

Федеральное агентство
по техническому регулированию и метрологии
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и
испытаний в Республике Башкортостан»
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Академия стандартизации, метрологии и сертификации» (учебная)

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

VII межрегиональной конференции молодых специалистов ФБУ ЦСМ
Приволжского и Уральского федеральных округов

УЧАСТИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ И
ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ
СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ФБУ ЦСМ**

15 – 17 июня 2021 г.

Уфа 2021

УДК 658.516:389

ББК 30.10

С 23

Сборник тезисов VII межрегиональной конференции молодых специалистов ФБУ ЦСМ Приволжского и Уральского федеральных округов «Участие региональных центров в инновационной деятельности»

15 – 17 июня 2021 г. – Уфа: ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан», Башкирский филиал ФГАОУ ДПО «АСМС» (учебная), ФГБОУ ВПО «УГАТУ», 2021. – 91 с.

В сборник включены материалы VII межрегиональной конференции молодых специалистов ФБУ ЦСМ Приволжского и Уральского федеральных округов «Региональные центры в инновационной деятельности. Актуальные вопросы в области обеспечения единства измерений. Актуальные вопросы в области оценки и подтверждения соответствия. Системы менеджмента качества ФБУ ЦСМ» (15 - 17 июня 2021 г.).

Материалы сборника предназначены для работников государственных региональных центров стандартизации, метрологии и испытаний.

Тезисы докладов представлены в авторской редакции.

Место проведения конференции: конференц-зал отеля «Нестеров Плаза»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Уфа, Верхнеторговая пл., 2.

© Авторы докладов и тезисов, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЛОВО ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОНФЕРЕНЦИИ	7
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	11
МЕТРОЛОГИЯ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ.	11
<i>Свищев Сергей Александрович</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИИ.....	13
<i>Гайфуллина Элеонора Ильдаровна</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ ВО ФГИС «АРШИН».....	15
<i>Авчинник Александр Валерьевич</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПОВЕРКИ	17
<i>Соколянский Владислав Эдуардович</i>	
УНИФИКАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛОВ ПОВЕРКИ.....	19
<i>Плотников Александр Львович</i>	
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ В РАМКАХ НОВЫХ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВ И КОМПЛЕКСОВ	21
<i>Хужахметов Ильнур Камилевич</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ РАСЧЕТА НОРМИРОВАННЫХ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ВЫЕЗДНОЙ ПОВЕРКЕ.....	23
<i>Свиридов Алексей Петрович</i>	
ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЕРОЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФБУ «ТЮМЕНСКИЙ ЦСМ»	25
<i>Паздников Олег Викторович</i>	
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ СЛИЧЕНИЙ.....	28
<i>Сарычева Татьяна Ильинична</i>	
О СОКРАЩЕНИИ ВРЕМЕНИ И ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ ЦИФРОВЫХ МУЛЬТИМЕТРОВ МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННОЙ ПОВЕРКИ НЕСКОЛЬКИХ СИ.....	30
<i>Тымкив Артур Сергеевич</i>	
ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОВЕРКЕ КАПИЛЛЯРНЫХ ВИСКОЗИМЕТРОВ В СВЯЗИ С ВВЕДЕНИЕМ НОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТЕЙ	32
<i>Волкова Татьяна Сергеевна</i>	
АНАЛИЗ СТАБИЛЬНОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК КАПИЛЛЯРНЫХ ВИСКОЗИМЕТРОВ	34
<i>Кондрашина Кристина Александровна</i>	

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В УСТАНОВКЕ ДЛЯ ПОВЕРКИ/ГРАДУИРОВКИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ МЕТОДОМ ВАН-ОССА.....	36
<i>Степанов Александр Сергеевич</i>	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕНЕРАТОРА ВЛАЖНОГО ГАЗА ЭТАЛОННОГО «САРМА».....	39
<i>Колесов Александр Дмитриевич</i>	
ОЦЕНКА ВКЛАДОВ В НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ КАЛИБРОВКЕ МЕРНИКОВ.....	40
<i>Кишкилев Егор Юрьевич</i>	
ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОВЕРКИ ОБЪЕМНЫХ РАСХОДОМЕРОВ ИЗ СОСТАВА СИКН В СЛУЧАЯХ БЛИЗКИМ К ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ, НА ТРУДНОДОСТУПНЫХ ОБЪЕКТАХ СО СТОРОНЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ	42
<i>Сергеев Артем Сергеевич</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ПОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ. ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРКИ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СТЕНДОВ	44
<i>Головчанский Артем Андреевич</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИ ПОВЕРКЕ ГРУЗОПОРШНЕВЫХ МАНОМЕТРОВ.....	46
<i>Соловьев Вячеслав Игоревич</i>	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ. МОДЕЛЬ СТЕНДА: СОСТАВ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	48
<i>Мухтаров Фархат Минахметович</i>	
КАЛИБРОВКА АНЕМОМЕТРА ЦИФРОВОГО АТТ-1002 С ОЦЕНКОЙ РАСШИРЕННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ	50
<i>Валеева Элина Альбертовна</i>	
КАЛИБРОВКА КОМПЛЕКТОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ TESTO 440 С ОЦЕНКОЙ РАСШИРЕННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ	51
<i>Маклакова Екатерина Андреевна</i>	
АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ КАЛИБРОВКИ МОСТА МІ 6000В ПРИ ПОВЕРКЕ МЕР ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	53
<i>Сенин Владимир Вячеславович</i>	
ПРОБЛЕМЫ ВЫСОКОТОЧНОГО ИЗМЕРЕНИЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ДИАПАЗОНЕ ОТ 1 МА ДО 100 А С ЧАСТОТОЙ ОТ 20 ГЦ ДО 100 КГЦ.....	55
<i>Курочкина Мария Юрьевна</i>	

ПРОБЛЕМЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРИГОДНОСТИ ПЕРЕНОСНЫХ НАМАГНИЧИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ МАГНИТОПОРОШКОВОМ КОНТРОЛЕ.....	57
<i>Сулейманов Динар Рафаилович</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ В СФЕРЕ АВТОСЕРВИСА.....	59
<i>Стариков Евгений Валерьевич</i>	
РЕМОНТ КОМПЛЕКСОВ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	61
<i>Павловский Николай Николаевич</i>	
НЮАНСЫ ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИБОРОВ УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ....	63
<i>Герасименко Александр Игоревич</i>	
ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	65
<i>Галимов Айрат Ишдавлетович</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ	67
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НОВЕЙШИМИ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ	67
<i>Удалова Алла Юрьевна</i>	
ВСТУПЛЕНИЕ В СИЛУ НОВЫХ КРИТЕРИЕВ АККРЕДИТАЦИИ	69
<i>Шахмуратова Галия Юмабаевна</i>	
ОПЫТ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ РАСШИРЕНИЯ ОБЛАСТИ АККРЕДИТАЦИИ ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ НА СООТВЕТСТВИЕ «НОВЫМ» КРИТЕРИЯМ АККРЕДИТАЦИИ ПО СРЕДСТВОМ ВИДЕО-КОНФЕРЕНЦ СВЯЗИ	71
<i>Горницына Юлия Сергеевна</i>	
ПОДГОТОВКА К АТТЕСТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА	72
<i>Галимова Айгуль Ринатовна</i>	
РАЗРАБОТКА ТИПОВОЙ МЕТОДИКИ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРАВИЛЬНОСТИ РАБОТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	74
<i>Шуткова Дарья Сергеевна</i>	
ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПРОДУКЦИИ	76
<i>Хайруллина Эльвира Ильдаровна</i>	
РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ.....	78
<i>Зайниева Динара Тимуровна</i>	

МЕЖЛАБОРАТОРНЫЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ: ДЕЙСТВИЯ ЛАБОРАТОРИИ ПО УСТРАНЕНИЮ ОШИБОК	80
<i>Валеева Гулькай Рустамовна</i>	
СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ФБУ ЦСМ.....	82
ВНУТРЕННИЙ АУДИТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ	82
<i>Вальдова Алена Игоревна</i>	
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В ПРОЦЕССЕ СЕРТИФИКАЦИИ	83
<i>Спутнова Дарья Вадимовна</i>	
РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА «ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ I–V КЛАССОВ ОПАСНОСТИ.....	84
<i>Хасанов Вадим Русланович</i>	
РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ»	86
<i>Муллаянов Ринат Рузалимович</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ СТРУКТУРЫ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ	89
<i>Овчинникова Ирина Дмитриевна</i>	

СЛОВО ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОНФЕРЕНЦИИ



Уже в седьмой раз проходит этим летом в Уфе Межрегиональная конференция молодых специалистов ЦСМ Приволжского и Уральского федеральных округов. Конференция проводится в Башкортостане с целью повышения квалификации молодых специалистов и обмена опытом, в том числе, по освоению новых видов деятельности. Организаторы конференции - ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан», Башкирский филиал ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)» и кафедра «Стандартизация и метрология» ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет».

Инициатором проведения (основным идеологом) и председателем конференции в 2014 году выступил директор ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан», д.т.н., Муратшин Амран Мигранович.

Почетными гостями и активными участниками конференции были:

- Аблатыпов Гаяз Мидхатович – заместитель директора по метрологии ФБУ «ЦСМ Татарстан»;

- Абрамов Сергей Петрович – директор ФБУ



«Чувашский ЦСМ»;

- Суханов Юрий Михайлович -
заместитель генерального
директора по метрологии ФБУ
"УРАЛТЕСТ";

- Горбачев Петр Андреевич -
советник директора ФБУ
«Нижегородский ЦСМ»;

- Галина Владимировна
Панкина, д.т.н., профессор, ректор
ФГАОУ «Академии



стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)»;

- Новиков Валерий Александрович, к.т.н., проректор по учебной работе
ФГАОУ «Академии стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)»;

- Гильмутдинов Ривкат Валимхаметович - проректор ФГАОУ
«Академии стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)»:

- Фетисов Владимир Станиславович, д.т.н., профессор кафедры
информационно-измерительной техники ФГБОУ ВПО «УГАТУ»;

- Сафин Эдуард Вилардович, к.т.н., заведующий кафедрой
«Стандартизация и метрология ФГБОУ ВПО «УГАТУ»;



С каждым годом география мероприятия расширяется: в конференции уже принимали участие молодые специалисты Приволжского, Уральского, Сибирского и Северо-Кавказского федеральных округов. Также увеличивается число студентов ведущих ВУЗов Республики Башкортостан, принимающих активное участие в конференции молодых специалистов.



Участники конференции обсуждают вопросы плодотворного использования потенциала молодых специалистов ФБУ ЦСМ при реализации Стратегии обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года, а также в решении проблем повышения качества, оказываемых ФБУ ЦСМ услуг. Большое внимание уделяется внедрению информационных технологий.

В программу конференции помимо пленарной части (доклады участников) также входит и мероприятие, связанное с командообразованием.



Ежегодно это новый формат для молодежи: бизнес-тренинг, бизнес-стратегия, интеллектуальная игра, олимпиада и др.

Надо отметить, что довольно многие участники знают друг друга с конференций прошлых лет и весьма активно общаются в перерывах между летними встречами.

