

ОТ ИЗДАТЕЛЯ

Учебное пособие «Оценка пожаробезопасности полимерных материалов авиационного назначения: анализ состояния, методы испытаний, перспективы развития, методические особенности» подготовлено специалистами ведущего материаловедческого центра страны – ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ, обладающего уникальным опытом в области оценки пожарной опасности применяемых в авиации материалов, а также в сфере разработки и внедрения новых полимерных материалов с улучшенной пожаробезопасностью.

В 1974 году, после выхода Постановления ЦК КПСС и СМ СССР № 130-49 «О мерах по повышению безопасности полетов гражданской авиации», в ВИАМ был организован сектор пожаробезопасности, в задачи которого входило проведение огневых испытаний разрабатываемых в ВИАМ материалов и исследований по оценке эффективности действия антипиренов. В результате многие виды материалов для отделки интерьера кабин, багажных и грузовых отсеков, тепловой и акустической изоляции, систем кондиционирования были модифицированы или заменены на новые, соответствующие Нормам летной годности (НЛГС-2) по горючести.

Многие антипирены, снижая горючесть, одновременно увеличивают выделение дыма и токсичных веществ, поэтому специалисты ВИАМ с конца 1970-х годов стали работать над созданием огнезащищенных материалов с пониженным дымообразованием. В сотрудничестве с другими организациями был проведен комплекс исследований и разработан ряд материалов с уменьшенной токсичностью продуктов горения. Успехи специалистов ВИАМ в создании новых материалов позволили провести дальнейшее совершенствование авиационных норм, направленное на повышение безопасности полетов, и ввести в 1984 году в действие новую редакцию Норм летной годности (НЛГС-3), в которую были включены требования по ограничению дымообразования, а затем и токсичности продуктов горения. В течение более десяти лет отечественные НЛГС-3 были первыми и единственными в мире государственными авиационными нормами, содержащими требования по дымообразованию, при этом следует отметить, что в зарубежных государственных авиационных нормах требования по ограничению токсичности продуктов горения отсутствуют до настоящего времени.

Проведенные в ВИАМ исследования позволили разработать ряд новых и модифицировать ранее полученные полимерные связующие и создать отечественные композиционные материалы и конструктивные элементы на их основе, не уступающие, а в ряде случаев и превосходящие, по характеристикам

пожаробезопасности самые современные зарубежные аналоги. Специалисты института выполняли работы в рамках федеральных целевых программ по созданию полимерных материалов повышенной пожарной безопасности различного функционального назначения (ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 годы и на период до 2015 года», ФЦП «Национальная технологическая база», ФЦП «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008–2011 годы» и др.).

В ВИАМ создан целый комплекс нормативных документов различного уровня (ГОСТ, ОСТ, РТМ, СТО, ММ) для проведения огневых испытаний материалов авиационного назначения, которые обеспечивают возможность проведения исследований, сравнительных и квалификационных испытаний на пожаробезопасность разрабатываемых специалистами института материалов и сопоставления их с зарубежными аналогами. Специалистами института выполнены десятки тысяч огневых испытаний для определения характеристик горючести, дымообразования, тепловыделения, токсичности, огнестойкости, предельного кислородного индекса многих сотен различных материалов и вариантов конструктивных элементов на их основе. Проведенные исследования позволили разработать в ВИАМ новые материалы, соответствующие требованиям авиационных норм по пожаробезопасности. По результатам огневых испытаний в 2007 году институтом был подготовлен электронный справочник «Пожаробезопасность авиационных материалов и конструктивных элементов на их основе», содержащий сведения о более чем 1 500 отечественных и зарубежных материалах и вариантах конструктивных элементов на их основе.

Задача ВИАМ не ограничивается разработкой материалов только авиационного назначения. Так, за последние годы разработан ряд материалов и выполнена работа по строительству автомобильного моста с широким применением полимерных композиционных материалов; для оснащения стадионов разработаны материалы для изготовления климатически- и вандалоустойчивых кресел. Предварительные огневые испытания этих материалов также проведены в лаборатории ВИАМ.

Создание и применение полимерных материалов невозможно без понимания того, какие именно требования в настоящее время предъявляются к авиационным материалам и конструктивным элементам на их основе по пожарной безопасности, что представляют собой огневые методы испытания и каковы законы изменения характеристик при варьировании толщины, структуры или состава материала. Предлагаемая вниманию читателей книга дает ответы на эти вопросы. Авторским коллективом проведена большая работа по подбору, систематизации и анализу результатов исследований

зарубежных и отечественных ученых, в том числе собственных наработок авторов, в области лабораторных и стендовых огневых испытаний, их сопоставлению с реальными пожарами, а также рассмотрены методические особенности проведения испытаний и способы повышения пожарной безопасности.

Книга, авторы которой выиграли открытый конкурс ВИАМ на создание научных монографий, может быть использована в качестве учебного пособия для студентов и аспирантов, обучающихся по самым различным машиностроительным и материаловедческим направлениям подготовки, и будет полезна широкому кругу инженерных и научных работников, конструкторов НИИ, КБ, заводов и других организаций.

*Е.Н. КАБЛОВ,
Генеральный директор ФГУП «ВИАМ»,
академик РАН, профессор*