

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

24-25 апреля 2017 года

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

УДК 504.06

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Седлова А. В.

Уральский государственный горный университет

Информационно-технический справочник – новый тип документа по стандартизации, введенный ФЗ от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Наилучшая доступная технология (НДТ) представляет собой технологию производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения [1]. К "доступным" относятся те технологии, которые разработаны с учетом экономических и технических реалий, "наилучшие" – наиболее эффективные для достижения высокого уровня защиты окружающей среды в целом.

Справочники НДТ, разрабатываемые в качестве документов национальной системы стандартизации, являются консенсусными документами между регулирующими органами, промышленными предприятиями, научными и экспертными организациями и обеспечивают возможность перехода российской промышленности от трудновыполнимых норм, установленных регулирующими органами, к выполнимым.

На сегодняшний день в Российской Федерации стоит задача обеспечения комплексного подхода к внедрению НДТ как в рамках экологической, так и промышленной политики, а также совершенствование системы государственного регулирования на основе НДТ. В построении такой системы значительная роль отведена деятельности Росстандарта и механизмам стандартизации.

Постановлением Правительства РФ от 23 декабря 2014 г. № 1458 Росстандарт определен Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством РФ на определение технологии в качестве НДТ и на создание технических рабочих групп.

Приказом Росстандарта от 11 июня 2015 г. № 707 на базе ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» создано Бюро НДТ для координации деятельности технических рабочих групп при разработке справочников. Для создания единых подходов при разработке справочников НДТ приказом Росстандарта создан профильный технический комитет по стандартизации «Наилучшие доступные технологии» № 113 (ТК «НДТ»). Комитет создан для обеспечения российских предприятий различных отраслей промышленности документами по стандартизации в сфере НДТ.

Согласно утверждённому Распоряжением Правительства РФ от 31 октября 2014 г. № 2178-р поэтапному графику создания в 2015-2017 гг. справочников наилучших доступных

технологий за период 2015-2017 гг. планируется разработать 51 справочник НДТ, включающих в себя:

- общую информацию о рассматриваемой области промышленности;
- описание технологических процессов, используемых в настоящее время;
- текущие уровни эмиссий в окружающую среду;
- определение наилучших доступных технологий;
- экономические аспекты реализации НДТ;
- перспективные технологии.

На данный момент разработано 23 ИТС НДТ. В 2017 году планируется разработать справочники в следующих областях [3]:

- горнодобывающая промышленность;
- химическая промышленность;
- текстильная промышленность;
- животноводство;
- пищевая промышленность;

В настоящий момент в Российской Федерации разработана следующая нормативная правовая база в области внедрения наилучших доступных технологий [2]:

1. Федеральные законы:

- Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные акты Российской Федерации»
- Федеральный закон от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

2. Постановления Правительства Российской Федерации:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.12.2014 № 1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 903 «Об утверждении критериев определения объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 09.09.2015 г. № 954 «О внесении изменений в Правила определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2015 г. № 999 «О межведомственной комиссии по рассмотрению программ повышения экологической эффективности»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III, IV категорий»

3. Другие подзаконные нормативно-правовые акты и акты федеральных органов исполнительной власти.

Применение НДТ на предприятиях не только обеспечит поддержание конкурентоспособности российских предприятий и снизит риски введения торговых и иных ограничений для российских компаний по основаниям экологической безопасности, но и позволит корректировать действия хозяйствующих субъектов на основе финансовой мотивации к модернизации производства. Всё это, в целом, приведет к улучшению экологической обстановки в Российской Федерации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
2. <http://www.gost.ru>
3. <http://burondt.ru>

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ «ПЕНЕТРОН»

Шлюпкина В В.

Научный руководитель Глушкова Т. А. к.т.н.
Уральский государственный горный университет

«Пенетрон» – это всемирно известная торговая марка гидроизоляционных материалов, применяемых в 92-х странах мира более 50-ти лет. Проникающая гидроизоляция Пенетрон является уникальной системой защиты бетона от воды и агрессивных сред.

По всем техническим параметрам материалы системы Пенетрон прошли экспертизу в ведущих институтах мира и имеют все необходимые сертификаты. Единственным производителем и поставщиком продукции Пенетрон на евразийском континенте является Группа Компаний «Пенетрон-Россия». Компания активно развивает сеть дистрибьюторов по всему миру и оказывает полную техническую поддержку своим представителям.

