

# Инновационные технологии измерений, испытаний и контроля в промышленности и на транспорте: разработка, внедрение, применение

**А.А. Богоявленский,**  
*доктор техн. наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент Метрологической академии, главный метролог ФГУП ГосНИИ ГА*

Вниманию читателей предлагается обзор докладов и выступлений участников VI Всероссийской научно-технической конференции «Измерения. Испытания. Контроль», проходившей с 27 по 29 октября 2020 г. в рамках 17-ой Международной выставки испытательного и контрольно-измерительного оборудования «Testing & Control» в МВЦ «Крокус Экспо» (Москва).

## Нормативно-правовое регулирование и стандартизация: вызовы цифровизации

Выставка Testing & Control и традиционно сопровождающая её конференция являются одним из основных специализированных проектов в России в области измерительного и испытательного оборудования. Организатором конференции выступила Международная выставочная компания (ООО «МВК») при поддержке Минпромторга России, Росстандарта, ФГУП «ВНИИМС», Госкорпорации «Роскосмос» и ряда ведущих российских научно-исследовательских и образовательных центров авиационной промышленности и воздушного транспорта (ВТ). Конференция открылась пленарной сессией и была представлена двумя секциями: метрология, измере-

ния и испытания в ракетно-космической отрасли; метрологическое обеспечение предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и машиностроительной отрасли, а также двумя специальными сессиями: влияние цифровизации на организацию метрологического обеспечения; метрология и стандартизация для нужд полярного региона.

На конференции были заслушаны доклады и сообщения руководителей структурных подразделений Минпромторга России, Минтранса России, Росстандарта, Федеральной службы по аккредитации; Госкорпорации «Роскосмос»; специалистов исследовательских институтов (ФГУП ГосНИИ ГА, ФГУП «ВНИИ «Центр», ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, ФГУП «ВНИИМС», ФГУП «ВНИИОФИ», ФГУП «ВНИИФТРИ», Западно-Сибирский филиал ФГУП ВНИИФТРИ, ФГУП «Стандар-

тинформ», ФГУП «ЦНИИмаш»); производственных предприятий (объединений): ООО «Авиатэкс», АО НПФ «Диполь», холдинга «Информтест», ООО «Митутойо РУС», Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), АО «Российская венчурная компания»; ТК 194 «Кибер-физические системы»; высших учебных заведений (ФГБОУ ВО «МАИ (НИУ)», ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н.Э. Баумана», ФГБОУ ВО «Московский политех») и других.

В докладе **М.В. Летуновского** (Минпромторг России) изложены основные направления совершенствования нормативного правового регулирования обеспечения единства измерений (ОЕИ). В рамках Плана мероприятий от 29.05.2019 г. № 4714п-П36 по реализации механизма «регуляторной гильотины» разработаны, приняты и утверждены два федеральных закона от 31.07.2020 г.:

**Ключевые слова:** авиационная техника, воздушный транспорт, единство измерений, испытания, испытательное оборудование, метрологическое обеспечение, средство измерений, стандартный образец, поверка, калибровка.

**Keywords:** aviation equipment, air transport, unity of measurements, tests, test equipment, metrological support, measuring instrument, reference material, verification, calibration.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ТРАНСПОРТЕ: РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ

№ 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в РФ» и № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ». Помимо этого подготовлены изменения в статью 5 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», предусматривающие разработку Перечня измерений, объединяющего перечни измерений федеральных органов исполнительной власти (до конца 2020 г. предполагается его утверждение); разработан и внесен в Правительство РФ проект постановления об утверждении «единого» Перечня измерений. Приняты Постановления Правительства РФ от 30.04.2020 г. № 612, которым внесены изменения в Положения о Минпромторге России и о Росстандарте в связи с разработкой уточненных порядков проведения работ в области ОЕИ, и от 30.06.2020 г. № 960, которым внесены изменения в правила оплаты работ и (или) услуг по ОЕИ по регулируемым ценам. Принят ряд и других важных документов.

**Е.Ф. Пилюгин** (Росаккредитация) обозначил роль испытательного оборудования и СИ в процедурах аккредитации, оценки соответствия критериям аккредитации. При этом с 01.01.2021 г. предполагаются к выходу новые критерии аккредитации, которые будут распространяться на метрологические службы (МС) в сфере госрегулирования, осуществляющие поверку СИ. Из критериев будут исключены калибровочные работы, а проведение оценки соответствия МС в части калибровки СИ – исключительно по ГОСТ ISO/IEC 17025–2019.

**А.С. Никифоров** (Минтранс России) выступил с сообщением о регламентации стандартизации в отечественном воздушном зако-



Во время работы конференции

дательства. Гражданская авиация (ГА) находится в особенных отношениях с законодательством о техническом регулировании, обусловленных необходимостью соответствия стандартам и международной практике международной организации ГА – ИКАО. Есть требования к летной годности и при соответствии этим требованиям обеспечивается надлежащий уровень безопасности полетов. Один из важных вопросов – применение иностранных стандартов и документов по стандартизации напрямую в нормах летной годности воздушных судов. Сегодняшняя процедура не позволяет обращаться к первоисточникам для получения актуальной информации, для чего ведётся работа по изысканию возможности применения иностранных стандартов для сертификации авиационной техники.

