

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ИСЛОМ КАРИМОВ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА
УНИВЕРСИТЕТИ**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИСЛАМА КАРИМОВА**



International
Organization for
Standardization



International
Electrotechnical
Commission



ХАЛҚАРО АНЖУМАН

**«Жаҳонда стандартлаштириш ва техник жиҳатдан
тартибга солиш ҳолати ва ривожланиш истикболлари»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Состояние и тенденции развития стандартизации и
технического регулирования в мире»**



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

**13-14 Октябрь, 2022
Ташкент, Узбекистан**

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кадилова Шарапат Абдувахобовна

ТашГТУ, профессор кафедры "Метрология, техническое регулирование, стандартизация и сертификация" д.т.н.

Сайфуллаева Дилноза Дилшод кизи

ТашГТУ, ассистент кафедры "Метрология, техническое регулирование, стандартизация и сертификация"

Касимова Азиза Бахтиёр кизи

ТашГТУ, магистрант кафедры "Метрология, техническое регулирование, стандартизация и сертификация"

Аннотация: В работе рассмотрены основные проблемы, связанные с метрологическим обеспечением средств измерений как общего назначения, так и специальных отраслевых средств измерений. Особенностью деятельности метрологических служб на предприятиях авиационной промышленности является обслуживание СИ, подвергающиеся поверке (калибровке).

Ключевые слова: метрологическое обслуживание, метрологическое обеспечение, обеспечение единства измерений, поверка, калибровка, метрологическая характеристика, авиационное оборудование.

Роль метрологической деятельности при техническом обслуживании авиационной техники для обеспечения безопасности полёта неоценима - является одной из основных задач гражданской авиации.

В авиационной промышленности используются самые разнообразные средства измерений, начиная от средств измерений общего назначения (монометры, мультиметры, термометры сопротивления и т. д.) и заканчивая широким спектром специального отраслевого измерительного оборудования (системы для проверки воздушных сигналов, контрольно-поверочная аппаратура, навигационные тестеры и др.).

Для правильного выполнения своей измерительной функции необходимо, чтобы заявляемая точность средств измерений соответствовала фактической. Решить вопросы точности измерения, метрологического обеспечения средств измерений и т.п. призвана деятельность по обеспечению единства измерений. С метрологическим обслуживанием средств измерений общего назначения, применяемых в авиационной промышленности не возникает трудностей, но при обслуживании специальных отраслевых средств измерений существуют определенные проблемы.

Деятельность по обеспечению единства измерений (ОЕИ) регламентируется законом «Об обеспечении единства измерений». В сфере государственного регулирования ОЕИ допускается использовать только средства измерений утвержденного типа и прошедшие поверку.

Для утверждения типа средств измерений необходимо провести испытания. Обычно процедуре утверждения типа и испытаниям подвергаются средства измерений иностранного производства, в том числе специальные авиационные средства измерений. Проблема заключается в том, что испытания специальных средств измерений в целях утверждения типа проводят лишь несколько метрологических организаций, это связано с тем, что рабочие экземпляры измерительного оборудования иностранного производства

имеют очень высокую точностные характеристики и найти эталонную базу для достоверного определения действительных метрологических характеристик и последующего утверждения типа не так просто. Средства измерений утвержденного типа подлежат поверке и именно поверка обеспечивает, что декларируемая точность средств измерений будет гарантированно соответствовать фактической, а значение погрешности не будет превышать установленных в документациях значений.

Вне сферы государственного регулирования ОЕИ средства измерений часто могут в добровольном порядке подвергаться калибровке. При калибровке определяются действительные значения метрологических характеристик СИ, тогда как при поверке - их соответствие определенным требованиям. В данном смысле калибровка является более информативной операцией. При этом результаты калибровки средств измерений могут быть использованы при поверке этого же средства измерений, при условии, что калибровку выполняло лицо, аккредитованное в национальной системе аккредитации. Кроме того должен быть действующий в сфере метрологического обеспечения гражданской авиации документ, регулирующий метрологическое обслуживание специальных средств измерений.

Поверка и калибровка специальных средств измерений авиационного оборудования проводится в лабораториях. Поверяются устройства и приборы систем воздушных сигналов АДТС, применяемые для проверки систем измерения высотно-скоростных параметров самолётов, КС тестеры Т-406Н для контроля технических характеристик радиосигналов, излучаемых аварийными радиомаяками. Калибровку проходят тестеры навигационные, пульты для наземных испытаний, предназначенные для тестирования инструментальных систем посадки, всенаправленных радиомаяков УКВ – диапазона, маркерных радиоприёмников, электронных систем связи диапазонов СВЧ и УВЧ. Кроме того проводится калибровка контрольно-поверочной аппаратуры (КПА), применяемой при техническом обслуживании и ремонте авиационного и радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов, (например, связного, локационного, навигационного), электрооборудования автоматизированных бортовых систем управления и др.

