

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Логунова Леонида Петровича на тему
«Комплексная методика совершенствования процессов ротационной вытяжки элементов конструкций топливных баков ракет-носителей», представленную к защите на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Диссертационная работа Логунова Л.П. выполнена на актуальную тему, связанную с совершенствованием процессов ротационной вытяжки элементов конструкций топливных баков ракет-носителей. Несмотря на то, что процессы ротационной вытяжки находят все большее распространение в промышленности для изготовления разнообразных тонкостенных деталей эти процессы и в теоретическом, и в практическом плане исследованы не в полной мере. В настоящее время практически отсутствуют работы, где ротационную вытяжку конусообразных деталей проводят с преднамеренным отклонением обработки от закона «синуса» для обеспечения заданного распределения толщины стенки получаемой детали. Следствием этого является отсутствие методик и методов расчета основных технологических параметров перспективной обработки. Сложившаяся ситуация затрудняет проектирование новых технологий ротационной обработки в области ракетно-космического производства.

Диссертационная работа Логунова Л.П. содержит введение, четыре основные главы, заключение, список литературы из 120 наименований и материалы приложений. Всего 155 страниц машинописного текста. В целом работа производит хорошее впечатление. Пранализированы существующие технологии производства элементов топливных баков, отмечены недостатки, сформулированы цели и задачи исследования, проведены теоретические и экспериментальные исследования, а также практическое внедрение усовершенствованной технологии ротационной вытяжки в серийное производство ряда деталей ракетно-космической техники.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке комплексной методики совершенствования процессов ротационной вытяжки, содержащей новую методику проектирования технологических процессов ротационной вытяжки с отклонением от закона «синуса», позволяющую обеспечить управление толщиной стенки деталей; новую методику расчёта напряжённо-деформированного состояния при ротационной вытяжке, основанную на рассмотрении кинематики пластического течения при условии плоского деформированного состояния, как суперпозиции деформаций изгиба и сдвига; методику расчёта деформационного упрочнения материала новым способом ротационной обработки. Разработанная комплексная методика позволяет изготавливать элементы конструкций летательных аппаратов с улучшенными свойствами по массе, прочности, точности и герметичности.

Автором разработаны математические модели, позволяющие смоделировать гофрообразование в процессе ротационной вытяжки на основе энергетического критерия, характеризующего потерю устойчивости фланца заготовки. Моделирование процесса ротационной вытяжки методом координатной сетки позволило выполнить расчёты по распределению накопленных деформаций и степени упрочнения материала по толщине стенки и по образующей изготавливаемых деталей. Выполнено моделирование локального упрочнения материала новым способом обработки с использованием ротационной вытяжки.

В рамках проведённых исследований Логуновым Л.П. в соавторстве получены два патента РФ на изобретения: способ ротационной вытяжки - №2 490 085 и способ

изготовления металлического листа - №2 494 829, позволяющих снизить массу и повысить герметичность топливных баков ракет-носителей.

Полученные результаты прошли апробацию на четырех Академических чтениях по космонавтике в МГТУ им. Н.Э. Баумана и докладывались на научно-технических семинарах кафедры ТПЛА в МАИ. Основное содержание работы и её результаты опубликованы в 11 научных статьях, в том числе 4 из них – в журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК изданий.

Разработанные автором теоретические положения и практические методики использовались при разработке технологических процессов изготовления деталей ответственного назначения в серийном производстве.

Логунов Л.П. является высококвалифицированным специалистом в области производства ракетно-космической техники. Он с отличием закончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1981 году по специальности «Производство летательных аппаратов». Работал в НПО «Энергия», а с 1986 года и по настоящее время работает в ГКНПЦ им. М.В. Хруничева. Прошел все ступеньки профессионального роста на различных инженерных и руководящих должностях технологических служб предприятия. В настоящее время занимает должность начальника отдела технологичности конструкции КБ «Салют». Принимал участие в разработке комплекса «Буран», космических станций, ракет-носителей и разгонных блоков.

На основании изложенного считаю, что выполненная на актуальную тему диссертационная работа «Комплексная методика совершенствования процессов ротационной вытяжки элементов конструкций топливных баков ракет-носителей» является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Логунов Леонид Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Научный руководитель,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технология производства летательных аппаратов» Московского авиационного института (национального исследовательского университета)



Чумадин Анатолий Семенович

тел.: 8-910-464-45-28

e-mail: chumadinas@mati.ru

Подпись научного руководителя, профессора кафедры «Технология производства летательных аппаратов» МАИ, доктора технических наук Чумадина Анатолия Семеновича удостоверяю.

