

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

ФГУП «ВИАМ»

НОМИНАЦИЯ

«За вклад в разработку нормативной базы в авиации и авиастроении»

Название работы: **«Разработка межгосударственных и национальных стандартов, стандартов организации для обеспечения нормативного базиса квалификации композиционных материалов».**

Многие силовые элементы конструкций сложных технических систем изготавливают из полимерных композиционных материалов (ПКМ), обладающих технологичностью и высокими удельными механическими характеристиками. Преимущества этих материалов по сравнению с другими в наибольшей степени проявляются при изготовлении конструктивных элементов оболочечного или панельного типа. Оценка пригодности использования данных материалов в конструкции в первую очередь требует получения статистически обоснованных физико-механических характеристик при различных видах нагружения (растяжение, сжатие, межслоевой сдвиг, сдвиг в плоскости листа, расслоение по модам I, II, смятие и др.).

Качество полуфабрикатов, применяемых в изделиях, подтвержденное процедурой их квалификации с учетом химической, фазовой и структурной стабильности в условиях воздействия окружающей среды и эксплуатационных температурно-силовых факторов является исходной информацией для подтверждения соответствия продукции при сертификации объектов гражданского назначения и техники.

На сегодняшний день актуальной является проблема импортозамещения и внедрения новых отечественных материалов и технологий в конструкции перспективных изделий авиационной техники. Особенно остро в настоящий момент эта проблема стоит в части обеспечения сертификации изделий, элементы которых изготовлены из ПКМ. В Российской Федерации фонд

нормативно-технической документации существенно уступает международному в части испытаний ПКМ. Так, международный фонд нормативных документов (ASTM, EN, ISO и др.) регламентирующий применение, внедрение, производство, эксплуатацию, хранение, перевозку, утилизацию, а также общие требования к композиционным материалам и методам их испытаний составляет более 1 500 документов. В Российской Федерации общее количество нормативных документов регламентирующих производство, подтверждение соответствия и внедрение композиционных материалов составляет около 270 документов. Около 80% этих документов требуют пересмотра в связи с тем, что за последние 20 лет мероприятия по их актуализации не проводились. Указанные недостатки отечественного базиса квалификации композиционных материалов в части нормативной документации и определяет актуальность представленной работы, направленной на разработку межгосударственных и национальных стандартов, стандартов организации.

Данная работа была направлена на разработку нормативной документации, устанавливающей технические требования, методы определения физико-механических характеристик композиционных материалов, а также рекомендации по их применению, что способствует стимулированию внутреннего рынка композиционных материалов и выводу их на международный рынок. Стоит отметить, что разработанные нормативные документы ранее на территории РФ отсутствовали.

Уникальность работы заключается в создании комплекса нормативной документации, регламентирующей производство, оценку соответствия, применение и методы испытания композитов и изделий из них в приоритетных секторах экономики Российской Федерации, обеспечивающих массовое производство и широкое внедрение композиционных материалов. Важность работы заключается в необходимости:

- обеспечения внедрения современных композитов, конструкций и изделий из них в России;

- проверки и подтверждения уровня физико-механических свойств композитов при их разработке, сертификации, общей (паспортизация) и специальной квалификации;

- создания нормативно-технических документов, включающих набор данных о свойствах композитов, способах их применения и методов испытаний.

Разработка межгосударственных и национальных стандартов, стандартов организации для обеспечения нормативного базиса квалификации композиционных материалов осуществлялась с использованием общих правил разработки нормативной документации установленные в ГОСТ Р 1.2, ГОСТ Р 1.5, ГОСТ Р 1.7. При этом разрабатываемая отечественная нормативная документация была гармонизирована с требованиями международных нормативных документов, таких как ASTM, ISO, но содержащая более жесткие требования к методам испытаний композиционных материалов.



Рисунок 1 – Примеры разработанных стандартов.

Ниже представлена часть разработанных нормативных документов для авиации и авиастроения:

ГОСТ 33519–2015 Композиты полимерные. Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 33496–2015 Композиты полимерные. Метод испытания на сопротивление повреждению при ударе падающим грузом

ГОСТ 33495–2015 Композиты полимерные. Метод испытания на сжатие после удара

ГОСТ 33377–2015 Композиты полимерные. Метод испытания на растяжение образцов с заполненным отверстием

ГОСТ 33498–2015 Композиты полимерные. Метод испытания на смятие

ГОСТ Р 56810-2015 Композиты полимерные. Метод испытания на изгиб плоских образцов

ГОСТ Р 56815–2015 Композиты полимерные. Метод определения удельной работы расслоения в условиях отрыва G_{IC}

ГОСТ Р 56808–2015 Композиты полимерные. Метод определения межслоевой вязкости разрушения однонаправленно-армированных композитов

СТО ФГУП «ВИАМ» 1-595-30-462-2015 «Методы механических испытаний полимерных материалов. Метод испытания образцов полимерных матриц на растяжение».

СТО ФГУП «ВИАМ» 1-595-30-463-2015 «Методы механических испытаний полимерных материалов. Метод испытания образцов органических стекол на растяжение».

СТО ФГУП «ВИАМ» 1-595-30-498-2015 «Методы механических испытаний полимерных композиционных материалов. Метод испытания образцов трехслойных конструкций типа «сэндвич» из полимерных композиционных материалов при статических и повторно-статических нагружениях с учетом влияния климатических факторов».

Заместитель генерального директора

Ю.Н. Шевченко

«___» _____ 2016 г.

М.П.