Объединяющей темой докладов пленарной части конференции является «Участие региональных ЦСМ в инновационной деятельности» с выделением основных секций: Актуальные вопросы в области обеспечения единства измерений, в области оценки и подтверждения соответствия, системы менеджмента качества ФБУ ЦСМ.

Конференция молодых специалистов ЦСМ отражает ряд вопросов, требующих более детального рассмотрения и решения на федеральном уровне.

*И.о директора ФБУ «ЦСМ Республики
Башкортостан», Председатель конференции
Севницкий Сергей Анатольевич*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

МЕТРОЛОГИЯ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ

*Свищев Сергей Александрович,
начальник отдела,
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Республике Татарстан»
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»), г. Казань,
E-mail: ssa@tatcsm.ru*

Мир очень сильно изменился в XXI веке. Большинство молодых специалистов уже не знают, что такое быть рожденным в Советском союзе, как там было хорошо или плохо, какое было образование или медицина, как строили и что производили. Но каждый хоть раз в жизни держал что то, что произведено было в том далеком прошлом, а кому-то даже довелось поработать на том оборудовании, которое было произведено больше 30 лет назад. Но что же произошло в метрологии и производстве метрологического оборудования за эти годы и как это повлияло на работу метрологов? Об этом и пойдет речь.

Ключевые слова: метрология, приборостроение, метрологическое оборудование, методики поверки.

Список литературы:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г. № 2013 «О минимальной доле закупок товаров российского происхождения».

2. Перечень средств измерений отечественного производства, аналогичных средствам измерений импортного производства №10-316 от 31.05.2019 г.

3. Дополнение к Перечню средств измерений отечественного производства, аналогичных средствам измерений импортного производства №АБ-46 от 03.09.2020 г.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИИ

Гайфуллина Элеонора Ильдаровна

студент группы СМ-319,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение «Уфимский государственный авиационный технический*

университет», г. Уфа

E-mail: amorieschan@gmail.com

В условиях Четвертой промышленной революции сфера измерительной техники и метрологии вовлечена в цифровизацию.

Главная тенденция цифровизации эксплуатации и метрологической аттестации средств измерений (СИ) – оснащение всех СИ (подлежащих утверждению типа и поверке) средствами подключения, в том числе беспроводными, к телекоммуникационным сетям для передачи информации в единую информационную базу. Также было подтверждено, что уже ведутся разработки стандартов для создания сетей измерительных преобразователей, в частности, для «умных сетей».

Специалисты ВНИИМ им. Д.И. Менделеева сообщили, что существующие наработки в области создания интеллектуальных датчиков позволили разработать и утвердить два стандарта, в которых дано основополагающее определение интеллектуального датчика, обладающего возможностями самообучения, самовосстановления при возникновении единичного дефекта, автоматической коррекции погрешности.

Кроме того, считается, что наиболее перспективен метрологический диагностический самоконтроль, который должен строиться на основе результатов специального метрологического анализа источников погрешности, характерных для процесса эксплуатации: например, "старение" материалов и дефекты, вызванные нарушениями технологии изготовления

СИ, которые проявляются лишь с течением времени. [1, с. 17]

Уже несколько лет ученые государственных научных метрологических институтов Росстандарта обеспечивают цифровую трансформацию отечественной метрологии. Отдельным блоком в этой работе является международное сотрудничество: для развития цифровой экономики должны быть не только сняты метрологические барьеры в торговле, но и сформировано единое метрологическое пространство.

В настоящее время в соответствии с изменениями, внесенными в №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», вступившими в силу 24 сентября 2020 года, произошел переход от бумажного к электронному документообороту – фиксация результатов поверок и калибровок в государственных информационных системах (ГИС). Также в будущем планируется доработка ФГИС «АРШИН» для синхронизации с информационными системами других ведомств и создания метрологического облака. В частности, с ГИС ЖКХ Минстроя России, ФГИС Росаккредитации, Порталом Госуслуг, а также создать отдельное мобильное приложение. Также планируется модернизация модуля «Типы СИ» в III квартале 2021 года [2].

Список литературы:

1. Сясько В.А. Метрология, стандартизация, цифровизация. Вызовы четвертой промышленной революции // Территория NDT, 2019. — 17-19 с.
2. Цифровая трансформация метрологии – пять задач Росстандарта // [электронный ресурс] —
URL: <https://www.rst.gov.ru/newsRST/redirect/news/1//6735> (Дата обращения: 25.05.2021).

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ ВО ФГИС «АРШИН»

Авчинник Александр Валерьевич,

Инженер

Федеральное бюджетное учреждение

*«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Самарской области», г. Самара*

E-mail: ino86@mail.ru

В данной теме, будут рассмотрены вопросы и предложения по упрощению и улучшению работы поверителя во ФГИС Аршин.

Проблемы:

1. При первичной поверке возникают проблемы с выбором госреестра, так как, данный госреестр мог быть аннулирован из-за ряда причин. Возможность увидеть дату окончания актуальности и завод изготовитель, очень упростило бы внесение сведений о поверке.

2. При поверке нескольких приборов одного типа и госреестра, нет возможности занесения нескольких заводских номеров, что упростило бы и ускорило занесение сведений о результатах поверки приборов.

3. После выбора госреестра, хотелось бы видеть модификации, которые привязаны к госреестру, что так же упростит внесение приборов в Аршин.

Решение, мы видим, в предоставлении нашего общего письма с предложениями по улучшению работы во ФГИС Аршин, в котором, будут прописаны проблемы и оптимальные пути их решения.

Список литературы:

1. Модуль «Поверки» ФГИС «Аршин», 2019,
<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/>

2. ФГУП «ВНИИМС» Руководство пользователя внешнего портала
02567478.425890.002.ИЗ.1.3, Москва, 2020.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПОВЕРКИ

Соколянский Владислав Эдуардович

инженер по метрологии 2 категории,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний*

им. Б. А. Дубовикова в Саратовской области», г. Саратов

E-mail: nk@gosmera.ru

В 2019 году Россия приступила к реализации государственной программы «Цифровая экономика», рассчитанной до 2024 года. Ключевым фактором в развитии цифровой экономики является опережение цифровизации метрологического обеспечения над цифровизацией предприятий.

Для цифровизации процессов поверки применяется цифровая оптимизация работ. Она направлена на цифровизацию уже существующих систем с целью повышения эффективности и удобства работы сотрудников - цифровые технологии используются для дополнения существующих.

Целью работы является предоставление информации о внедрении современных разработок по цифровизации метрологических услуг в ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова», рассмотрение основных проблем, мешающих проведению цифровизации процессов поверки, а также внесение конкретных предложений по улучшению качества работы поверителей. В рамках обозначенных работ были проанализированы три проблемы, с которыми сталкиваются поверители в процессе работы, с точки зрения сотрудников метрологических отделов. Для их решения, был проведен опрос сотрудников ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова», выбраны и проанализированы методы и пути решения проблем цифровизации рабочих мест и проблем нехватки качественного обучения поверке современных средств измерений.

По результатам работы был предложен инновационный метод дополнительного визуального обучения поверителей, посредством видеофиксации процесса первичной поверки средств измерений, а также вариант размещения видеоматериала в ограниченном доступе для поверителей, с указанием необходимых ограничений и с учетом существующих рисков. Также, в рамках поставленных задач, приводится пример перехода от единичных примеров цифровизации в центрах метрологии, к единой системе государственного гранта по поддержке и развитию метрологической отрасли в рамках проекта «Цифровая экономика».

УНИФИКАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛОВ ПОВЕРКИ

Плотников Александр Львович

инженер – программист

Федеральное бюджетное учреждение

«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии

и сертификации в Чувашской Республике»

E-mail: flashch@yandex.ru

Одна из основных тенденций современной жизни – цифровизация. То есть перевод всех областей деятельности в электронный формат. Росстандарт уже ведет работу над обеспечением цифровой трансформации отечественной метрологии. Одним из ключевых изменений стали и поправки в закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ, которые устанавливают приоритет электронной информации над бумажными носителями. Переход к цифровой прослеживаемости всего измерительного парка – это важный шаг, в дальнейшем необходимо двигаться к цифровизации самой метрологии и модернизации используемых механизмов измерений. Новые условия диктуют новые правила метрологической деятельности, что влечет за собой разработку и внедрение нормативных документов, регламентирующих принципиально новые виды метрологических процедур. Метрология берет курс на более удобное оказание метрологических услуг, снижения их стоимости и в целом затрат на метрологическое обеспечение. При том, что уровень присутствия метрологии в современных решениях увеличивается, это должно быть сбалансировано новыми метрологическими технологиями и методами регулирования и контроля.

На данный момент оформление протоколов поверки происходит в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31 июля 2020 года N 2510 «Об

утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»:

- Протоколы поверки оформляются в соответствии с требованиями методик поверки (при наличии таких требований) или в произвольной форме.

- Протоколы поверки оформляются в виде приложений к свидетельствам о поверке или в виде самостоятельных документов.

- Протоколы поверки на бумажном носителе подписываются поверителем. Протоколы поверки, оформленные в виде самостоятельного электронного документа, в основном, распечатываются и также подписываются поверителем.

Мы предлагаем перейти на новый формат протоколов поверки, а именно:

- Внести изменения в Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 28 августа 2020 г. N 2905 , а именно в Приложение N 1. Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, в части необходимости разработки цифровых протоколов поверки к утверждаемым методикам поверки, как на новые СИ, так и на заново перерегистрируемые.

- Разработать унифицированную форму для цифровых протоколов поверки.

- В течение ближайших 5 лет, произвести перевод печатных протоколов старых средств измерений в цифровой формат.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ В РАМКАХ НОВЫХ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВ И КОМПЛЕКСОВ

Хужахметов Ильнур Камилевич

*инженер по метрологии, Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и
испытаний в Республике Башкортостан», г. Стерлитамак*

E-mail: huzhahmetov@башметст.рф

Санкции, дешевый рубль и поддержка правительства дали стимул к строительству крупных современных предприятий. Кроме того, идет модернизация имеющихся объектов с целью увеличения производительности и снижения техногенной нагрузки на окружающую среду.

Целью работы является организация метрологического сопровождения в рамках строящихся объектов и нефтегазохимических комплексов.

Метрологическое сопровождение – это комплекс мероприятий, проводимых с целью выполнения метрологической оценки обеспечения единства измерений на всех этапах строительства: от разработки проекта до сдачи объекта. Метрологическое сопровождение включает в себя участие в метрологической экспертизе проекта, ведение пакетов баз данных средств измерений, поверка (калибровка) средств измерений.

Метрологическое сопровождение обеспечит оценку в части обеспечения единства измерений, а именно метрологическая экспертиза проектов, заключение и консультации по выбору поставляемых средств измерений по заявленным характеристикам с учетом условий эксплуатации, дальнейшей эксплуатации и периодических поверок. Заказчику обеспечивается своевременная поверка с учетом сопряжения сроков сдачи объекта с межповерочным интервалом, датами поверки средств измерений.

Данное направление деятельности для региональных центров метрологии даст огромную информационную базу вновь вводимых средств измерений, которую можно использовать для анализа развития требуемых промышленностью направлений видов измерений, эффективного подбора эталонов для работ в регионе и совместной работы с другими центрами метрологии в части программы «ЕДИНОЕ ОКНО».

