

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П. КОРОЛЕВА»
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

А.Г. ШЛЯПУГИН, Ф.В. ГРЕЧНИКОВ, И.П. ПОПОВ, М.В. ХАРДИН

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ
ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ**

Учебное пособие

С А М А Р А
Издательство СГАУ
2010

УДК 621.73.681.3

Рецензенты: д-р техн. наук, Каргин В.Р..
к-т техн. наук, Смольников С.Д.

Шляпугин А.Г. , Гречников Ф.В. , Попов И.П. , Хардин М.В.

Разработка моделей формообразования листовых деталей летательных аппаратов с помощью современных программных средств: учеб. пособие / Шляпугин А.Г. , Гречников Ф.В. , Попов И.П. , Хардин М.В. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2010. – 66 с. : ил.

ISBN

Данное пособие ориентированно на студентов занимающихся научно-исследовательской работой в области листовой штамповки. В нем приведены основные методы изготовления листовых деталей летательных аппаратов и их двигателей. На примере использования программы DEFORM показаны приемы получения данных являющихся спецификой процессов вытяжки и обжима цилиндрической заготовки.

УДК 621.73.681.3

ISBN

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Методы изготовления листовых деталей	5
1.1 Механическая обработка	5
1.2 Ротационное выдавливание	6
1.3 Сварка из листового металла	7
1.4 Динамическое деформирование	8
1.5 Штамповка деформируемыми средами	11
1.6. Инструментальная штамповка	14
2. Исследование процесса вытяжки кольцевой заготовки с помощью программы DEFORM	43
2.1 Оценка длины образующей при вытяжке кольцевой заготовки	53
3. Исследование процесса обжима цилиндрической заготовки с помощью программы DEFORM	56
3.1 Изменение длины образующей при обжиме цилиндрической заготовки с отверстием	58
3.2 Влияние межоперационного отжига на обжим цилиндрической заготовки с отверстием	59
Заключение	62
Рекомендуемая литература	63