В сфере деятельности НПК «Авиаприбор» входят работы по поверке (калибровке) таких авиационных средств измерений, как установка для проверки гироскопических приборов УПГ-8 и кронштейн – поворотный КП – 8 (для создания углов наклона вокруг продольной оси (угол крена) и поперечной оси (угол тангажа) проверяемого оборудования), приборы специальные ПСОЧ – 315И (для проведения предполётной проверки бортового радиоэлектронного оборудования всех типов летательных аппаратов и ПС 16 – 521М (для проверки работоспособности, поиска неисправности, контроля частоты и ответной информации самолетных ответчиков и т.д.

Итак, на основе выше изложенных, можно отметить, что для более качественного метрологического обслуживания авиационной техники и для обеспечения безопасности полётов, необходимо:

- *совершенствовать средства и методы метрологического обеспечения средств измерений, применяемых в гражданской авиации;

- *составить перечень метрологических характеристик с указанием измеряемых величин для средств измерений, применяемых в гражданской авиации;

- *составить перечень средств измерений и контроля, применяемых в гражданской авиации, с указанием межповерочных интервалов и методик поверки СИ и КПА;

*иметь возможность работать с эталонами, сравнимыми по точности с эталонами, применяемыми за рубежом;

*разрабатывать собственные высокоточные эталоны для достоверного определения метрологических характеристик средств измерений.

Литература

1. Теплов И.Е. Метрологическое обеспечение авиационного комплекса. // Мир измерений. 2012, № 8.

2. Поверка СИ специального назначения. – М.: ФБУ «Ростест – Москва» 2021;
<http://www.rosttest.ru/services/metrology/>

3. НПК «Авиаприбор» <https://npkaviapribor.ru/>

Рузматов К.Р. Цифровая точность и индекс достоверности аналитических измерений атмосферного воздуха с использованием чувствительных датчиков.....	310
Рутковский С.В., Спесивцева Ю.Б. Метрологическое обеспечение оценки параметров ваттметров поглощаемой мощности СВЧ.....	313
Мўминов Н.Ш., Панжиев У. Металлургия саноатида Путур етказмасдан текшириш методларини қўллаш бўйича Малайзия тажрибаси.....	318
Камбарбекова Р.М. Реокинетические закономерности процесса формирования наноструктур на основе полиэтоксисилоксанового олигомера.....	320
Исаев Ф.Ф., Алиев Б.У., Рахимова А.М. Применение измерительных приборов мультисим в метрологии.....	323
Жабборов Х.Ш., Тугалов Б.Қ., Холбеков С.Р. Ишалаб чиқариш корхоналарида метрологик таъминотнинг баъзасини DocFlow дастури ёрдамида шакллантириш.....	326
Эргашев Ф.А., Абдумажидов И.Б., Валиев Р.А. Исследование действительного значения метрологических характеристик вискозиметра модели SVM 3000.....	329
Кадирова Ш.А., Косимов Д.Д. Некоторые подходы интеллектуализации измерительных средств.....	335
Ravilov Sh.M., Sagatova F.M. Improvement of metrological characteristics of Measuring converters of instruments for control of physical values.....	339
Эшонкулов С., Бобоев F.F., Мирзаев М.Х. Шиша электродли Ph-метрлар таҳлили.....	343
Абдурахманов А.А. Ўлчовларда эди ковариация (ес) энергия балансини яхшилаш йўллари.....	347
Karimova D.K., Sagatov M.M., Correction of dynamic errors of measuring transducers using digital filters.....	352
Isroilov F.M., Qosimov O.F. Issiqlik datchiklarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan ishlov berish texnologiyasini ishlab chiqish.....	355
Миралиева А.К., Қосимов Д.Д. Гидротехник иншоотларнинг ўлчаш ва назорат воситаларини метрологик таъминоти.....	357
Усманова Х.А., Тургунбаев А., Худайкулов У.У., Об одном методе измерения влажности на СВЧ.....	361
Эргашев Ф.А., Эркинов Н.Ш., Курбанов А.П., Выбор и обоснование средств измерений плотности в интервале температуры от - 40 °С до + 150 °С.....	363
Rasulev A.N. Neyron tarmoqlarini modellash asosida axborot va boshqarish tizimlarining ishlab chiqish va sifatini oshirish.....	365

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Исмаилова А.Б., Айтбаев Т.А., Сатторбергенова Г.К. О метрологическом обеспечении средств измерений в авиационной промышленности.....	374
Кадирова Ш.А., Сайфуллаева Д.Д., Касимова А.Б., Метрологическое обеспечение средств измерений в авиационной промышленности.....	378