Система менеджмента качества компании сертифицирована на соответствие требованиям ISO 9001-2000 и ГОСТ ИСО 9001-2001.

Область применения материалов системы Пенетрон. Материалы применяются для устройства и восстановления гидроизоляции существующих и находящихся в стадии строительства монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций всех категорий трещиностойкости марки не ниже М100. Некоторые примеры сооружений, где используются материалы системы Пенетрон:

- гидротехнические сооружения: резервуары (открытые, обвалованные и т.д), бассейны, (открытого и закрытого типа);
- объекты жилищного и коммерческого строительства: фундаменты, подвальные помещения, подземные сооружения (парковки, гаражи, переходы и т.д.)
- сооружения промышленного и агропромышленного назначения: производственные помещения, бассейны градирен объекты ГО и ЧС убежища, пожарные резервуары и т.д.
- объекты энергетического комплекса: кабельные тоннели, бетонные сооружения, подверженные радиационному воздействию и т.д.
- объекты транспортной инфраструктуры: тоннели (автомобильные, железнодорожные, пешеходные и т.д.)

Компания Пенетрон стремится стать лидером на рынке производства и продажи специальных материалов для гидроизоляции и защиты бетона посредством постоянного анализа рынка, исследования конкурентов, систематизации процессов системы менеджмента качества компании, поиска новых технологий, ресурсов. Для выполнения этого обязательства руководство компании Пенетрон постоянно проводит работу, направленную на повышение качества внутренних бизнес- процессов и обслуживания клиентов.

Руководство Компании Пенетрон берет на себя обязательство по обеспечению системы менеджмента качества необходимыми ресурсами. Сотрудники, выполняющие порученную им работу, несут полную ответственность за качество результатов своей деятельности. Поощряется любая инициатива сотрудников в отношении улучшения качества выполнения работ.

Компания Пенетрон стремится обеспечивать постоянный профессиональный рост сотрудников, и намерена содействовать тому, чтобы все сотрудники являлись высококвалифицированными специалистами. Компания, внедряя новейшие технологии менеджмента, стремится содействовать развитию бизнеса своих партнеров. Данная Политика анализируется с целью поддержания ее в постоянной пригодности и обязательна к исполнению каждым сотрудником компании Пенетрон.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАКТОВ ЛОКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ БАСЕЙНОВ ВЫДЕРЖКИ РЕАКТОРНОГО ЗАВОДА ПО «МАЯК»

Охезина А. Г.

Научный руководитель Глушкова Т. А., к.т.н.
Уральский государственный горный университет

Разработка методики исследования метрологических характеристик измерительных трактов локальной системы контроля бассейнов выдержки реакторного завода ПО «МАЯК»

Бассейны выдержки – мокрые хранилища ОЯТ (отработавшее ядерное топливо), в России это железобетонные конструкции, облицованные нержавеющей сталью. Топливо в них хранится либо на дне бассейна (в чехлах или стеллажах), или подвешено на металлическом перекрытии.

Основные требования, предъявляемые в России ко всем типам хранилищ:

- обеспечение ядерной безопасности при хранении и проведении транспортно-технологических операций с отработавшим топливом;
- обеспечение радиационной безопасности персонала и защита окружающей среды;
- контроль отвода остаточного тепловыделения, гарантия целостности топливной оболочки и сохранности топлива в хранилище.
- Основными контролируемыми технологическими параметрами для бассейнов выдержки являются: температура, давление, уровень воды, объемный расход.
- Температуру измеряют с помощью платинового термометра сопротивления типа ТСР;
- Для измерения давления применяют «Метран - 22»;
- Контроль уровня воды в бассейне производят при помощи поплавкового магнитострикционного уровнемера РУПТ-А;
- Для определения расхода используют расходомеры Вентури.

Вышеописанные измерительные приборы выбраны инженерами КИПиА из-за их высокой точности, ремонтпригодности, длительного срока службы и возможности создания на их основе АСКУ (автоматизированной системы контроля и управления), применяющейся в настоящее время на ПО «МАЯК». АСКУ предназначена для автоматизации процессов измерения, контроля, расчета теплотехнических и нейтронно-физических параметров установки и предоставления технологическому персоналу достоверной информации, необходимой для надежного и безаварийного управления установкой в условиях нормальной эксплуатации и внештатных ситуаций.