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ РАСЧЕТА НОРМИРОВАННЫХ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ВЫЕЗДНОЙ ПОВЕРКЕ

Свиридов Алексей Петрович

Инженер по метрологии 2 категории

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Оренбургской области», г. Оренбург*

E-mail: 79228468435@yandex.ru

Сегодня, одной из приоритетных задач Росстандарта является развитие цифровых проектов в рамках ведомственной программы цифровой трансформации. Работы в этом направлении, позволили в прошлом году агентству стать лидером в рейтинге цифровой трансформации среди федеральных органов исполнительной власти [1, 2]. Решение же задач по цифровизации метрологической деятельности в регионах сопряжено с решением ряда утилитарных задач. К одной из таких задач относится сокращение времени и автоматизация процедуры расчета нормированных метрологических характеристик при выездной поверке.

Для подтверждения соответствия средства измерения установленным метрологическим требованиям требуется произвести математико-статистические расчеты в соответствии с методикой поверки, которые, зачастую, являются многочисленными и громоздкими [3]. Существует множество программных продуктов, которые могут быть установлены на переносное устройство и использованы для расчета на месте оказания услуг по поверке. Однако их применение может противоречить техническим и юридическим нормам.

В настоящее время нет требований к процессу обработки результатов измерений и каждый поверитель вправе самостоятельно выбрать

подходящий способ. Исходя из этого, в целях оптимизации процедуры расчета нормированных метрологических характеристик, было разработано мобильное приложение "Метрологический калькулятор", основными функциональными возможностями которого являются не только расчет основных метрологических характеристик, но и хранение и передача результатов обработки измерений.

Список литературы:

1. Росстандарт – лидер в рейтинге цифровой трансформации среди ФОИВ // РОССТАНДАРТ – 2020. – [электронный ресурс] – URL: www.rst.gov.ru/portal/gost/home/presscenter/news (27.05.2021);
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.10.2020 №1646 "О мерах по обеспечению эффективности мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов управления государственными внебюджетными фондами" [электронный ресурс] – Режим доступа. – ИС «Техэксперт»;
3. Приказ Минпромторга России от 31 июля 2020 г. №2510 "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" [Электронный ресурс] – Режим доступа. – ИС «Техэксперт».

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЕРОЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФБУ «ТЮМЕНСКИЙ ЦСМ»

Паздников Олег Викторович

ведущий инженер по метрологии,

Федеральное бюджетное учреждение

«Государственный региональный центр стандартизации,

метрологии и испытаний в Тюменской области,

Ханты-Мансийском автономном округе - Югра,

Ямало-Ненецком автономном округе»

E-mail: spr@tcsm72.ru

Для решения задач по самостоятельному изготовлению средств измерений, испытательного и вспомогательного оборудования, в ФБУ «Тюменский ЦСМ», было принято решение о создании производственной лаборатории. Наличие собственного производства позволяет решить вопросы оснащения подразделений «нестандартным» оборудованием.

Для изготовления механических деталей применяется технология 3D печати. Для решения многих задач, детали, напечатанные на 3D принтере, обладают достаточной механической прочностью, химической и термической стойкостью.

Так же, производится разработка самостоятельных средств измерений и вспомогательного оборудования. За последние несколько лет разработано и произведено следующее оборудование:

Формирователь импульсов для поверки секундомеров Интеграл С-01. Усиливает сигнал управления ЖКИ секундомера, используемого для определения метрологических характеристик.

Формирователь импульсов для поверки секундомеров СЧЕТ-1М. Обеспечивает формирование импульсов с требуемыми параметрами, согласно МП.

Делитель частоты. Применяется в качестве вспомогательного оборудования при поверке установок «Нева», «ЦУ6804». Имеет функции делителя частоты, генератора импульсов, частотомера, секундомера, счетчика импульсов.

Генератор импульсов Г5-104. Используется для поверки цифровых тахографов. Формирует все необходимые сигналы, согласно МП. Заменяет комплект из трех приборов: генератор импульсов, частотомер и источник точного времени. Утвержден тип средства СИ в 2019 году.

Измерители качества электрической энергии ИКЭП-01, ИКЭП-02. Предназначены для контроля условий поверки. Измеряют напряжение, частоту и коэффициент гармоник электрической сети. Начата процедура испытаний в целях утверждения типа.

Счетчик импульсов для расходомерных установок. Применяется для установок оснащенных расходомерами с импульсными выходами. Осуществляет измерение количества импульсов (объем) и частоты (расход) по каждому из 8 каналов. Находится на стадии опытной эксплуатации изделия.

В настоящее время продолжатся работы по разработке новых приборов. Для расширения возможностей изготовления механических деталей, вводится в эксплуатацию настольный ЧПУ станок.

Список литературы:

1. Айфичер Э.С., Джервис Б.У. Цифровая обработка сигналов: практический подход. М.: Вильямс, 2004. – 992 с.
2. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя. Справочное издание. М.: Додэка-XXI, 2007. – 592 с.

3. Рэдвуд Б., Гаррэт Б., Шофер. Ф. 3D-печать. Практическое руководство. М.: ДМК-Пресс, 2020. – 220 с.

4. Никонов В. В. КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. СПб.: Питер, 2020. – 208 с.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ СЛИЧЕНИЙ

*Сарычева Татьяна Ильинична,
специалист по качеству I категории ФБУ «УРАЛТЕСТ»
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в
Свердловской области», г. Екатеринбург
E-mail: tsarycheva@uraltest.ru*

Обеспечение контроля качества измерений является одной из главных задач любого предприятия, оказывающего услуги в области обеспечения единства измерений и подтверждения соответствия.

Участие в программах проверки квалификации посредством межлабораторных сличительных испытаний (МСИ) является одним из важных инструментов для демонстрации компетентности и обеспечения качества, достоверности, результатов испытаний/калибровки.

Политикой Росаккредитации в отношении проверки квалификации путем проведения МСИ установлено, что участие в программах МСИ лаборатории, аккредитованной в национальной системе аккредитации, является обязательным, где такая деятельность доступна и применима.

Аккредитованных провайдеров в области ОЕИ на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17043 единицы.

Опыт проведения МСИ будет полезен для предприятий, планирующих организацию МСИ.

Целью данной работы является проведение МСИ по определению действительных значений метрологических характеристик прибора виброизмерительного ВИБРОТЕСТ-МГ4. Средства измерений виброакустических величин имеют большое значение для обеспечения безопасности, так как применяются для контроля воздействия

виброакустических факторов в жилых и общественных зданиях, на территории, производственного контроля, специальной оценке условий труда.

Наличие соответствующей эталонной базы, разработанных программы сличений и инструкции для участника, многолетнего опыта работ при проведении поверки/калибровки средств измерений параметров вибрации позволили ФБУ «УРАЛТЕСТ» организовать и успешно завершить данные МСИ.

Полученный опыт в организации МСИ поможет в будущем планировать контроль качества измерений по остальным видам и методам измерений, не охваченным аккредитованными провайдерами.

Список литературы:

1. Политика Росаккредитации в отношении проверки квалификации путем проведения межлабораторных сличительных (сравнительных) испытаний, утв. 02.04.2021 г.
2. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
3. ГОСТ ISO/IEC 17043-2013 Оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации
4. ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений
5. ГОСТ Р 50779.60-2017 Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний
6. Приказ Росстандарта № 2772 от 27 декабря 2018 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения.

О СОКРАЩЕНИИ ВРЕМЕНИ И ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ ЦИФРОВЫХ МУЛЬТИМЕТРОВ МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННОЙ ПОВЕРКИ НЕСКОЛЬКИХ СИ

Тымкив Артур Сергеевич

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в*

Пензенской области», г. Пенза

E-mail: astmkv@bk.ru

В настоящее время актуальными являются вопросы сокращения трудоемкости и времени при проведении поверки однотипных средств измерений.

Необходимая точность измерения электрических параметров становится все более востребованной для большого числа организаций и, как следствие, увеличивается число применяемых СИ.

Сокращение затрат времени и трудовых ресурсов на проведение поверки таких СИ может стать эффективным инструментом для достижения наибольшей удовлетворенности субъектов экономики.

Ключевые слова: мультиметры; поверка мультиметров; оптимизация поверки.

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 19.04.2017 № 737-р «О стратегии обеспечения единства измерений в РФ до 2025 г.» среди показателей развития системы обеспечения единства измерений, характеризующих степень удовлетворенности хозяйствующих субъектов, указаны:

- снижение средней стоимости услуг в области обеспечения единства измерений (с учетом минимального размера оплаты труда и инфляции);
- снижение среднего времени получения услуги в области обеспечения единства измерений.

В настоящее время в условиях все сильнее ускоряющихся производственных процессов количество применяемых средств измерений постоянно увеличивается. В связи с этим все чаще изучаются вопросы оптимизации и автоматизации поверочных операций.

Список литературы:

1. Распоряжение Правительства РФ от 19 апреля 2017 г. № 737-р «О стратегии обеспечения единства измерений в РФ до 2025 г.» - 32 с.
2. ФГИС Росстандарта – fgis.gost.ru
3. Мультиметры цифровые APPA-503, APPA-505. Руководство по эксплуатации – Москва, 2013
4. Универсальные калибраторы 5520A/5500A. Руководство по эксплуатации - Москва, 2008
5. Мультиметры цифровые FLUKE 8808A фирмы «FLUKE Corporation», США. Методика поверки – 5с.

ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПОВЕРКЕ КАПИЛЛЯРНЫХ ВИСКОЗИМЕТРОВ В СВЯЗИ С ВВЕДЕНИЕМ НОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТЕЙ

Волкова Татьяна Сергеевна

инженер по метрологии,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской*

области», г. Нижний Новгород

E-mail: VolkovaTS@nncsm.ru

Цель работы – определить основные изменения в поверке капиллярных вискозиметров в связи с введением новой государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей.

В работе проведен сравнительный анализ Государственной поверочной схемы (далее – ГПС) для средств измерений вязкости жидкостей (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. N 2622 [5]), и Государственной поверочной схемы, изложенной в ГОСТ 8.025-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей» (далее – ГОСТ 8.025-96) [4]. На примере Р.50.2.046-2005 «ГСИ. Вискозиметры капиллярные стеклянные импортного производства. Методика поверки» [6] рассмотрены вопросы, возникающие при поверке капиллярных вискозиметров.

Ключевые слова: Государственная поверочная схема. Поверка капиллярных вискозиметров.

Список литературы:

1. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
2. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31.07.2020 № 2510 "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".
3. Положение об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. N 734 (ред. от 21.10.2019).
4. ГОСТ 8.025-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей».
5. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. N 2622.
6. Р.50.2.046-2005 «ГСИ. Вискозиметры капиллярные стеклянные импортного производства. Методика поверки».
7. МИ 1289-86 «Методические указания. ГСИ. Жидкости градуировочные для поверки вискозиметров. Метрологическая аттестация».
8. Проект актуализированной Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей принят на заседании НТК Росстандарта [электронный ресурс] — Режим доступа. https://www.vniim.ru/news_475.html

АНАЛИЗ СТАБИЛЬНОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК КАПИЛЛЯРНЫХ ВИСКОЗИМЕТРОВ

Кондрашина Кристина Александровна

инженер по метрологии,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской
области», г. Нижний Новгород*

E-mail: kondrashinachristina@gmail.com

Стабильность характеристик капиллярных вискозиметров является ключевым в работе с нефтепродуктами, к сожалению, постоянная вискозиметра имеет тенденцию изменяться с течением времени. В работе был проведен анализ данных, полученных при поверке в 2018-2021 гг. Целью работы является выявление причин нестабильности и возможные пути решения.