В докладе **А.С. Кривова** (Межотраслевой совет по прикладной метрологии и приборостроению РСПП) представлены предложения о развитии законодательства в интересах прикладной метрологии и приборостроения. На основе сформулированных приоритетов

развития метрологического законодательства определены основные направления совершенствования законодательства в соответствии со стратегией ОЕИ.

**В.А. Агунов** (ФГУП «ВНИИ «Центр») поднял проблемные вопросы метрологического обеспечения (МО) оборонной продукции. К ним относятся: устаревание эталонной и измерительной базы; недостаточный уровень отечественных эталонов величин и СИ; применение в технологических процессах значительного количества нестандартизованных СИ (НСИ) и ряд других. Докладчиком показаны недостатки и противоречия в документах по стандартизации ОЕИ ОПК. Отмечено, что Программы обеспечения качества продукции на предприятиях ОПК не включают требования к ОЕИ и МО, при этом самостоятельные программы МО не всегда разрабатываются.

Доклад **Н.А. Уткина** (АО «Российская венчурная компания, ТК 194 «Кибер-физические системы») был посвящён вызовам стандартизации при цифровизации экономики.

## Метрологическое обеспечение инновационных технологий измерений, испытаний и контроля

По этой тематике прозвучало несколько интересных докладов. Так, **Р.И. Лесниченко** (АО «ЦНИИмаш») рассказал о развитии калибровочной деятельности в организациях ракетно-космической промышленности (РКП), в первую очередь, касающейся СИ, не входящих в сферу государственного регулирования ОЕИ. **А.В. Голега** (Госкорпорации «Роскосмос») и **П.М. Поморцев** (АО «ЦНИИмаш») назвали стратегические и целевые задачи отрасли, выполнение которых невозможно без создания эффективной системы МО ракетно-космической техники (РКТ) и ОЕИ РКП. Показано состояние, основные задачи и направления развития МО и ОЕИ.

**А.А. Егоров** (ФГБОУ «МАИ (НИУ)») представил технологию создания нового поколения измерительно-управляющих систем для наземной отработки РКТ на основе единого информационного пространства и концепции модельно-ориентированного проектирования.

В докладе **В.Б. Пудловского**, **И.С. Сильвестрова**, **А.А. Панкова**, **П.В. Власова** (ФГУП ВНИИФТРИ) описаны состояние и основные направления развития МО глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС на современном этапе; представлен состав системы.

Доклад о методах и средствах предполетной и бортовой радиометрической калибровки оптико-электронной аппаратуры дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) сделан **В.Р. Гавриловым** (ФГУП «ВНИИОФИ»). Он рассказал также о целях и задачах МО технологических процессов ДЗЗ.



Выступает А.А. Богдавленский

Об экспериментально-цифровой платформе контроля изделий, разработанных на основе передовых производственных технологий, доложил **Ю.В. Будкин** (ФГУП «Стандартинформ»). Основой для российского и европейского цифрового производства являются стандарты аддитивных технологий, международная координация которых осуществляется со стороны Международной организации по стандартизации (ISO). Примером прорывных технологий являются изделия, полученные аддитивными и цифровыми технологиями с применением математического моделирования, компьютерного проектирования и использованием новых материалов.

Взгляд на перспективы цифровизации МО в Арктическом регионе изложил **А. Ю. Левин** (ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева). **А.В. Яшин** (ФГУП ВНИИМС) выступил с докладом о цифровой трансформации системы ОЕИ. Речь идёт о Федеральном информационном фонде по ОЕИ, его основных разделах и текущем состоянии.

На конференции прозвучал еще целый ряд интересных выступлений. Обсуждены были также во-

просы метрологического образования в условиях цифровизации.

## Заключение

VI Всероссийская научно-техническая конференция «Измерения. Испытания. Контроль» показала актуальность обсуждаемых вопросов в области разработки, испытаний и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники, а также их метрологического обеспечения, обеспечения единства измерений и стандартизации и неослабевающий интерес к ним со стороны профессионального сообщества. Конференция прошла успешно, подтвердив свою незаменимость и востребованность в качестве площадки для дискуссий и обмена опытом среди технических специалистов предприятий аэрокосмической отрасли, воздушного транспорта, производителей приборного и испытательного оборудования, разработчиков программного обеспечения средств измерений и измерительных систем.

**МИ**

*С отчетом о выставках Testing & Control и NDT Russia 2020 можно ознакомиться на стр. ???*

## Abstract

*The article provides an overview of the reports and presentations of the participants of the All-Russian Conference "Measure-*

*ments. Test. Control", held from 27 to 29 October 2020 in the framework of the 17th International Exhibition of Testing and Measuring Equipment "Testing & Control" in the IEC Crocus-Expo (Moscow).*