготовки спортсменов.

Метрологическое обеспечение направлено на то, чтобы обеспечить единство и точность измерений. Единство измерений¹ достигается тем, что их результаты должны быть представлены в узаконенных единицах и с известной вероятностью погрешностей. В настоящее время используется международная система единиц (СИ)², применение которой в России определено Национальным стандартом. Основными единицами физических величин в СИ являются единицы длины - метр (м); массы – килограмм (кг); времени – секунда (с); силы электрического тока – ампер (А); термодинамической температуры – кельвин (К); силы света – кандела (кд); количества вещества – моль (моль). Дополнительные единицы СИ: радиан (рад) истерадиан (ср) – для измерения плоского и телесного углов соответственно.

Кроме того, в спортивных измерениях используются следующие единицы измерений: силы – ньютон (Н); температуры – градусы Цельсия (°С), частоты – герц (Гц); давления – паскаль (Па); объёма – литр, миллилитр (л, мл). Достаточно широко используются в практике внесистемные единицы. Например, мощность измеряется в лошадиных силах (л. с.), энергия – в калориях, давление – миллиметрах ртутного столба и т. д.

Интенсивность (или мощность) упражнений измеряется в ваттах: $1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж/с} = 1 \text{ Н.м/с} = 0,102 \text{ кгм/с}$. Соответственно $1000 \text{ Вт} = 1 \text{ кВт} = 102 \text{ кгм/с}$. В практике спорта широко распространение получил такой показатель, как энерготраты (в ккал) при выполнении упражнений в единицу времени (мин): $1 \text{ ккал/мин} = 69,767 \text{ Вт} = 426,85 \text{ кгм/мин} = 4,186 \text{ кДж/мин}$. Используется и такая единица, как мет.

2. Шкалы измерений Шкала наименований

В ней числа выполняют роль ярлыков и служат для обнаружения и различения изучаемых объектов. Например, легкоатлеты-прыгуны в длину в этой шкале могут обозначаться номером 1, прыгуны в высоту – 2, прыгуны тройным – 3, прыгуны с шестом – 4.

Шкала порядка

Шкала используется там, где невозможны качественные измерения в принятой системе единиц. Например, в художественной гимнастике нужно измерить артистизм разных спортсменок. Тогда он устанавливается в виде рангов: ранг победителя – 1, второе место – 2 и т. д.

Измерения в этой шкале не только упорядочены по рангу, но и разделены определёнными интервалами. Например, температура тела спортсмена А. во время выполнения упражнения оказалась равной $38,0^\circ \text{C}$, спортсмена В. $38,5^\circ \text{C}$.

¹ Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об обеспечении единства измерений"

² Постановление Правительства РФ от 31.10.2009 г. N 879 "Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации"

Шкала отношений

В этой шкале какая-нибудь из единиц измерения принимается за эталон, а измеряемая величина содержит столько этих единиц, во сколько раз она больше эталона. Так, сила в 600 Н, равная 6,6 с, во столько же раз больше основной единицы измерения – одного ньютона.

3. Точность измерений

Основные понятия

В спортивной практике наибольшее распространение получили два вида измерений. Измерения, когда искомое значение величины находится непосредственно из опытных данных, являются прямыми. Например, регистрация скорости бега, дальности метаний, величины усилий и т. п. – это всё прямые измерения.

Косвенными называют измерения, при которых искомое значение величины находят на основании зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми измерению.

Абсолютная погрешность измерения – погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины.

Относительная погрешность измерения – погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или измеренному значению измеряемой величины.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Годик М. А. Спортивная метрология. М.: ФиС, 1988.
2. Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии. М.: ФиС, 1981.
3. Иванов В. В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. М.: ФиС, 1987.
4. Уткин В. Л. Измерения в спорте (введение в спортивную метрологию). М.: ГЦОЛИФК, 1989.
5. http://www.karina-kazak.narod.ru/physiol/base_content/razminka.html
6. <http://www.strela-sport.ru/useful-information/recomend/790/>
7. <http://www.znaytovar.ru/new2619.html>