Ключевые слова: капиллярный вискозиметр (КВ), ускорение свободного падения, кинематическая вязкость, нефтепродукты, постоянная вискозиметра.

Список литературы:

1. ISO 3105:1994 «Glass capillary kinematic viscometers — Specifications and operating instructions»
2. ГОСТ 10028-81 Вискозиметры капиллярные стеклянные. Технические условия
3. ГОСТ 21400-75 Стекло химико-лабораторное. Технические требования. Методы испытаний
4. ГОСТ Р 53708-2009 Жидкости прозрачные и непрозрачные. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости.

5. Инструкция 265-63 «По поверке капиллярных вискозиметров»
6. МИ 1748-87 «Государственная система обеспечения единства измерений. Вискозиметры капиллярные стеклянные. Методика поверки»
7. МП 2302-086-2015 «Вискозиметры капиллярные стеклянные ВПЖ и ВНЖ серии «Labtex» производства ООО «Компания Лабтех». Методика поверки»
8. Р 50.2.046-2005 «ГСИ. Вискозиметры капиллярные стеклянные импортного производства. Методика поверки»

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В УСТАНОВКЕ ДЛЯ
ПОВЕРКИ/ГРАДУИРОВКИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ
МЕТОДОМ ВАН-ОССА**

Степанов Александр Сергеевич

Преподаватель-исследователь,

Тюменского государственного университета,

инженер по метрологии,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской
области, Ханты-Мансийском автономном округе - Югра, Ямало-Ненецком
автономном округе», г. Тюмень*

E-mail: stepanovsanya45@mail.ru

Расширение топливно-энергетического комплекса, связанное с нефте-, газодобычей выводит вопросы переработки, очистки, осушки и экспорта углеводородного сырья на первый план. Нефте-, газопереработка сталкиваются с проблемой адсорбции углеводородов на твердой поверхности, оказывающее негативное влияние на производственные процессы. Изучение процесса адсорбции углеводородов вызвано практическими задачами, в частности, из сектора метрологического обеспечения производства. Действительно, существующая методика поверки/градуировки газоанализаторов-сигнализаторов ГКПС17.41.00.000 РЭ, настроенных на дозрывные концентрации паров углеводородов (бензин, дизельное топливо) не учитывает адсорбцию газообразного вещества на стенках поверочной/градуировочной установки для создания поверочных газовых смесей (ПГС), что приводит к систематической ошибке/погрешности настраиваемых средств измерений. Целью данного исследования являлось экспериментальное определение краевых углов смачивания и свободных

поверхностных энергий (СПЭ) материалов, входящих в состав установки для приготовления ПГС. В работе приведено описание экспериментальной установки по определению краевого угла смачивания, метод Ван-Осса, предназначенный для определения энергетических характеристик поверхностей твердых тел, представлены фотографии смачивания этих поверхностей тестовыми жидкостями. Обсуждаются вопросы, связанные с изменением СПЭ твердых тел. Приведены результаты экспериментов и представлены материалы (альтернативные применяемым в настоящее время), рекомендуемые авторами для модернизации установки поверки/градуировки газоанализаторов для снижения систематической погрешности в определении концентрации ПГС.

Список литературы:

1. ГКПС17.41.00.000РЭ. Датчики взрывоопасных газов и паров с унифицированным сигналом. Москва, 2012. С. 3-20
2. Глазков С.С. Поверхностные энергетические характеристики композитов на основе природных полимеров/ Глазков С.С., Козлов В.А., Пожидаева А.Е., Рудаков О.Б. // Воронежский государственный архитектурно-строительный университет. 2009. Т. 9. Вып. 1 С. 58-66.
3. Степанов А.С. Экспериментальное определение массового содержания адсорбированных молекул в установке, предназначенной для поверки/градуировки газоанализаторов / А. С. Степанов, А.А. Вакулин // Вестник Тюменского государственного университета. Физико-математическое моделирование. Нефть, газ, энергетика. 2017. Т.3. № 2. С. 21-32.
4. CAREL J. VAN OSS'. Interfacial Lifshitz-van der Waals and Polar Interactions in Macroscopic/ CAREL J. VAN OSS'//Chemical Reviews 1988, Vol. 88, No. 6 Pp. 933-935.

5. J. VISSER. PARTICLE ADHESION AND REMOVAL: A REVIEW
/ J. VISSER. //Particulate Science and Technology: An International Journal Pp.
169-196. DOI: 10.1080/02726359508906677

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕНЕРАТОРА ВЛАЖНОГО ГАЗА ЭТАЛОННОГО «САРМА»

Колесов Александр Дмитриевич

инженер по метрологии,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в*

Нижегородской области», г. Нижний Новгород

E-mail: Kolesov@nncsm.ru

Рассмотрено практическое применение и опыт эксплуатации генератора влажного газа эталонного «САРМА» - вторичного эталона (далее ВЭТ). Приведены метрологические и технические характеристики ВЭТ. Описаны особенности и возможности ВЭТ единицы влажности газов в области обеспечения единства измерений.

Ключевые слова: государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов, влажность газов, относительная влажность, молярная доля, точка росы/инея, эталон влажности газов

Список литературы:

1. Анашко А.А., Винге А.Ф., Винге М.А., Морозов С.А. Метрологические возможности Государственного первичного эталона единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инея ГЭТ 151-2014. «Измерительная техника», 2017, № 2
2. ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»
3. Берлинер М.А. Измерение влажности, М.: Энергия, 1978
4. «Генератор влажного газа эталонный САРМА» руководство по эксплуатации УБЖК.413000.002 РЭ

ОЦЕНКА ВКЛАДОВ В НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ КАЛИБРОВКЕ МЕРНИКОВ

Кишкилев Егор Юрьевич

*Инженер по метрологии, Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и
испытаний в Оренбургской области», г. Оренбург*

E-mail: egor.kishkiliov@gmail.com

Обеспечение достоверности результатов при измерениях объема жидкости является важнейшим этапом во многих технологических операциях промышленных предприятий, имеющих, в свою очередь, весомое стратегическое значение для экономики нашей страны.

С целью точной идентификации и снижения возможных ошибок при проведении данных измерений, требуется проведение калибровки с использованием аттестованных методов. Кроме того, с целью обеспечения уверенности заказчика в правильности результата измерений необходимо оценить неопределенность измерений, учитывая все вклады.

Источниками неопределенности при калибровке мерников, предназначенных для измерений объема жидкости, хранения и передачи единицы объема жидкости, могут быть выделены:

- процесс взвешивания, результаты которого зависят от ряда факторов: действительная цена деления весов, класс точности весов, класс точности и плотность гирь, используемых для калибровки весов;
- характеристики используемой воды;
- условия окружающей среды;
- характеристики мерника (например, коэффициент расширения материала);
- другие параметры, которые могут напрямую влиять на измерения (испарение, навыки и опыт специалиста и др.).

В работе было изучено влияние вышеизложенных факторов на качество результата измерений при калибровке мерников и оценен их вклад в неопределенность.

Список литературы:

1. Guidelines on the Determination of Uncertainty in Gravimetric Volume Calibration. EURAMET Calibration Guide No. 19 Version 3.0 (09/2018). [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [\[https://www.euramet.org/download/?tx_eurametfiles_download%5Bfiles%5D=36135&tx_eurametfiles_download%5Bidentifier%5D=%252Fdocs%252FPublications%252Fcalguides%252FI-CAL-GUI-019_Calibration_Guide_No._19_web.pdf&tx_eurametfiles_download%5Baction%5D=download&tx_eurametfiles_download%5Bcontroller%5D=File&cHash=6cbaf0a9156695984ff04ba45d853bf5\]](https://www.euramet.org/download/?tx_eurametfiles_download%5Bfiles%5D=36135&tx_eurametfiles_download%5Bidentifier%5D=%252Fdocs%252FPublications%252Fcalguides%252FI-CAL-GUI-019_Calibration_Guide_No._19_web.pdf&tx_eurametfiles_download%5Baction%5D=download&tx_eurametfiles_download%5Bcontroller%5D=File&cHash=6cbaf0a9156695984ff04ba45d853bf5)
2. ГОСТ 8.400 – 2013. Государственная система обеспечения единства измерений. Мерники металлические эталонные. Методика поверки. М.: Стандартиформ, 2014. – 16 с.

**ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОВЕРКИ
ОБЪЕМНЫХ РАСХОДОМЕРОВ ИЗ СОСТАВА СИКН В СЛУЧАЯХ
БЛИЗКИМ К ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ, НА
ТРУДНОДОСТУПНЫХ ОБЪЕКТАХ СО СТОРОНЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ**

Сергеев Артем Сергеевич

Инженер 2 категории,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний*

в Самарской области», г. Самара

E-mail: ASsergeev063@yandex.ru

В условиях пандемии мы столкнулись с проблемой проведения поверок СИ на предприятиях, так как было проблематично передвигаться по региону и за его пределами. Столкнувшись с такими условиями, я проработал возможность проведения поверки СИ дистанционно, не выезжая на объект. Рассмотрим такой вариант на примере поверки СИ, входящих в состав СИКН. Расходомеры из состава СИКН должны проходить поверку непосредственно на месте своей эксплуатации, тем самым требует непосредственного нахождения поверителя на объекте. Проанализировав основные, часто используемые методики поверки расходомеров из состава СИКН, акты, составляющие при поверке от лица трех сторон, принцип работы ИВК и АРМ оператора я пришел к мнению что поверку расходомера можно провести без нахождения поверителя на объекте, достаточно лишь собрать полный пакет документов и с помощью его провести анализ поверки и сделать заключение о правильности ее проведения с дальнейшим оформлением результата. Для подробного рассмотрения возьмем во

внимание МИ 3287-2010 и на ее примере рассмотрим, как можно воплотить в реальность поверку объемного расходомера в дистанционном формате.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ПОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ. ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРКИ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СТЕНДОВ

Головчанский Артем Андреевич

инженер I категории,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний*

в Самарской области», г. Самара

E-mail: Level@samaragost.ru

- 1) Преобразователи давления. Принципы работы. Область применения
- 2) Сравнение СИ, Наименование тип, номер в Госреестре СИ, диапазон измерения, погрешность измерения, класс точности, место в поверочной схеме.
- 3) Эталонная база ФБУ «Самарский ЦСМ», стенд для поверки преобразователей давления.
- 4) Рассмотрение проблем возникающих при поверке. Оформление результатов поверки.
- 5) Вывод.

Список литературы:

1. ГОСТ 8.187-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па.
2. Приказ Росстандарта № 1339 от 29 июня 2018 г. "Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа".