ЛСКБВ (локальная система контроля технологических параметров бассейнов выдержки), входящая в АСКУ, предназначена для контроля технологических параметров бассейнов выдержки ОЯТ. Данная система недавно введена в производство и не имеет аттестованной методики исследования метрологических характеристик измерительных трактов технологических параметров.

Методика исследований – это совокупность подходов, способов и приемов проведения исследований. Она отвечает на вопрос: как и каким образом проводить исследование. Методика исследований определяет: оборудование, приборы, количество опытов, план работы, затраты времени и средств. В данном случае методика исследований необходима для корректного определения абсолютной погрешности метрологических характеристик измерительных трактов.

Определение МХ ИТ (метрологические характеристики измерительных трактов) осуществляется экспериментально, путем подачи на вход ИТ измерительного сигнала, имитирующего сигнал ПИП (первичный измерительный преобразователь), действительное значение информационного параметра измерительного сигнала задается с помощью эталона.

По функции преобразования ИТ вычисляется действительное значение ФВ (физическая величина). Измеренные значения ФВ фиксируются как результаты отсчётов на мониторах операторской рабочей станции. Полученные в результате эксперимента значения погрешностей сравниваются с пределами допускаемой абсолютной погрешности ИТ.

Для определения абсолютной погрешности необходимо провести следующие операции:

1. Выбрать отдельный измерительный тракт и для определения значения абсолютной погрешности измерительного тракта использовать программный пакет «METROLOG» согласно руководству по эксплуатации.

Программа METROLOG позволяет проводить:

- опрос имитаторов, подключенных к ИТ, и формирование массива измеренных значений;
- формирование отчёта по каждой исследуемой точке ИТ с результатами измерений и контроля.

2. Произвести печать отчета или сохранить файл на съёмном носителе информации.

3. После просмотра пяти отчётов определить максимальное значение абсолютной погрешности исследуемого измерительного тракта данного типа по формуле (1) и занести его в отчёт.

$$\Delta_m = \max_{j=1}^5 \Delta_{mj}, \quad (1)$$

4. Произвести измерения в соответствии с п. 1 – 3 для всех измерительных трактов данного типа.

5. После определения максимальных значений абсолютной погрешности для всех исследуемых измерительных трактов данного типа определить максимальное значение абсолютной погрешности измерительного тракта данного типа (с соответствующим ему диапазоном измерений) по формуле (2) и занести его в отчёт.

$$\Delta_{ИТ.} = \max_{j=1}^M \Delta_j, \quad (2)$$

где М – количество исследованных ИТ данного типа.

6. После определения максимального значения абсолютной погрешности для каждого из исследуемых измерительных трактов устанавливается диапазон измерений данного типа измерительных трактов с определенной в результате исследований метрологических характеристик измерительных трактов максимальной погрешностью в установленном диапазоне измерений.

ИТ признаётся годным, если во всех исследуемых точках диапазона измерений погрешность при всех сделанных отсчётах находится в пределах допускаемой абсолютной погрешности ИТ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСОЕИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. МИ 2440-97 Рекомендация. ГСОЕИ. Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов.

КОНЦЕПЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Еремеева С. Г.

Научный руководитель Глушкова Т. А., к.т.н.
Уральский государственный горный университет

Метрологическое обеспечение измерений (МОИ) - систематизированный, строго определенный набор средств и методов, направленных на получение измерительной информации, обладающей свойствами, необходимыми для выработки решений по приведению объекта управления в целевое состояние (ГОСТ Р 8.820-2013).

Организационная структура предприятия Производственное объединение «Маяк» при проведении работ по поверке СИ, соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. В нее входит руководящий и технический персонал, имеющий, вне зависимости от других обязанностей, полномочия и ресурсы, необходимые для выполнения своих обязанностей, включая внедрение, поддержание и улучшение СМК, и выявления случаев отступлений от СМК или процедур проведения поверки СИ, а также для инициирования действий по предупреждению или сокращению таких отступлений.

Основными целями метрологического обеспечения производства ФГУП «ПО «МАЯК»» являются:

- обеспечение единства и требуемой точности измерений, повышение уровня и развитие техники измерений;
- повышение эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов, повышение качества продукции;
- обеспечение достоверного учета с целью повышения эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов;
- повышение эффективности контроля условий труда, охраны окружающей среды.

Достижение этих целей осуществляется метрологической службой ФГУП «ПО «МАЯК»» представляющей собой совокупность подразделений.

