

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы «Пневмотермическая формовка трёхслойных клиновидных панелей из титановых сплавов» Колесникова Алексея Владимировича, представленного к защите по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Выбранная автором тема исследования, является в достаточной мере актуальной и интересной для современного производства летательных аппаратов. Исследования в области пневмотермической формовки и диффузионной сварки проводились и ранее, но данная работа углубляет и расширяет её применимость к изготовлению многослойных конструкций переменной высоты. Поэтому основной целью работы является исследование и разработка технологического процесса пневмотермической формовки для изготовления трёхслойных клиновидных панелей в режиме сверхпластичности.

В числе основные этапов в работе можно выделить: исследование пневмотермической формовки панелей с различным расположением гофрового заполнителя, натурное изготовление панелей по определённым параметрам формовки, проведение моделирования формовки рифтов для выявления условий образования дефектов при формовке панелей, определение способа изготовления панелей с заданными параметрами, а также определение свойств сверхпластичности титановых сплавов.

В своих изысканиях, автор определяет: математические зависимости для определения параметров формовки клиновидных панелей, условия качественной формовки, выбор способа формовки, в зависимости от конструктивных параметров панели и расчёт параметров формовки для выбранного способа.

В работе уделено внимание решению проблемы разнотолщинности заполнителя, для этого были предложены графики зависимости по определению параметров каждого ребра гофра, обеспечивающие равнотолщинность заполнителя из титановых сплавов ВТ20 и ОТ4-1. Для подтверждения верности предложенных графиков зависимостей была изготовлена конструкция трёхслойной клиновидной панели с переменным шагом ребер одинаковой толщины.

Таким образом, по результатам работы получены рекомендации для конструкторов и технологов для освоения данного совмещенного технологического процесса на производстве.

В качестве недостатков работы можно выделить:

1. В автореферате не говорится, применим ли этот технологический процесс для других типов сплавов, например алюминиевых, наиболее распространенных в авиастроении.

2. Не ясно как определены графики зависимости относительной высоты панели и относительной длины ребра гофра в зависимости от доли допустимой степени деформации, представленные на рис. 16-17.

Несмотря на отмеченные недостатки, работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по объёму, содержанию, научной новизне и практической значимости, а её автор, Колесников А.В., заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 - «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Доцент кафедры «Обработка
металлов давлением» УРФУ имени
первого Президента России
Б.Н. Ельцина, канд. техн. наук

В.В. Котов

Подпись
заверяю