3. Приказ Росстандарта № 2900 от 6 декабря 2019 г. "Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1·10⁻¹ - 1·10⁷ Па.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИ ПОВЕРКЕ ГРУЗОПОРШНЕВЫХ МАНОМЕТРОВ

Соловьев Вячеслав Игоревич

инженер II категории,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Самарской области», г. Самара*

В этой статье рассматриваются вопросы, возникающие при поверке грузопоршневых манометров и способы их решения.

Основные вопросы:

1. В основных нормативных документах по грузопоршневым манометрам недостаточно информации о коэффициентах, плотностях сред, в которых манометры работают и поверяются;
2. Поверка грузопоршневых манометров с разными ВПИ;
3. Проверка соответствия действительных значений массы грузов и грузоприемных устройств расчетным или номинальным значениям.

Список литературы:

1. Приказ Росстандарта № 1339 от 29 июня 2018 г. "Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа". Приложение А.
2. ГОСТ Р 8.479-82 «Государственная система обеспечения единства измерений. Манометры избыточного давления грузопоршневые. Методы и средства поверки».
3. ГОСТ Р 8291-69 «Манометры избыточного давления грузопоршневые. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ».
4. ГОСТ Р 8291-83 «Манометры избыточного давления грузопоршневые. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ».

5. ГОСТ 8.061-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Поверочные схемы. Содержание и построение».

6. МИ 2429-97 ГСИ. Манометры грузопоршневые. Метрологические и технические характеристики. Виды метрологического контроля (МР МОЗМ 110).

7. МП АП-01-2016 Манометры грузопоршневые МП и МГП. Методика поверки.

8. Руководство-21-10-15 Манометры грузопоршневые МП и МГП. Руководство по эксплуатации.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ. МОДЕЛЬ СТЕНДА: СОСТАВ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Мухтаров Фархат Минахметович

инженер по метрологии,

Федеральное бюджетное учреждение

*«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Республике Татарстан», г. Казань*

E-mail: fm29587@ya.ru

Измерительные приборы все чаще и чаще встречаются в любых сферах жизнедеятельности человека, они функционируют ежедневно и ежегодно, в особенности средства измерения давления. Указанные приборы нуждаются в быстрой, выполненной в срок поверке. Современная тенденция увеличения требований к выполнению поверочных работ, особенно к правильности оформления всех выполненных работ, накладывает дополнительную временную нагрузку на инженера по метрологии.

Для качественного выполнения своей работы, поверителю необходимы дополнительные инструменты и способы для ускорения работ, в частности, это системы полуавтоматизации выполнения поверки манометров.

Ключевые слова: аппаратно–программные комплексы; автоматизация поверки, манометры, поверка, калибровка, стенд, прессовый задатчик давления. Hardware and software systems; verification automation, pressure gauges, verification, calibration, stand, press pressure gauge.

Список литературы:

1. Конюхов А.Г. Метрологическое обеспечение в приборостроении. Аспекты управления. – М.: Изд–во стандартов, 1990, 208 с, ил.

2. Ревин В.Т. Автоматизация метрологических работ: учеб – метод. пособие / В.Т.Ревин. – Минск:БГУИР, 2011. – 64 с.

3. Теория информационных процессов и систем: учеб. для студ. вузов / под ред. Б.Я. Советова. – М.: Изд. Центр «Академия», 2010. – 432 с.

КАЛИБРОВКА АНЕМОМЕТРА ЦИФРОВОГО АТТ-1002 С ОЦЕНКОЙ РАСШИРЕННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

Валеева Элина Альбертовна

студент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный

технический университет», г. Уфа

E-mail: ellinaavaleeva@gmail.com

В статье рассмотрены вопросы калибровки анемометра цифрового АТТ-1002. Приведено описание средства измерения, его основные технические и метрологические характеристики, средства и этапы калибровки, а также результаты оценки расширенной неопределенности данного средства измерения.

Ключевые слова: анемометр цифровой АТТ-1002; методика калибровки анемометра цифрового АТТ-1002; калибровка средств измерений; оценивание неопределённости результатов калибровки.

Список литературы:

1. Методика калибровки анемометра цифрового АТТ-1002. – 8 с.
2. РМГ 115-2019 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Калибровка средств измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений и оценивания неопределенности. – Введ. 2020 – 09 – 01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 36 с.
3. Руководство СМ. Выражение и оценивание неопределенности результатов измерения РИ 03-07.13. – Астана 2017. – 39 с.
4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации анемометра цифрового АТТ-1002. «АКТАКОМ». – 27 с.

КАЛИБРОВКА КОМПЛЕКТОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ TESTO 440 С ОЦЕНКОЙ РАСШИРЕННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

Маклакова Екатерина Андреевна

студент,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный*

технический университет», г. Уфа

E-mail: maklakatya2404@gmail.com

В статье рассмотрены вопросы калибровки комплектов измерительных Testo 440. Приведено описание средства измерения, его основные технические и метрологические характеристики, этапы калибровки, а также результаты оценки расширенной неопределенности данного средства измерения.

Ключевые слова: методика калибровки, оценка неопределенности, комплекты измерительные Testo 440, государственная система обеспечения единства измерений.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 8.879-2014 Методики калибровки средств измерений. Общие требования к содержанию и изложению. – Введ. 2015 – 09 – 01. М. Стандартинформ 2015 – 8 с.

2. ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. – Введ. 2018-09-01. М. Стандартинформ 2015 – 8 с.

3. РМГ 115-2019 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Калибровка средств измерений. Алгоритмы обработки

результатов измерений и оценивания неопределенности. – Введ. 2020-09-01.
М. Стандартиформ 2015.

4. Техническая документация. Комплекты измерительные Testo 440.
[электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:
[https://mirpriborov.com/upload/iblock/6c2/broshyura_testo_440.pdf].

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ КАЛИБРОВКИ МОСТА МІ 6000В ПРИ ПОВЕРКЕ МЕР ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Сенин Владимир Вячеславович

Инженер по метрологии 2 категории,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в*

Оренбургской области», г. Оренбург

elektro@orencsm.ru

С целью повышения достоверности результатов измерений при проведении калибровки и поверки мер электрического сопротивления, в отделе электрических средств измерений ФБУ «Оренбургский ЦСМ» ведутся работы по оценке целесообразности калибровки перед поверкой эталонов с помощью моста МІ 6000В.

В данной работе проведён анализ возможности подтверждения метрологических характеристик методом калибровки, указанным в руководстве по эксплуатации [3] для уменьшения стандартного отклонения измерительного моста в программной среде SW 6000В. В процессе исследования проводились измерения с помощью моста-компаратора методом перестановки, позволившего исключить систематическую погрешность моста-компаратора и сравнить полученные результаты с результатами функции самостоятельной балансировки.

В результате проведенного исследования был сделан вывод о целесообразности проведения калибровки моста МІ 6000В при поверке МЭС.

Список литературы:

1. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.—2019.— [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [<http://bnd1.kodeks.ru/kodeks01/>]

2. ГОСТ 8.237-2003. Меры электрического сопротивления однозначные. Методика поверки.—2004.— [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [<http://bnd1.kodeks.ru/kodeks01/>]
3. Measurements International Limited, AUTOMATIC HIGH RESISTANCE RATIO BRIDGE MODEL 6000B OPERATOR MANUAL, 2009. — 110 с.

**ПРОБЛЕМЫ ВЫСОКОТОЧНОГО ИЗМЕРЕНИЙ ПЕРЕМЕННОГО
ТОКА В ДИАПАЗОНЕ ОТ 1 мА ДО 100 А С ЧАСТОТОЙ
ОТ 20 Гц ДО 100 кГц**

Курочкина Мария Юрьевна

Инженер 1 категории,

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской*

области», г. Нижний Новгород

E-mail: kurochkina@nncsm.ru

Цель: проведение измерений переменного тока в диапазоне от 1 мА до 100 А с частотой от 20 Гц до 100 кГц.

Метод: внедрение и использование комплекта электротепловых эталонов сравнения переменного и постоянного токов ПТТ-36.

Результат: возможность выполнения измерений переменного тока в диапазоне от 1 мА до 100 А с частотой от 20 Гц до 100 кГц. Расширение номенклатуры поверяемого оборудования заказчика силами ФБУ «Нижегородский ЦСМ».

Выводы: комплект электротепловых эталонов сравнения переменного и постоянного токов ПТТ-36 имеет высокие метрологические характеристики и может успешно применяться в составе вторичных эталонов переменного тока Государственной поверочной схемы РФ для средств измерений переменного электрического тока.

Ключевые слова: вторичный эталон переменного тока; secondary AC standard; ток; current; напряжение; voltage; первичный эталон; primary standard; эталон постоянного напряжения; dc standard; эталон переменного напряжения; ac standard; эталон сравнения токов; current comparison standard; преобразователь; converter; термопреобразователь; thermal converter; средство

измерений; measuring instrument; амперметр; ammeter; калибратор; calibrator; метрологические характеристики; metrological characteristics; погрешность; error; диапазон; range.

Список литературы:

1. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 575 от 14.05.2015 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

2. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.05.2018 г. № 1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

3. ГЭТ 88-2014. Государственный первичный специальный эталон единицы силы переменного электрического тока.

4. Государственный первичный эталон единицы электрического напряжения ГЭТ13-01.

5. Государственный первичный эталон единицы электрического сопротивления ГЭТ14-2014.

6. Комплект прецизионных шунтов переменного тока А40 Fluke. Руководство по эксплуатации.

7. Гуревич М.Л. Сравнительные характеристики измерительных термоэлектрических преобразователей напряжения, применяемых в метрологических службах в качестве эталонов при поверке калибраторов, вольтметров и других средств измерений, работающих на переменном токе. «Радиоизмерения и электроника», №18, 2012 г.».

ПРОБЛЕМЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРИГОДНОСТИ ПЕРЕНОСНЫХ НАМАГНИЧИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ МАГНИТОПОРОШКОВОМ КОНТРОЛЕ

Сулейманов Динар Рафаилович,

инженер по метрологии 1 категории

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в*

Свердловской области», г. Екатеринбург

E-mail: dinrar@gmail.com

Переносные намагничивающие устройства с постоянными магнитами (далее – НУПМ) и электромагниты постоянного или выпрямленного тока (далее – ЭМПТ) широко используются при проведении магнитопорошкового контроля (далее – МПК) крупногабаритных деталей и узлов, сварных соединений. Так как НУПМ и ЭМПТ применяются при испытаниях методом МПК, их пригодность для применения подтверждается в ходе аттестации в качестве испытательного оборудования в соответствии с ГОСТ Р 8.568-2017. Характеристики, проверка которых осуществляется при аттестации, выбираются из числа характеристик, нормированных в стандартах, в соответствии с которыми выполняется МПК, или в эксплуатационной документации аттестуемого устройства.

Целью данной работы являлась проверка достаточности такой процедуры для однозначного подтверждения пригодности данных намагничивающих устройств для использования при МПК. Для этого, во-первых, был проведен анализ требований нормативной документации на МПК, касающихся НУПМ и ЭМПТ, эксплуатационной документации НУПМ и ЭМПТ. Во-вторых, были проведены сравнительные испытания намагничивающих устройств различных типов.