Основные задачи, решаемые метрологической службой:

- определение потребности обеспечения подразделений ФГУП «ПО «МАЯК»» контрольно-измерительным и испытательным оборудованием;
- организация и проведение поверки и калибровки контрольно-измерительного и испытательного оборудования;
- ремонт, юстировка и техническое обслуживание средств измерений;
- проведение метрологического надзора за состоянием и применением средств измерений в подразделениях комбината;
- проведение анализа состояния МО на основании результатов метрологического надзора;
- разработка и аттестация методик выполнения измерений;
- проведение метрологической экспертизы технической документации;
- организация работ по подготовке и повышению квалификации кадров в области метрологического обеспечения;
- технический учет средств измерений;
- разработка мероприятий и контроль за их выполнением по повышению качества измерительных процессов;
- расчет экономических показателей метрологического обеспечения;
- содержание средств поверки в соответствии с требованиями нормативной документацией.

Деятельность МС осуществляется в соответствии с Международным стандартом ИСО 9001:2000 (п.7.6), Международным стандартом ИСО 10012 (части 1 и 2), с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений», нормативными документами Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).

Содержание МО на конкретном предприятии и направленность конкретных действий по выполнению универсальных функций специфичны. Специфика определяется исходной позицией в отношении проблемы МО и целью, которую желают достигнуть. Иными словами, организация работ по МО на предприятии должна исходить из определенной концепции МО. Либо метрологическая работа рассматривается как составляющая общей, основной для предприятия, работы, либо она оказывается внешней по отношению к основной работе.

В последнем случае неизбежен трудно устранимый конфликт интересов. Разработчики и производственники считают метрологическую деятельность навязанной извне и, по меньшей мере, избыточной. При этом основным инструментом реализации своей «миссии» метрологи считают надзорную функцию. Подобная попытка обречена, что лишь обостряет конфликт.

Что касается первого вариантов альтернативы, то его реализация по-своему нелегка. Отношение «основных» работников, о котором сказано выше, никуда не девается. Для его преодоления метрологи должны занять другую позицию: прежде всего, они должны стать полезными в глазах, разработчиков и производственников. Для этого, в свою очередь, следует отказаться от популизма в части надзора, научиться свободно оперировать понятиями основной деятельности и доказывать конкретными примерами, что метрологические инструменты могут быть действенными в решении задач, возникающих в ходе основной деятельности. Этот взгляд выражается с помощью концепции метрологического сопровождения основной деятельности. Концепция предусматривает осуществление функций МО на всех этапах жизненного цикла изделия, начиная от технического предложения и заканчивая поставкой заказчику. Если контрактом предусмотрен «авторский надзор», то цикл включает в себя также этап эксплуатации и, соответственно, МО распространяется на этот этап. Вообще говоря, отношение метрологов к процессу эксплуатации изделий обусловлено общей политикой предприятия. Следует подчеркнуть особую важность участия метрологов в разработке на начальных ее этапах, когда принимаются основные технические решения, с тем чтобы эти решения учитывали требования, условия и возможности достоверного определения и контроля характеристик изделий в любой необходимый момент. Более того, участие метрологов в выборе «точек контроля» полезно, поскольку оно может способствовать оптимизации выбора. Под оптимизацией понимается установление минимального количества контрольных операций в таких «сечениях» технологического процесса, чтобы не допустить снижения уровня качества изделий.

Последнее условие является важным не только в практическом, но и в концептуальном смысле. Дело заключается в том, что при выборе любого из вариантов обозначенной выше альтернативы остается неизменным системное «погружение» МО: последнее рассматривается как один из элементов системы менеджмента качества, действующей на предприятии. Более того, там, где такая система не создана, МО выступает в качестве побудительного фактора к ее созданию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р 8.820-2013
2. Международный стандарт ИСО 9001:2000 (п.7.6)
3. Перельштейн, Е.А. Метрологическая служба предприятия

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ СИСТЕМЫ ДОПУСКОВОГО КОНТРОЛЯ (КАЛИБРА-КОЛЬЦА) С ПРИМЕНЕНИЕМ ДВУХКООРДИНАТНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА ТИПА ДИП-1

Горкина К. Д.

Научный руководитель Глушкова Т. А., к.т.н.
Уральский государственный горный университет

Важным звеном в системе управления качеством продукции на предприятии является организация и проведение технического контроля. Технический контроль – проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям. Его основной целью является выпуск продукции, соответствующей стандартам и техническим условиям. Эффективность и качество проведения контроля во многом зависят от организации контрольных работ. Для выполнения операций технического контроля на предприятии ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» в условиях массового, крупносерийного и серийного производства широко используют средства допускового контроля - калибры и шаблоны (далее СДК).

