

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. генерального директора
генерального конструктора

В.А. Волгин



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Евстратова Сергея Владимировича

на тему: «Разработка технологических процессов изготовления сверхлегких комбинированных металлокомпозитных баллонов давления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Создание нового поколения летательных аппаратов ставит задачи повышения требований к изготовлению агрегатов РКТ, работающих в жестких условиях, в том числе в части надежности баллонов высокого давления.

В этом контексте диссертационная работа соискателя, посвященная разработке комплекса методов проектирования конструкции и технологии изготовления таких баллонов высокого давления с минимальными массовыми характеристиками, представляется актуальной и своевременной.

Соискателем в объеме диссертационной работы:

- изучены и обобщены имеющиеся сведения проектирования и эксплуатации баллонов, а также основ технологии намотки баллонов из композиционных материалов;

- проведены расчеты основных параметров методов намотки нитью с использованием программного комплекса, а также при помощи ранее изученных теоретических положений;

- выполнены проектирование и расчет нагрузки разрушения металлокомпозитных баллонов при помощи программного комплекса.

В работе автора представлена научная новизна, заключающаяся в разработке методик по созданию программ непрерывной намотки (программируемой укладки бесконечного наполнителя) сверхлегких металлокомпозитных баллонов высокого давления. Исследованы определяющие технологические параметры намотки нитью, позволяющие разработать алгоритм расчета движения исполнительных органов намоточного станка.

Практическая ценность представленной работы заключается в разработке и внедрении в серийное производство двух типов сверхлегких герметичных баллонов высокого давления методом «мокрой» намотки (со стеклопластиковой и углепластиковой силовыми оболочками) БК-7 и БК-8. Испытания опытных баллонов на внутреннее давление подтвердили их высокую надежность: сверхлегкий комбинированный баллон имеет вес 3,0 кг объемом 7 литров с давлением разрушения 280 кгс/см^2 .

Основное содержание диссертации опубликовано в 5 печатных работах, в том числе в журналах отечественных издательств, входящих в перечень ВАК, и материалах международных конференций.

Следует отметить, что диссертационная работа Евстратова С.В. представляет определенный интерес при создании перспективных ЖРД разработки АО КБХА, так как баллоны высоко давления в настоящее время изготавливаются методом сварки листоштампованных полусфер из стали 07Х16Н6-Ш с толщиной стенки до 2,5 мм. Вес такого блока баллонов составляет ~ 4,5 кг. Технология получения тонкостенных лейнеров

(толщиной до 0,5 мм) с обмоткой нитью из углепластика, разработанная Евстратовым С.В., позволит обеспечить снижение веса блока баллонов в 2 раза при сохранении прочности баллонов.

Представленная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, имеет важное народно-хозяйственное значение и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Евстратов С.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Главный металлург



В. М. Астрединов

Подпись В. М. Астрединова

заверяю

Ученый секретарь НТС



К. Сысоев