В результате были сделаны следующие выводы:

1. Вместо НУПМ и ЭМПТ необходимо использовать электромагниты переменного тока во всех случаях, когда отсутствуют объективные причины для обратного.

2. При использовании приставных намагничивающих устройств обязательно выполнение проверки достаточности тангенциальной составляющей НМП согласно требованиям, предъявляемым к контролю конкретного изделия. Также необходима проверка во всей ли зоне контроля значений отношения нормальной составляющей НМП к тангенциальной соответствия требованиям стандартов.

3. Следует избегать использования НУПМ с тросом, отдавая предпочтение конструкции с монолитным (кроме намагничивающих устройств типа УМ-5) или пластинчатым магнитопроводом.

4. Проверка таких характеристик как подъемная сила, НМП в воздушном зазоре между полюсами или индукции на поверхности полюсов не позволяет сделать однозначный вывод о пригодности намагничивающего устройства для применения при МПК. Учитывая, что стандартизация такой процедуры проверки соответствия как измерение тангенциальной составляющей НМП на поверхности изделия невозможна без описания параметров стандартного изделия, как в случае пластины для проверки электромагнитов переменного тока по ГОСТ Р 53700-2009 (ИСО 9934-3:2002), предлагаем следующие параметры стандартного изделия: пластина, изготовленная из стали марки Ст3 или Ст20 с габаритными размерами $(500\pm 25 \text{ мм}) \times (250\pm 13 \text{ мм}) \times (4\pm 0,2 \text{ мм})$. Данные параметры отличаются от параметров пластины для проверки электромагнитов переменного тока по ГОСТ Р 53700-2009 (ИСО 9934-3:2002) только толщиной.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ В СФЕРЕ АВТОСЕРВИСА

Стариков Евгений Валерьевич

Инженер по метрологии I категории

Федерального бюджетного учреждения

*«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Челябинской области», г. Челябинск*

E-mail: e.starikov@chelcsm.ru

В течение последних нескольких лет спрос на услуги по поверке средств измерений, применяемых на станциях технического обслуживания и пунктах технического осмотра автотранспорта (далее СИ автосервиса) постоянно растет: открываются новые дилерские центры, СТО, пункты технического осмотра, впервые обращаются уже давно существующие на рынке автосервисы.

На современных СТО в процессе обслуживания, диагностики и ремонта автомобилей задействовано множество средств измерений различной сложности и назначения: от простых измерительных инструментов (штангенциркули, микрометры, нутромеры, динамометрические ключи) до сложных устройств (тормозные стенды, балансировочные станки, стенды для регулировки углов установки колес автомобиля и т.д.). От их исправности и правильности показаний зависит качество выполненных работ и, следовательно, безопасность и комфорт автомобиля.

Поверка данных СИ в большинстве случаев подразумевает выезд на место эксплуатации, а список различных типов и модификаций довольно внушителен.

В процессе своей деятельности поверителям СИ автосервиса приходится постоянно сталкиваться с рядом проблем, основные из которых перечислены далее:

- возникновение сложностей с выполнением операций некоторых методик поверки на практике;

- проблемы с идентификацией СИ и отнесением их к определенному описанию типа, связанные с большим количеством производителей схожего внешне оборудования, а также наличия в эксплуатации моделей, предназначенных для рынков других стран;

- отсутствие вспомогательных устройств в составе СИ, задействованных в процессе поверки (не входят в основной комплект поставки, заказчики экономят на их приобретении);

- необходимость привлечения к процессу поверки представителей сервисных служб, специализирующихся на обслуживании и ремонте оборудования СТО;

- отсутствие части поверяемых СИ в государственных поверочных схемах;

- эталоны: часть заявленных в качестве эталонов средств поверки является рабочими СИ или отсутствует в государственном реестре СИ, а некоторые невозможно приобрести по причине снятия с производства и отсутствия аналогов среди выпускаемых в настоящее время.

В рамках доклада будет произведен подробный разбор вышеперечисленных проблем, приведены возможные варианты их решения, продемонстрирована разработанная в ФБУ «Челябинский ЦСМ» локальная поверочная схема для СИ автосервиса.

РЕМОНТ КОМПЛЕКСОВ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Павловский Николай Николаевич

инженер по метрологии 2 категории

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний*

им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области», г. Саратов

E-mail: pavlovskiy92@yandex.ru

Транспортный комплекс Саратовской области, является одной из ключевых отраслей экономики региона и оказывает существенное влияние на его социально-экономическое развитие. С целью развития транспортного комплекса в Саратовской области в 2019 году стартовал национальный проект «Безопасные и качественные дороги» рассчитанный на 6 лет.

Одной из основных целей национального проекта, реализуемого в Саратовской области, является снижение в 2024 году количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (аварийно-опасных участков) на дорожной сети на 85 % по сравнению с 2017 годом, а система фотовидеофиксации является важным инструментом в области её обеспечения.

Мы считаем, что повышение эффективности работы системы фотовидеофиксации не ограничивается только проведением своевременной поверки, повышение эффективности работы системы фотовидеофиксации также нуждается в своевременном ТО и ремонте комплексов фиксации нарушений ПДД. Основываясь на успешном опыте по ремонту алкотесторов, приборов для контроля выхлопных газов (может еще что-то добавим) было достигнуто соглашение с производителями систем фотовидеофиксации о создании сервисных центров на базе ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова» для оперативного проведения диагностики и ремонта

комплексов с целью скорейшего возврата их в работу. Для создания сервисных центров уже в июле на обучение в компании производители направляют два специалиста центра с целью изучения конструкторской документации, электрических схем и способов устранения неполадок в работе комплексов. (настройка диафрагмы камеры, замена аккумуляторной батареи, замена соединительных разъемов, установка ПО).

Создание сервисных центров по ремонту комплексов фото-видеофиксации нарушений ПДД повысит безопасность дорожного движения, принесет дополнительных доход центру, облегчит работу эксплуатирующей организации, укрепит позиции производителей комплексов в нашем регионе.

НЮАНСЫ ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИБОРОВ УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

*Герасименко Александр Игоревич,
инженер по метрологии 2 категории,
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Республике Башкортостан», г. Уфа*

*E-mail: emi-ufa@mail.ru
gerasimenko444@gmail.com*

Отдел поверки средств измерений электромагнитных величин ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан» проводит экспертные исследования в области электроэнергетики. В штате имеются сертифицированные судебные эксперты необходимой квалификации для урегулирования данных споров.

Одним из актуальных объектов проведения экспертных исследований сегодня является счетчик электрической энергии. На практике ущерб от недостоверных результатов измерений электрической энергии может достигать сотен тысяч рублей в бытовом секторе и десятком миллионов рублей в промышленности. Основанием для проведения исследования прибора учета могут быть разногласия между поставщиком и потребителем электрической энергии, претензии, предъявляемые энергоснабжающей организации к потребителю по состоянию прибора учета и пломб.

В работе приведены самые популярные, а также наиболее «необычные» случаи и результаты проведения экспертизы приборов учёта электроэнергии.

Ключевые слова: экспертиза, прибор учета, счетчик, электроэнергия.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации"
2. ГОСТ 8.584-2004 – «ГСИ. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки»
3. Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 N 442 (ред. от 02.03.2021) "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии"
4. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 02.03.2021, с изм. от 27.04.2021) "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов"

ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Галимов Айрат Ишдаветович

студент группы СМ-204М,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет», г. Уфа

E-mail: iratik2@mail.ru

Первым необходимым условием достоверного учета электроэнергии является достаточная точность измерений. С повышением требований к учету электроэнергии возникает задача повышения точности их составных компонентов.

Наличие во вторичных цепях устройств релейной защиты и автоматики приводят к перегрузке трансформаторов и возникновению отрицательных погрешностей. Такие же результаты получаются и при падении напряжения в цепях соединения трансформаторов напряжения к счетчикам. Кроме того, могут возникнуть положительные погрешности при не достаточной нагрузке трансформаторов напряжения, либо положительные угловые погрешности трансформаторов тока из-за превышения нагрузки вторичной цепи номинальных значений. Неравномерное распределение нагрузки по фазам, несоответствие условий эксплуатации и помехи, создаваемые электромагнитными полями, тоже могут вносить свою долю в результирующую погрешность.

Если проанализировать вышеизложенное, то можно выделить два основных направления повышения точности учета, которые могут быть применены как отдельно, так и совместно, дополняя друг друга.

Первый метод основан на детальном выборе компонентов, обеспечении для них рациональных диапазонов измерений, внешних условий, защиты от влияния ухудшающих факторов, оптимизации нагрузок вторичных цепей и

др. Такой подход обычно требует существенных затрат поскольку часто требует замены существующих измерительных компонентов на более высокоточные, у которых выше и цена, и стоимость поверки. Данный метод целесообразно применять в случае преобладания инструментальной погрешности. При этом максимальный эффект приносит замена тех компонентов, которые вносят наибольший вклад в результирующую погрешность измерения.

Другой способ повышения точности учета целесообразно использовать в случае доминирования систематической погрешности. Этот метод не требует замены составных компонентов и основан на компенсации погрешностей и введении поправок в результаты измерений для уменьшения влияния погрешностей. Для реализации данного подхода требуется выполнение предварительных измерений параметров вторичных цепей, определение погрешностей и других метрологических характеристик компонентов системы учета с формированием математической модели.

Вышеуказанные методы, несмотря на то, что имеют некоторые недостатки, все же позволяют решать задачи по повышению точности учета электроэнергии. Для выбора правильного способа нужно иметь достоверную информацию о характере и происхождении всех суммируемых погрешностей. Для этого предварительно должны быть выполнены операции по их анализу и выявлены те, которые оказывают наибольшее влияние на суммарную погрешность.

Список литературы:

1. Гузий В.В. Метод и средства повышения точности измерений электрической энергии, реализуемых с помощью измерительных систем: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.11.15. Москва, 2012.
2. Миронов Э.Г. Методы и средства измерений. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2009.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ НОВЕЙШИМИ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ

Удалова Алла Юрьевна

канд. хим. наук,

Федеральное бюджетное учреждение

*«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области», г. Саратов*

E-mail: il@gosmera.ru

Широкое распространение и систематическое использование пестицидов в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур неизбежно приводит к их накоплению в объектах окружающей среды, а также в сырье и непосредственно в пищевых продуктах растительного и животного происхождения. Вследствие этого проблема безопасности пищевых продуктов и сырья является основным фактором, определяющим здоровье человека. Один из важных моментов в решении этой задачи – разработка современных аналитических методов и их внедрение в практику анализа пищевой продукции. Ввиду сложности состава пищевых продуктов и низких значений максимально допустимых уровней данная задача является достаточно сложной.

Решение проблемы контроля за содержанием остаточных количеств пестицидов можно добиться путем совместного использования широко известных методов, таких как газовая хроматография, с новейшими разработками в области детектирования, такими как масс-спектрометрия.

Преимуществами хромато-масс-спектрометрии являются селективность, чувствительность, воспроизводимость, а также возможность одновременного определения большого числа соединений в рамках одного аналитического цикла.

Ввиду вышеперечисленного, ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова» в 2021 году произвел закупку газового хроматографа с масс-спектрометрическим детектором «Хроматэк Кристалл 5000», была проведена модернизация рабочего места и запланировано повышение квалификации персонала.

