

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чжо Зяяр Со
«Расчёт технологических возможностей процессов изготовления тонкостенных деталей летательных аппаратов с применением диаграмм предельного формоизменения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Листовая штамповка при производстве летательных аппаратов является одним из важнейших технологических процессов, к которому предъявляются многочисленные требования с точки зрения отсутствия дефектов на полученной детали. Кроме того, вероятность возникновения дефектов должна быть заранее спрогнозирована путём применения аналитических и численных методик, таких, как диаграммы предельного формоизменения. При этом до сих пор остаётся неизученным вопрос о выборе критериев деформирования, позволяющих наиболее точно определить момент разрушения заготовки.

Таким образом, поставленная в работе цель – разработка рациональных методик расчета предельных технологических возможностей, прогнозирования дефектов и повышение точности анализа при моделировании процессов изготовления тонкостенных деталей летательных аппаратов, безусловно, актуальна.

Работа обладает научной новизной, которая включает:

- разработку усовершенствованной методики определения напряженно-деформированного состояния и основных технологических параметров при изготовлении тонкостенных деталей летательных аппаратов;
- разработку усовершенствованной математической модели упрочнения материала, учитывающей механические свойства металла, а также свойства кривой упрочнения;
- получение математических выражений, позволяющих аналитически построить кривые предельного формоизменения на основе кинематических и энергетических критериев;

Работа имеет научно-практическое значение, выражающееся в дальнейшем развитии методов определения напряжённо-деформированного состояния и основных технологических параметров процесса изготовления штампованных деталей.

Достоверность работы подтверждается использованием в ней фундаментальных принципов теории обработки металлов давлением, корректными математическими методами исследований, а также удовлетворительной степенью совпадения с экспериментальными данными.

По теме диссертации в период с 2017 по 2019 гг. выпущены публикации, раскрывающие ее содержание. Работа прошла апробацию на нескольких всероссийских и международных конференциях.

По содержанию автореферата существуют следующие замечания:

1. Из текста автореферата неясен диапазон применимости разработанной методики в контексте скорости деформации заготовки.

2. Для повышения информативности работы и дополнительного подтверждения правильности полученных результатов, работу следовало дополнить результатами конечно-элементного моделирования процесса штамповки.

Приведенные замечания, однако, не снижают ей актуальности и научной ценности, а работа заслуживает положительной оценки.

Считаю, что работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Чжо Зяяр Со заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Ведущий научный сотрудник
отдела прочности конструкций
ПАО «РКК «Энергия»,
кандидат технических наук

Муляр Сергей Геннадьевич

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя учёной степени кандидата технических наук Чжо Зяяр Со и последующую их обработку.

Подпись Муляра С.Г. удостоверяю

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»
кандидат физико-математических наук

Хатунцева О.Н.

Публичное акционерное общество «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева»

Почтовый адрес: 141070 Московская обл., г. Королев, ул. Ленина д. 4а

Телефон: 8 (495) 513-67-26

Официальный сайт: <http://energia.ru>

Электронная почта: post2@rsce.ru