

3114

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра оборудования и процессов машиностроительных производств

**РАСЧЕТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМОИЗМЕНЯЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ
ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ (П-ОБРАЗНАЯ ГИБКА, ВЫТЯЖКА
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для практических и лабораторных занятий

П.И. Золотухин, Е.П. Карпайтис, Е.В. Кузнецова

Липецк

Липецкий государственный технический университет

2015

УДК 621.98(07)

З-813

Рецензент – канд. техн. наук, доц. В.В. Телегин

Золотухин, П.И.

З-813 Расчет и моделирование формоизменяющих операций листовой штамповки (П-образная гибка, вытяжка цилиндрических деталей) [Текст]: методические указания для практических и лабораторных занятий / П.И. Золотухин, Е.П. Карпайтис, Е.В. Кузнецова. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015. – 34 с.

Методические указания предназначены для студентов 2 – 4 курсов направлений 15.03.01 «Машиностроение» (прикладной бакалавриат) и 150700.62 «Машиностроение» (академический бакалавриат).

В работе приведены методики и справочные данные для расчета параметров технологии при получении деталей из листового проката с использованием формоизменяющих операций листовой штамповки (ЛШ) – гибки и вытяжки. Рассмотрены примеры расчета параметров штамповки деталей «скоба» и «стакан». Представлены варианты индивидуальных заданий и контрольные вопросы.

Табл. 11. Ил. 12. Библиогр.: 18 назв.

© ФГБОУ ВПО «Липецкий
государственный технический
университет», 2015

1. ГИБКА П-ОБРАЗНЫХ ДЕТАЛЕЙ

1.1. Общая характеристика операции. Точность деталей при гибке

По ГОСТ 18970-84 технологическая операция «*гибка*» – образование или изменение углов между частями заготовки или придание ей криволинейной формы (рис. 1) [4, 16]. Гибка относится к *формоизменяющим операциям* ЛШ, которые предназначены для необратимого изменения формы или размеров заготовок, полученных из листа, полосы или пространственных тонкостенных полуфабрикатов (в том числе отрезков труб). В отличие от разделительных операций заготовки деформируют пластически, но до разрушения не доводят.

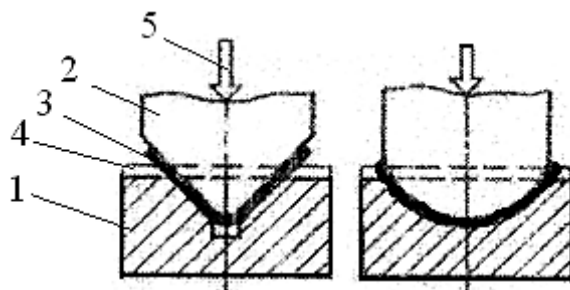


Рис. 1. Схемы гибки по ГОСТ 18970-84 [16]: 1 – матрица; 2 – пуансон; 3 – штампованная деталь; 4 – заготовка; 5 – усилие гибки

Гибка выполняется на кривошипных и гидравлических прессах, валковых листогибочных машинах, специальных профилегибочных машинах для гибки с растяжением, а также на универсально-гибочных автоматах. В машиностроении наиболее широко выполняют гибку в штампах, установленных на кривошипных прессах.

В данной работе будем рассматривать двухугловую или П-образную гибку (гибку П-образных деталей) (рис. 2) [6, с. 175, рис. 2, в].

Точность деталей при гибке зависит от рода материала и его состояния, формы и размеров, варианта технологического процесса, типа штампа, конструкции пресса, условий работы штампа, точности установки штампа, базирования заготовки и др. Таблицы с ориентировочными значениями допускаемых отклонений размеров деталей после гибки приведены в справочниках [2, с. 109-111; 6, с. 177; 7, с. 317 – 319]. В табл. 1 приведены допускаемые отклонения по данным работы [6, с. 177].