Таким образом, использование в химическом анализе новейших современных методов, таких как хромато-масс-спектрометрия, позволит решить проблему контроля пестицидов в продуктах питания и обеспечит сохранение здоровья нашего общества.

ВСТУПЛЕНИЕ В СИЛУ НОВЫХ КРИТЕРИЕВ АККРЕДИТАЦИИ

Шахмуратова Галия Юмабаевна

студент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет», г. Уфа

E-mail: Shaxmuratovag@mail.ru

В работе рассмотрены требования новых критериев аккредитации, утвержденные приказом Минэкономразвития № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации», и вступающие в силу с 1 января 2021 года. [1]

К основным изменениям для испытательных лабораторий следует отнести следующие положения.

Лаборатория должна соответствовать требованиям, установленным положениями ГОСТ 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». [2]

В приказе №707 не содержится приложения к критериям аккредитации, приводится список документов без их образцов.

Основным отличием нового приказа является то, что используются ссылки на национальные и межгосударственные стандарты для исполнения функциональных и технических требований. Определены общие требования для отдельных групп лабораторий в соответствии ГОСТам. Упрощается текст критериев аккредитации. По сравнению со старой версией ссылки на стандарты в которых являются необязательными, то в новой версии исполнение требований всех стандартов обязательны. Особое внимание также в новой версии уделяется вопросу руководства качества, то есть его доработок, пользования и акцент на беспристрастность. [3]

Исходя из выше изложенного следуют выводы, что расширены требования по соответствию индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, представляющие услуги в области оценки соответствия. Идет конкретика и детализация части требований, в области исполнения сертификационных работ на продукцию. Изменения критериев аккредитации не коснулись лиц, предоставляющих услуги по оценке обеспечения единства измерений.

Список литературы:

1. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации». [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [<https://docs.cntd.ru/document/566305944>].

2. Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [<https://docs.cntd.ru/document/1200166732>].

3. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007. Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [<https://docs.cntd.ru/document/1200057636>].

**ОПЫТ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ РАСШИРЕНИЯ ОБЛАСТИ
АККРЕДИТАЦИИ ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И
УСЛУГ НА СООТВЕТСТВИЕ «НОВЫМ» КРИТЕРИЯМ
АККРЕДИТАЦИИ ПО СРЕДСТВОМ ВИДЕО-КОНФЕРЕНЦ СВЯЗИ**

Горницына Юлия Сергеевна

Специалист,

Федеральное бюджетное учреждение

*«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Челябинской области», г. Челябинск*

e-mail: yu.gornitsyna@chelcsm.ru

С 01 января 2021 в Российской Федерации вступили в силу критерии аккредитации, утвержденные приказом Минэкономразвития России от 26.10.2020 № 707.

«Новые» критерии претерпели некоторые изменения, в том числе в отношении требований к органам по сертификации продукции, услуг. Не все органы по сертификации были готовы к таким изменениям.

В докладе будут затронуты некоторые «острые моменты» требований критериев аккредитации, а также ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012, на которых экспертные группы «подлавливают» органы по сертификации продукции и услуг при проведении оценки в рамках подтверждения компетентности или процедуры расширения области аккредитации. А также представлены возможные действия для выполнения требований к аккредитованным лицам.

ПОДГОТОВКА К АТТЕСТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА

Галимова Айгуль Ринатовна

студент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет», г. Уфа

E-mail: a.galimova2015@yandex.ru

Аттестация испытательного оборудования является одним из факторов, обеспечивающих доверие к результатам испытаний продукции, что особенно актуально для обеспечения её конкурентоспособности. Главным результатом любых испытаний является сбор информации о состоянии объекта испытаний – продукции, подтверждение соответствия ее технических характеристик требованиям нормативных документов.

Объектом испытаний является авиационный генератор, предназначенный для системы электроснабжения самолета с нестабильной частотой. Генератор на борту приводится во вращение от турбовального маршевого авиадвигателя типа ТВ7-117.

Аналоги генератора ГСР-40НЧ, выпускаемые серийно, были спроектированы для работы только со стабильной частотой вращения, изменяющаяся в узком диапазоне от 7600 до 8400 об/мин. Диапазон оборотов генератора для новых самолетов потребовалось расширить.

Стенд с редукторным приводом для испытаний генераторов предназначен для проверки и испытаний авиационных генераторов.

Проанализировав технические и метрологические характеристики испытательного стенда и авиационного генератора ГСР-НЧ, можно сделать вывод, что данный испытательный стенд подходит для испытаний авиационного генератора данного типа.

Испытательное оборудование подвергается аттестации по программе и методике аттестации, разработанных по нормативным документам при вводе в эксплуатацию. При проведении аттестации стенда учитываются обязательные требования, которые установлены к данному оборудованию в нормативных правовых актах (при их наличии).

Аттестация испытательного оборудования состоит в проведении экспертизы эксплуатационной документации к оборудованию, экспериментальном определении характеристик (воспроизведения условий испытаний и при наличии, контроля параметров испытываемой продукции) испытательного стенда и правильности работы программного обеспечения ИО с целью подтверждения пригодности использования испытательного оборудования в соответствии с эксплуатационными документами с учетом, при необходимости, конкретной методики испытаний.

Определяются основные технические характеристики испытательного оборудования, которые могут быть указаны в руководстве по эксплуатации или другой сопровождающей документации. Таковыми характеристиками испытательного стенда являются: частота вращения вала привода стенда, расход воздуха, давление воздуха и температура воздуха.

Далее определяются рекомендуемые средства измерений и вспомогательное оборудование для проведения аттестации испытательного стенда, определение соответствия условий и объема аттестации, которых, производится метрологической экспертизой.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 568-2017 ГСИ Аттестация испытательного оборудования. Общие положения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200158321>(дата обращения: 27.05.2021).

РАЗРАБОТКА ТИПОВОЙ МЕТОДИКИ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРАВИЛЬНОСТИ РАБОТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Шуткова Дарья Сергеевна

инженер,

Федеральное бюджетное учреждение

*«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и
испытаний в Республике Башкортостан», г. Уфа*

E-mail: dasha08s@yandex.ru

Работа посвящена рассмотрению вопроса, касающегося подтверждения правильности работы программного обеспечения в рамках процедуры аттестации испытательного оборудования. Отражены основные этапы процедуры подтверждения правильности работы программного обеспечения при аттестации испытательного оборудования.

Ключевые слова: программное обеспечение, аттестация, испытательное оборудование.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 8.568-2017 ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения;
2. ГОСТ Р 8.654-2015 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения;
3. ГОСТ Р 8.883-2015 ГСИ. Программное обеспечение средств измерений. Алгоритмы обработки, хранения, защиты и передачи измерительной информации. Методы испытаний;
4. WELMEC 7.2. Software Guide (Measuring Instruments Directive 2014/32/EU);

5. OIML D 31:2019 (E). General requirements for software controlled measuring instruments (Общие требования к программно контролируемым средствам измерений).

ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПРОДУКЦИИ

Хайруллина Эльвира Ильдаровна

студент,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный
технический университет», г. Уфа*

E-mail: elvira1khayrullina@yandex.ru

Метрологическое обеспечение занимает важную роль в испытаниях продукции. По основным вопросам этой области мы можем обратиться к действующему стандарту ГОСТ Р 51672-2000 введенным 01.07.2001 г. и принятый постановлением Госстандарта РФ от 22 ноября 2000 г. № 311-ст [1].

Стандарт описывает основные положения по подготовке и проведению испытаний продукции, в том числе и процессов. Однако, поскольку стандарт был введен достаточно давно, а его последнее сверка приходится на 2008 г., некоторые данные по нему значительно устарели. Например, большая часть ссылок на нормативные документы содержит стандарты ГОСТ 8.207-76, ГОСТ 8.315-97, ГОСТ 1.11-99, ГОСТ Р 1.12-2004, ГОСТ 8.000-2000, ГОСТ 8.563-96, ГОСТ 8.568-97, которые были аннулированы или переизданы на данный момент. А действующие стандарты, также давно не переиздавались, например, ГОСТ 15.309-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции», ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции». Это говорит о том, что большая часть нормативной базы в этой области достаточно устарела.

Тоже самое можно сказать об разделе терминов и определений, которые берутся из соответствующих нормативных документов.

Определения из области метрологического обеспечения применяют из Закона РФ «Об обеспечении единства измерений», переизданного в 2008 г. и ГОСТ Р 8.000, из области испытаний руководствуются ГОСТ 16504 и ГОСТ Р 1.12 с поправками 2002, 2003 года.

Далее стандарт рассматривает цели и задачи метрологического обеспечения испытаний, раскрывает основные требования к нему и прилагает приложение с определением погрешности и воспроизводимости результатов испытаний. На данный момент оценка результатов испытаний в России никак не изменилась по сравнению с зарубежными источниками. В таких источниках говорится о том, что для оценки качества результатов испытаний, необходимо выделить их основные характеристики для различных условий испытаний и установить взаимосвязь между ними. Основными выбранными характеристиками являются точность и прецизионность, погрешность и неопределенность измерений в соответствии с требованиями международных руководств по метрологии^[2]. Важно установить взаимосвязь между метрологической прослеживаемостью и неопределенностью измерений для конкретной лаборатории, выполняющей испытание, для повышения качества его результатов.

В связи с этим можно сделать вывод о том, что Российскую нормативную базу в области метрологического обеспечения испытаний необходимо усовершенствовать как в рамках российских требований, так и в рамках зарубежных требований.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 51672-2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.
2. Evaluation of Test Results in Laboratories. Conference Paper. September 2011: <https://www.researchgate.net/publication/268747774>.

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ

Зайниева Динара Тимуровна

студент,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный
технический университет», г. Уфа*

E-mail: dinarazaay@yandex.ru

Науч. руководитель – д-р педаг. наук, проф.

Горбушина Светлана Николаевна

Статья посвящена вопросу стандартизации СРС при дистанционной форме обучения. Нормативную основу разработки проекта стандарта составили положения Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации», ГОСТ Р ИСО 9001-2015, а также внутренние документы ФГБОУ ВО УГАТУ. В проект стандарта включены разделы, раскрывающие критерии готовности преподавателей и студентов к электронному обучению, порядок управления рисками и возможностями учебного процесса и методы их оценки.

Ключевые слова: стандарт организации, система менеджмента качества, управление самостоятельной работой студентов, дистанционное обучение.

Keywords: organization standard, quality management system, management of independent work of students, distance education.

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. – 24 с.

2. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации. – 55 с.

3. Р 50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования». – 42 с.

4. Сафина А.Ф. Моделирование системы управления самостоятельной работой студентов в системе менеджмента качества вуза // Высшее образование сегодня. 2014. №7. с. 27-30.

5. Федеральный Закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ в редакции на 01.02.2019 г. – 192 с.

МЕЖЛАБОРАТОРНЫЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ: ДЕЙСТВИЯ ЛАБОРАТОРИИ ПО УСТРАНЕНИЮ ОШИБОК

Валеева Гулькай Рустамовна

Магистрант,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный
технический университет», г. Уфа*

E-mail: gulkai1997@yandex.ru

В данной публикации представлен материал о возможных причинах получения неудовлетворительного (или сомнительного) результата участия в межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ).

