

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИСТОВЫХ ЗАГОТОВОК.....	6
1.1 Операции листовой штамповки.....	6
1.2 Резка листового материала ножницами.....	9
1.3 Резание при вырубке и пробивке.....	13
1.4 Раскрой листового материала.....	15
1.5 Проектирование плоских листоштампованных заготовок.	
Задание 1.....	18
1.6 Гибка листового материала.....	29
1.7 Изогнутые листоштампованные заготовки. Задание 2.....	31
1.8 Использование САПР для моделирования изогнутых деталей из листа, получения развёрток и выполнения технологических расчётов.....	37
1.9 Вытяжка.....	52
1.10 Вытягиваемые листоштампованные заготовки. Задание 3.....	57
1.11 Вытяжка с утонением.....	64
1.12 Заготовки, получаемые вытяжкой с преднамеренным утонением стенок. Задание 4.....	66
2 ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ЗАГОТОВОК МЕТОДАМИ ОБЪЁМНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ.....	71
2.1 Общая характеристика процесса.....	71
2.2 Исходные материалы.....	72
2.3 Общие сведения о конструктивных и технологических параметрах заготовок, изготавливаемых методами горячей объёмной штамповки.....	73
2.4 Проектирование поковок, штампуемых на молотах.	
Задание 5.....	83
2.5 Проектирование поковок, штампуемых на высокоскоростных молотах. Задание 6.....	93
2.6 Проектирование поковок, штампуемых на кривошипных горячештампочных прессах (КШП). Задание 7.....	98
2.7 Проектирование поковок, штампуемых на горизонтально- ковочных машинах (ГКМ). Задание 8.....	104
2.8 Проектирование заготовок, изготавливаемых поперечно- клиновой прокаткой. Задание 9.....	115
2.9 Использование возможностей CAD/CAE в расчёте технологических процессов обработки давлением.....	126
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАГОТОВОК, ИЗГОТОВЛЯЕМЫХ МЕТОДАМИ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ.....	140
3.1 Общие сведения о порошковой металлургии.....	140
3.2 Проектирование порошковых заготовок. Задание 10.....	141

4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИТЫХ ЗАГОТОВОК.....	155
4.1 Общие сведения о конструктивных параметрах и технологических особенностях конструкции отливок.....	155
4.2 Определение общего припуска на обработку.....	161
4.3 Разработка чертежа отливки.....	186
4.4 Характеристики отливок и применяемых способов литья.....	200
4.5 Технологичность заготовок, изготавливаемых литьём в песчаные формы.....	201
4.6 Технологические особенности заготовок, получаемых литьём в оболочковые формы.....	209
4.7 Технологические особенности отливок, получаемых литьём по выплавляемым моделям.....	211
4.8 Технологические особенности заготовок, получаемых литьём в кокиль.....	214
4.9 Технологические особенности заготовок, получаемых литьём под давлением.....	216
4.10 Применение программных продуктов САЕ в расчётах процессов литья заготовок.....	225
4.11 Проектирование отливок. Задание 11.....	245
Рекомендуемая литература.....	251