

# Международная стандартизация космической деятельности

ДАРЬЯ ТЮРИНА

**■ Летом 2018 года в Хельсинки (Финляндия) состоялось 28-е пленарное заседание подкомитета ИСО ТК20/ПК14 «Космические системы и эксплуатация» и заседания его рабочих групп. Российскую делегацию возглавлял начальник научно-технического центра качества ракетно-космических систем (комплексов) ФГУП «ЦНИИмаш» А.П. Харченко. В состав делегации вошли представители Госкорпорации «Роскосмос», ФГУП «ЦНИИмаш», АО «Композит», НИИЯФ МГУ.**

ФГУП «ЦНИИмаш», как головная организация отрасли по стандартизации, каталогизации и сертификации, представляло обобщённую позицию ведущих отечественных организаций и предприятий ракетно-космической промышленности (РКП), осуществляющих изготовление, эксплуатацию и научно-техническое сопровождение изделий ракетно-космической техники (РКТ).

Подкомитет ПК14 технического комитета ИСО ТК20 «Авиационные и космические летательные аппараты» был образован в 1993 году и в настоящее время состоит из тринадцати стран-участниц. В рамках ИСО ТК20/ПК14 функционируют семь рабочих групп (РГ): «Проектирование» (РГ1); «Интерфейсы, сборка, испытания» (РГ2); «Эксплуатация и наземное обеспечение» (РГ3); «Космическая окружающая среда» (РГ4); «Программное управление и качество» (РГ5); «Материалы и процессы» (РГ6); «Космический мусор» (РГ7). Участниками рабочих групп являются представители ведущих космических агентств, корпораций, организаций и предприятий России, Франции, Японии, Китая, США, Украины, Великобритании, Бразилии, Финляндии, Германии, Индии, Норвегии и Италии.

Целью проводимых российской стороной работ является внедрение в разрабатываемые международные стандарты на РКТ требований отечественных стандартов, обеспечивающее устранение технических барьеров при международном сотрудничестве в области создания РКТ, предоставления услуг в освоении космического пространства и обеспечения конкурентоспособности изделий отечественной РКТ.

Непосредственное руководство и ответственность за организацию и проведение в Госкорпорации «Роскосмос» работ по международной стандартизации РКТ в подкомитете ИСО ТК20/ПК14 возложено на директора Департамента сертификации, стандартизации и лицензирования. Обязанности секретаря подкомитета ИСО ТК20/ПК14 от российской стороны выполняет Дарья Тюрина – заместитель начальника отдела международной стандартизации ФГУП «ЦНИИмаш».

В группе РГ1 под председательством Японии были рассмотрены тринадцать документов в области проектирования изделий РКТ в части определения прочности конструкций, электромагнитной совместимости, систем электроснабжения и управления проектированием, применением по назначению и экспериментом. Наиболее активную деятельность в рабочей группе ведут Япония и Китай. В ходе каждого заседания от этих стран поступает по несколько предложений на разработку стандартов. В процессе заседания в Хельсинки китайской стороной было представлено пять новых предложений-заявок на

разработку международных стандартов ИСО на тему определения жёсткости конструкций, снижения стоимости компонентов электронных, электрических и электромагнитных частей, проектирования, верификации и валидации интегральных схем.

Нужно подчеркнуть, что российские эксперты активно участвуют в разработке данных проектов, проводя анализ каждого документа на предмет исключения противоречий с отечественными документами по стандартизации РКТ, в интересах международной космической деятельности Российской Федерации. Координатором РГ1 от российской стороны также выступает Дарья Тюрина.

В заседании РГ2 под председательством США были рассмотрены восемнадцать проектов международных стандартов, в настоящее время находящихся в разработке. Координатор рабочей группы РГ2



В процессе работы РГ1 «Проектирование».

от российской стороны – начальник сектора Центра качества ФГУП «ЦНИИмаш» Антон Макеев. Наибольшее количество заявок на разработку новых стандартов в РГ2 поступает от представителей Китая, среди них – вопросы стандартизации таких видов испытаний, как акустические, магнитные, тепловые, вибрационные и другие.

Российскими специалистами в рамках РГ2 разработано четыре международных стандарта, которые широко применяются в странах европейского, азиатского и американского континентов. Один из них, устанавливающий требования к испытаниям ракет-носителей (РН) и имеющий наибольшую степень применимости, в настоящее время проходит процедуру переработки.

На заседании РГ3 под председательством Германии рассматривались стандарты, охватывающие широкий круг вопросов, начиная с транспортировки космического аппарата (КА) на стартовый комплекс и заканчивая этапом его утилизации. Большая часть разрабатываемых РГ3 стандартов направлена на конкретизацию требований к производству, испытаниям и эксплуатации КА с целью снижения засорённости околоземного космического пространства (ОКП), и именно поэтому они

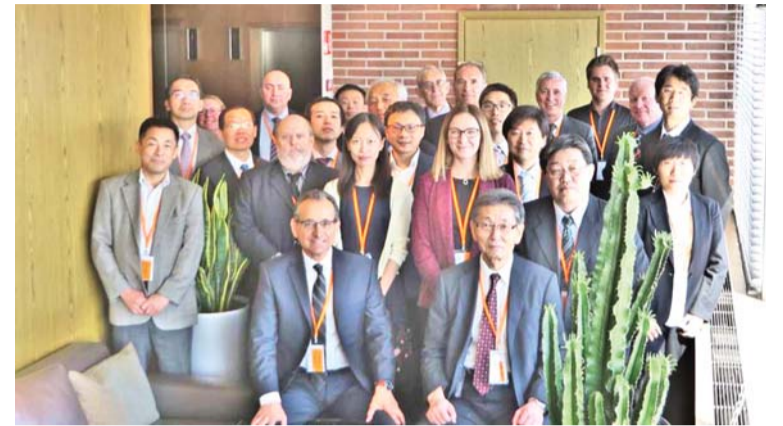
вызывают повышенный интерес со стороны мирового сообщества.