Ключевые слова: межлабораторные сравнительные испытания, провайдер МСИ, погрешность.

Ни одна лаборатория не застрахована от получения неудовлетворительных (или сомнительных) результатов по МСИ [1]. Чтобы свести к минимуму возможность получения таких результатов и повысить вероятность успешных испытаний, нужно разобраться, почему лаборатория сработала неудачно.

Наиболее распространенные причины получения неудовлетворительных результатов участия в МСИ:

1. Случайные ошибки из-за невнимательности исполнителя;
2. Некорректно заявленная погрешность;
3. Несоблюдение условий проведения анализа и пренебрежительное отношение к устранению мешающих влияний;
4. Несоблюдение требований инструкции по приготовлению образца для контроля (ОК);

5. Использование несовершенных методик анализа [2].

В перечень действий лаборатории после получения неудовлетворительного результата по МСИ, в первую очередь, входит установление коренной причины получения такого результата, разработка адекватных корректирующих действий и, прежде всего, информирование об ошибке всего персонала.

Для успешного прохождения МСИ необходимо обеспечить дальнейшее развитие программ МСИ, что позволит охватить большее количество ОК и собрать наиболее достоверные сведения о корректности измерений, выявить и устранить типовые ошибки при проведении измерений, тем самым повысить их точность и корректность, а также уровень доверия к результатам деятельности испытательных лабораторий.

Список литературы:

1. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
2. ГОСТ Р ИСО 5725-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений».

СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ФБУ ЦСМ

ВНУТРЕННИЙ АУДИТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ

Вальдова Алена Игоревна

Инженер по метрологии 2 категории

*Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в*

Нижегородской области», г. Нижний Новгород

E-mail: valdova@nncsm.ru

Цель: Рассмотреть процесс управления внутренним аудитом.

Метод: Практическая реализация процесса управления внутренним аудитом.

Результат: Определены проблемы управления внутренним аудитом и предложены пути их решения исходя из опыта реализации процесса на практике.

Вывод: Необходим обмен компетентными мнениями и предложениями специалистов, сформированных по итогам аудита, и результатами апробированных технологий работы внутренних аудиторов.

Ключевые слова: внутренний аудит, аудитор.

Key words: audit, auditor.

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента»

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В ПРОЦЕССЕ СЕРТИФИКАЦИИ

Спутнова Дарья Вадимовна

*Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Пензенской области», г. Пенза*

E-mail: d.bublejj91@mail.ru

В настоящее время с каждым годом все острее встает вопрос о создании и поддержании в рабочем состоянии органов по сертификации по всей стране. Из пунктов 7.4, 7.5 и 7.6 ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 следует, что орган по сертификации должен иметь по крайней мере 2 работников с удовлетворяющим критериям аккредитации требованиям по образованию и опыту работы по одному и тому же направлению для разделения функций анализа, принятия решения и оценивания. В связи с этим возникает вопрос: откуда и в каком количестве привлекать к работам компетентный персонал, не нарушая при этом критерии аккредитации?

Ключевые слова: орган по сертификации, компетентность, критерии аккредитации.

Список литературы:

1. Приказ №707 от 26 октября 2020 года Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации;
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 Оценка соответствия. Требования к органам по сертификации продукции, процессов и услуг

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА «ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ I–V КЛАССОВ ОПАСНОСТИ

Хасанов Вадим Русланович

студент группы СМ-105М,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение «Уфимский государственный авиационный технический*

университет», г. Уфа

E-mail: hvr-01@mail.ru

Целью работы является рассмотрение деятельности по обращению с отходами, разработка процесса системы экологического менеджмента на основе требований стандарта ГОСТ Р ИСО 14001–2016 по обращению с отходами, посредством которого возможно повысить качество данного процесса, и, как следствие, минимизировать вредное воздействие на окружающую среду.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить теоретические основы стандартизации в области обращения с отходами
- рассмотреть деятельность предприятия, деятельностью которого является обращение с отходами
- на основе полученных данных стандартизировать процесс обращения с отходами

Приоритетной задачей в стратегии развития сферы обращения с отходами в Российской Федерации является поэтапное разделение и стандартизация каждого процесса на всём протяжении жизненного цикла отходов.

Процесс обращения с отходами проводится в соответствии с требованиями законодательства.

Обращение с отходами включает в себя следующие виды работ: сбор, транспортирование, накопление, обработку, обезвреживание, утилизацию и размещение полученных вторичных отходов на полигонах сторонних организаций:

На основании данного процесса обращения с отходами разработан процесс системы экологического менеджмента «Порядок обращения с отходами I-V классов опасности».

Посредством разработки процесса системы экологического менеджмента создаются условия для обеспечения экологически безопасного обращения с отходами и минимизации рисков вредного воздействия на окружающую среду.

Список литературы

1 Об охране окружающей среды [Текст]: Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 27.12.2019) // Собрание законодательства. – 2002 №2. – Ст. 1–3.

2 Об отходах производства и потребления [Текст]: Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) // Собрание законодательства. – 1998. - №26. – Ст. 1–3, 9, 14.

3 ГОСТ Р ИСО 14001–2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ»

Муллаянов Ринат Рузалимович

Студент,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный
технический университет», г. Уфа*

E-mail: rinat180297@mail.ru

Одним из направлений работы для повышения эффективности и возможностей предприятия, обеспечения конкурентных преимуществ, является внедрение на предприятии систем менеджмента качества, основанной на международном стандарте ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 [1], в которой могут быть успешно интегрированы существующие на предприятии системы управления различными процессами и ресурсами, в том числе человеческими.

Международный стандарт ГОСТ Р ИСО 10018 – 2014 [2] предлагает руководящие указания по вовлечению персонала к участию в процессах системы менеджмента качества организации и повышению вовлечения работников и их компетентности в рамках данной системы. Имеющаяся взаимосвязь между стандартом ГОСТ Р ИСО 10018 – 2014 и ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 способствует реализации мер по вовлечению работников и обеспечению надлежащего уровня их компетентности при осуществлении деятельности в рамках системы менеджмента качества.

Кроме того, организации, стремящиеся улучшить свои производственные показатели и способность к инновациям, и все большее внимание уделяют методологии менеджмента знаний (МЗ), изложенной, в частности, в ГОСТ Р 57132 – 2016 [3]. Успешное внедрение системы менеджмента знаний (СМЗ) в производственные структуры происходит в

первую очередь в организациях, которые с особым вниманием относятся к таким вопросам, как человеческие и культурные аспекты, персональная мотивация, изменение методологий менеджмента, новые и улучшенные производственные процессы, обеспечивающие обмен знаниями между специалистами, владеющими различными дисциплинами, обмен информацией и сотрудничество.

Также в последнее время уделяется все большее внимание вопросам добровольной сертификации персонала, правила которой изложены в ГОСТ Р 56937 – 2016 [4]. Кроме того, в целом ряде международных стандартов, например, ГОСТ Р ИСО 29990 – 2012 [5], в той или иной мере затрагиваются вопросы, связанные с работой с персоналом.

Положения вышеперечисленных международных и национальных стандартов можно и нужно использовать при разработке процесса системы менеджмента качества организации «Управление персоналом» и соответствующего стандарта организации, в дополнение к тем традиционным методам и процедурам подбора и отбора, найма и увольнения, оценки и вознаграждения, обучения и развития персонала, которые, так или иначе практикуются в бизнесе.

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 Системы менеджмента качества. Требования.
2. ГОСТ Р ИСО 10018 – 2014 Менеджмент качества. Руководящие указания по вовлечению работников и их компетентности.
3. ГОСТ Р 57132 – 2016 Менеджмент знаний. Взаимосвязь с организационными функциями и дисциплинами. Руководство по наилучшей практике.
4. ГОСТ Р 56937 – 2016 Оценка соответствия. Правила проведения добровольной сертификации персонала.

5. ГОСТ Р ИСО 29990 – 2012 Услуги по обучению в сфере неформального образования и тренингов. Основные требования к поставщикам услуг.

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ СТРУКТУРЫ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Овчинникова Ирина Дмитриевна

Студент,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный
технический университет», г. Уфа*

E-mail: irina30128024@yandex.ru

Цель: обеспечить возможность руководителям проектов оценивать компетентность рабочего состава проекта.

Структура развития компетентности менеджера проекта PMCD (Project Manager Competency Development) обеспечивает основу для определения, оценки и развития компетентности менеджера проекта. Основная цель структуры PMCD состоит в том, чтобы обеспечить возможность руководителям проектов оценивать компетентности. В настоящее время существует ряд стандартов, при интеграции которых можно достигнуть наибольшая эффективность проектного менеджера, для этого необходимо выделить основные принципы стандартов, а именно:

- из руководства РМВОК необходимо использовать основные определения, что позволит улучшить взаимодействие членов проекта;
- PMCD Framework позволяет составить структуру документа по развитию компетенций в организации [1, с. 48];
- глоссарий стандартов РМ (Project Management) – разработка и организация аббревиатур и терминов;
- РМР – согласование с основными описанными навыками и знаниями;
- в стандарте «Модель зрелости организационного управления проектами» ОРМЗ (Organizational Project Management Maturity Model) описан

процесс того, как зрелость организации имеет непосредственное влияние на работу проектного менеджера, то есть чем дольше организация существует, тем больше ошибок было допущено и исправлено, и тем более квалифицированным можно считать руководителя проекта и наоборот;

– PMI: «Свод знаний для профессионалов» – гарантирует, что руководите работает в соответствии со свод знаний для профессионалов PMI;

– PMР: «Карьерные границы» – утверждает о том, что компетенции навыков управления проектами являются основой карьерного пути специалиста по управлению проектами [3, с. 79-81];

– стандарты программа/портфолио менеджмента – устанавливают согласованность со стандартами по управления программой и портфолио проекта.

Анализ структуры компетенций в области управления проектами показал, что любая организация при создании проекта должна опираться не только на его показатели реализации, но и на компетентность всего коллектива проекта. Для этого можно использовать международный опыт, внедряя документы, содержащие в себе информацию из ряда стандартов, описывающих наиболее эффективные методы и модели по повышению профессионального развития.

Список литературы:

1. Вылегжанина А.О. Мультипроектное управление и системы проектного управления: учеб. Пособие. Мн.: Директ-Медиа, 2015. — 48 с.

2. Глухих П.Л., Красных С.С. Анализ зарубежного опыта поддержки технологического экспортоориентированного малого и среднего предпринимательства // Стратегическое и проектное управление: сб. статей / Гл. ред. А.Д. Шарафеева. – Пермь, 2018. – С. 51-54.

3. Минасян А. Л. Развитие компетенции в области управления проектами. В кн: Инновационная экономика и менеджмент: Методы и

технологии, Москва, 26 октября 2017: материалы. Москва: МГУ 2018. С. 79-81.

УЧАСТИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ
В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Сборник тезисов докладов
VII межрегиональной конференции молодых специалистов
ФБУ ЦСМ Приволжского и Уральского федеральных округов*

Г. Уфа, 15 – 17 июня 2021 г.

Материалы печатаются в авторской редакции