Калибр - средство контроля, воспроизводящее геометрические параметры элементов изделия, определяемые заданными предельными линейными или угловыми размерами, и контактирующие с элементом изделия по поверхностям, линиям и точкам. Преимуществом калибров является экономичность и высокая производительность контроля изделий при массовом и серийном производстве. Основные требования к калибрам – высокая точность изготовления, большая жесткость при малой массе, износостойчивость, коррозионная стойкость, стабильность рабочих размеров, удобство в работе.

СДК (калибр - кольца) изготовлен на предприятии и для измерения параметров калибра-кольца должна быть разработана методика выполнения измерений. Методика выполнения измерений (далее МВИ) – совокупность операций и правил, выполнения которых позволяет получить результаты измерений с установленной погрешностью. В настоящее время в соответствии с РМГ от 05.12.2013 г. N 29-2013 "РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения" определение МВИ трактуется как установленная логическая последовательность операций и правил при измерении, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений в соответствии с принятым методом измерений.

На разрабатываемые МВИ подразделение-разработчик МВИ направляет в метрологическую службу (далее МС) заявку о проведении работ и аттестации МВИ не позднее, чем за месяц до даты предъявления документов на МВИ.

Заявка оформляется в произвольной форме и должна содержать следующие сведения: обозначение (при наличии) и наименование документа на МВИ, срок предъявления документов на МВИ в МС, требуемый срок аттестации МВИ (согласно тематическому плану подразделения-разработчика МВИ).

Срок предъявления документов на МВИ должен быть не менее, чем за два месяца до требуемого (планируемого) срока аттестации МВИ.

Разработка МВИ включает выполнение следующих этапов работ:

а) разработка технического задания (далее ТЗ). ТЗ на разработку МВИ должно содержать:

- 1) назначение и область определения МВИ (объект измерений, в том числе наименование продукции и контролируемых параметров);
- 2) наименование измеряемой величины;
- 3) характеристики измеряемой величины;
- 4) характеристики объекта измерений, влияющие на погрешность измерений;
- 5) требования к точности или погрешности измерений;
- 6) условия измерений (условия измерений задают в виде номинальных значений и (или) границ диапазонов значений влияющих величин, а также ограничения на продолжительность измерений);

7) формы предоставления результатов измерений.

б) выбор средств измерения и метода измерений: при выполнении измерения средства допускового контроля (калибра – кольца) используем координатный метод, заключающийся в определении координат точек, принадлежащих контролируемым элементам, реализованным с помощью двухкоординатного измерительного прибора типа ДИП.

в) разработка (составление) проекта документа на МВИ (раздела, части документа): вводная часть; характеристики погрешностей измерений; метод измерения; средства измерений; требования безопасности; требования к квалификации оператора; условия выполнения измерений; подготовка к выполнению измерений; выполнение измерений; обработка результатов измерений; оформление результатов измерений; контроль погрешности результатов измерений; перечень документации, необходимый для работы по МВИ;

г) метрологическая экспертиза проекта документа на МВИ – анализ и оценка выбора методов и средств измерений, операций и правил проведения измерений и обработки их результатов с целью установления соответствия МВИ предъявляемым метрологическим требованиям;

д) аттестация МВИ – процедура установления и подтверждения соответствия МВИ предъявляемым к ней метрологическим требованиям. Основная цель аттестации МВИ – подтверждения возможности выполнения измерений в соответствии с процедурой, регламентированной в документе на МВИ, с характеристиками неопределенностью измерений, не превышающими указанных в документе на МВИ.

В соответствии с ГОСТ Р 8.731-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Системы допускового контроля. Основные положения» номенклатура контролируемых величин и границы допусков для них должны быть обоснованы разработчиком СДК и обеспечивать допусковой контроль (далее - контроль) объекта полно и адекватно, предоставляя всю необходимую информацию для принятия решений по управлению объектом контроля. При таком обосновании следует учитывать особенности объекта контроля, содержание задач управления объектом, решаемых на основе результатов его контроля, погрешность, вносимую методиками и техническими средствами контроля, а также принятыми решающими правилами, характер распределения контролируемых величин, возможность его изменения во времени.