Специалистами ФГУП «ЦНИИмаш» была представлена обобщённая позиция предприятий РКП России по четырём стандартам, замечания были приняты и учтены в полном объёме. Также от российской стороны заместителем начальника отдела Центра качества Алексеем Хохловым была представлена презентация по планируемым изменениям разработанного Россией международного стандарта «КС. Общие требования к испытаниям стартовых и сборочных комплексов». Роль координатора РГ3 от российской стороны выполняет начальник отдела ЦУП Алексей Кутومانов.

Руководство рабочей группы РГ4 осуществляет Россия, её председателем является директор НИИЯФ МГУ М.И. Панасюк. Разрабатываемые РГ4 стандарты предназначены для описания методов моделирования факторов космической среды, зачастую представляющих опасность для космических и атмосферных полётов, для электронных устройств, средств связи и других технологических систем, размещённых в космосе, что определяет их теоретическую и практическую значимость. В процессе заседаний рабочей группы рассматривались результаты работ по активным про-

ектам ИСО, обсуждались пересматриваемые международные стандарты и предлагались новые заявки на разработку международных правоустанавливающих норм. Обсуждалась также новая версия дорожной карты – плана деятельности РГ4, в котором сформулированы достигнутые результаты и перспективные направления работы.

За время работы РГ4 разработано девятнадцать международных стандартов и документов ИСО в области оценки геомагнитной активности, моделирования радиационных условий в ОКП, тестирования космических материалов и оценки радиационной стойкости электронного оборудования.



Участники конференции от ЦНИИмаша: слева вверху А.П. Харченко, четвёртая справа во втором ряду Д.Д. Тюрина.

В процессе заседаний РГ5 под председательством Франции были рассмотрены разрабатываемые и пересматриваемые международные стандарты, а также предложены новые заявки и составлен пятилетний план деятельности рабочей группы, в котором были определены потенциальные перспективные направления работы.

В сферу деятельности РГ5 входит более сорока документов, охватывающих области управления, качества и программного обеспечения. Особое внимание уделяется стандарту по терминологии, его гармонизации с терминологией других рабочих групп. Цель разработки стандарта – создание единой международной терминологической базы для однозначной трактовки терминов в разных странах.

Российскими специалистами в рамках РГ5 был разработан международный стандарт по оценке соответствия, активно используемый в международных проектах разных стран. Также в феврале 2018 года организацией ИСО был опубликован разработанный Россией международный стандарт «КС. Стартовые и технические комплексы. Процесс модернизации. Общие требования», получивший активную поддержку от стран – участниц подкомитета ИСО ТК20/ПК14. Функции координатора рабочей группы от российской стороны выполняет инженер 2-й категории отдела международной стандартизации ФГУП «ЦНИИмаш» Наталья Тен.

В процессе заседания РГ6 под председательством Японии рассматривались международные стандарты по применению различных материалов для узлов КА, в том числе для среды обитания экипажей космического корабля. Российской стороной в рамках РГ6 был представлен ряд международных стандартов, разработанных АО «Композит».

В заседании РГ7 под руководством Великобритании приняли участие двадцать человек, представляющих десять стран. Всего в сферу деятельности РГ7 входят более десяти документов, включающих стандарты и технические отчёты, определяющие правила ведения космической деятельности с целью недопущения роста техногенного засорения ОКП. Стандарты рабочей группы охватывают все жизненные циклы изделия, начиная с этапа проектирования КА, РН или разгонного блока и заканчивая их утилизацией.

Для реализации системного подхода к вопросам регулирования требований по недопущению роста числа объектов космического мусора, стандарты РГ7 имеют чёткую иерархию. На верхней ступени находится стандарт «КС. Требования по снижению космического мусора». Ввиду его исключительной важности уже второй год он детально перерабатывается. На прошедшем заседании были озвучены финальные предложения и комментарии, поступившие от стран – участниц РГ7. Доработка указанного стандарта должна быть завершена публикацией новой версии стандарта в следующем году. Координатором РГ7 от российской стороны выступает начальник отдела ЦУП Алексей Кутومانов.

Важно отметить, что встречи в рамках работы подкомитета ИСО ТК20/ПК14 прошли в дружественной и позитивной обстановке, делегаты из разных стран обменивались мнениями и опытом по существу рассматриваемых вопросов. На протяжении 25 лет весенние заседания подкомитета ИСО ТК20/ПК14 «Космические системы и эксплуатация» являются наиболее значимыми событиями в области международной стандартизации РКТ, объединяющими экспертов космических агентств, корпораций, крупнейших организаций и предприятий мира.

## Вести из Сети

### В Роскосмосе рассказали о реализации Маском советских технологий

Разработки Илона Маска в области многоцветных ракет базируются на советских технологиях, заявил главный конструктор России по средствам выведения (ракетам), заместитель генерального директора головного научного института Роскосмоса ЦНИИмаша, один из идеологов и главных конструкторов ракет семейства «Ангара» Александр Медведев.

«Не могу утерпеть и немного не поаявить. Все эти ракетно-динамические, парашютные схемы,

по сути, рождались у нас в стране, а потом американцы это всё успешно реализовывали. То, что реализовал Маск, это было много десятков лет назад рассмотрено и предложено нашими российскими учёными, инженерами и конструкторами», — сказал Медведев на научной конференции в Москве.