

УДК 629.73.002.3: 539.3

## СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛА КОМПОЗИТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

О.Д. Алексеева

Научный руководитель – профессор С.Н. Шевцов  
Донской государственной технической университет

Сертификация является одной из эффективных форм обеспечения качества продукции или услуг, имеющих особенно важное значение для сложных технических систем, какими являются самолет, вертолет. Сертификация производства авиационной техники носит обязательный характер и направлена на обеспечение безопасности полетов. Основными целями сертификации авиационной техники (АТ) являются:

- подтверждение соответствия объектов АТ требованиям воздушного законодательства РФ и нормативным актам;
- содействие повышению безопасности полетов воздушных судов, авиационной безопасности, безопасности для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества граждан;
- содействие юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим и обеспечивающим воздушные перевозки и авиационные работы на авиационном рынке РФ;
- создание условий для взаимного признания результатов сертификации на национальном и международном уровне.

Сертификация производства особо ответственных деталей авиационной техники из композиционных материалов, удовлетворяющих жестким требованиям минимальной массы конструкции, максимальной прочности, жесткости, надежности и долговечности при работе в тяжелых условиях нагружения, в том числе при высоких температурах и в условиях активного воздействия климатических факторов, включает составной частью группу методов испытаний механических свойств. Основным условием для получения обоснованных надежных результатов испытаний механических свойств композитов является наличие методик и оборудования, обеспечивающих идентификацию механических свойств композита. До настоящего времени в РФ отсутствуют необходимые для этого государственные стандарты (что обусловлено наличием ряда фундаментальных проблем механики и теории эксперимента) и согласованные с соответствующими международными организациями методики испытаний. Существующие зарубежные стандарты профессиональных сообществ (ASME, SACMA, AGATE) и крупных авиационных фирм не охватывают методики испытаний всех механических свойств композита.

В работе предлагается группа методик статических и динамических испытаний ортотропных полимерных композитов, используемых при производстве лонжеронов лопастей несущих и рулевых винтов. Методы существенно используют конечноэлементный анализ и эволюционные алгоритмы для идентификации полного набора упругих модулей с оценкой влияния на значения, полученные в эксперименте, формы, размеров, погрешностей изготовления и крепления образцов в испытательных установках.

Разрабатываемые методики и специальное оснащение используются в Центральной лаборатории ОАО «Роствертол».

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 07-01-0840.*