Требования к показателям достоверности контроля устанавливаются, основываясь на необходимости исключить или снизить до допустимого уровня риск принятия неправильного решения о состоянии объекта контроля.

При выборе средства измерения для контроля средства допускового контроля (калибра – кольца) в соответствии с ГОСТ 8.051-81 «ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм», который устанавливает допускаемые неопределенности измерения линейных размеров до 500 мм при приемочном контроле и правила определения приемочных границ с учетом этих погрешностей, определяем допускаемую погрешность измерения для установленного в конструкторской документации допуска.

По РД 50-98-86 "Руководящий нормативный документ. Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм" выбираем средство измерения для измерения параметров калибра-кольца: в нашем случае предлагается использовать двухкоординатный измерительный прибор типа ДИП-1, который укомплектован современным программным обеспечением.

Двухкоординатный измерительный прибор типа ДИП-1 внесен в государственный реестр средств измерений и является средством измерений утвержденного типа. При выполнении измерения средства допускового контроля (калибра – кольца) используем координатный метод, заключающийся в определении координат точек, принадлежащих контролируемым элементам, реализованным с помощью двухкоординатного измерительного прибора типа ДИП-1.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ. ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА

Исмагилов А. М.

Научный руководитель Глушкова Т. А., к.т.н.
Уральский государственный горный университет»

Обеспечение единства измерений

Единство измерений — состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы (подпункт 7 статьи 2 Федерального закона от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений").

Единство измерений необходимо для того, чтобы можно было сопоставить результаты измерений, выполненных в разных местах и в разное время, с использованием разных методов и средств измерений.[1]

Сфера государственного регулирования распространяется на измерения, к которым установлены обязательные метрологические требования и которые выполняются при осуществлении видов деятельности, определенных статьей 1 Федерального закона от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений".

Основным нормативным правовым актом, регулирующим отношения, возникающие при выполнении измерений, установлении и соблюдении требований к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, применению стандартных образцов, средств измерений, методик (методов) измерений, а также при осуществлении деятельности по обеспечению единства измерений, предусмотренной законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, в том числе при выполнении работ и оказании услуг по обеспечению единства измерений, является Федеральный закон от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений".

Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений осуществляется в следующих формах:

- утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений;
- поверка средств измерений;
- метрологическая экспертиза;
- федеральный государственный метрологический надзор;
- аттестация методик (методов) измерений;
- аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений (статья 11 Федерального закона от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений").

Поверка средств измерений

Поверка средств измерений - совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям (подпункт 17 статьи 2 Федерального закона от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений").

Средства измерений, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации - периодической поверке. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, применяющие средства измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, обязаны своевременно представлять эти средства измерений на поверку.

Периодической поверке могут не подвергаться средства измерений, находящиеся на длительном хранении. Периодическую поверку средств измерений, предназначенных для измерений (воспроизведения) нескольких величин или имеющих несколько диапазонов измерений, но используемых для измерений (воспроизведения) меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов измерений допускается производить только по тем требованиям

нормативных документов по поверке, которые определяют пригодность средств измерений для применяемого числа величин и применяемых диапазонов измерений. Это решение принимается Главным метрологом или руководителем юридического лица.

Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке утверждены приказом Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815.

Результаты поверки средств измерений удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке. Конструкция средства измерений должна обеспечивать возможность нанесения знака поверки в месте, доступном для просмотра. Если особенности конструкции или условия эксплуатации средства измерений не позволяют нанести знак поверки непосредственно на средство измерений, он наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о результатах поверки средств измерений, предназначенных для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Эта обязанность лежит на проводящих поверку средств измерений юридических лицах и индивидуальных предпринимателях.

Средства измерений, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут подвергаться поверке в добровольном порядке.

Поверка в рамках метрологической экспертизы, производимой по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда и федеральных органов исполнительной власти, проводится по их письменному требованию.

При осуществлении государственного метрологического надзора производится инспекционная поверка.

Поверку средств измерений осуществляют юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в области обеспечения единства измерений в установленном порядке.

Калибровка средств измерений

Калибровка средств измерений - совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений (подпункт 10 статьи 2 Федерального закона от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений").

Калибровке могут подвергаться в добровольном порядке средства измерений, не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. 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.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, выполняющие калибровку средств измерений, в добровольном порядке могут быть аккредитованы в области обеспечения единства измерений.[2]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Единство_измерений
2. Федеральный закон от 26 июня 2008 года N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"