

А.В. ГУСЬКОВ, К.Е. МИЛЕВСКИЙ

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СНАРЯДОВ

Часть 2

Утверждено  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК  
2012

УДК 621.771.22(076.5)  
Г 384

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. *Ю.О. Поляков*;  
канд. техн. наук, доц. *А.А. Кирьянов*

Работа подготовлена на кафедре ГДУ  
для студентов IV и V курсов ФЛА, направления 170103 –  
Средства поражения и боеприпасы

**Гуськов А.В.**

Г 384 Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов : учеб. пособие. Ч. 2 / А.В. Гуськов, К.Е. Милевский. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – 183 с.

ISBN 978-5-7782-1941-0

Рассмотрены способы получения заготовок горячей штамповкой, ротационной вытяжки, горячей раскатки, радиальнойковки, холодной объемной штамповки, продольно-винтовой раскатки.

УДК 621.771.22(076.5)

ISBN 978-5-7782-1941-0

© Гуськов А.В., Милевский К.Е., 2012  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
ГЛАВА 1. Способы получения заготовок.....	7
1.1. Разделка исходных материалов на штучные заготовки .....	8
1.1.1. Механическая резка на станках .....	9
1.1.2. Ломка заготовок на штампах-хладноломах.....	11
1.1.3. Резка сдвигом .....	14
1.1.3.1. Резка заготовок на пресс-ножницах.....	14
1.1.3.2. Разделительные операции листовой штамповки	18
1.1.3.3. Разделение труб .....	25
1.1.4. Термическая и термохимическая резка .....	26
ГЛАВА 2. Получение штучных заготовок.....	29
2.1. Горячая штамповка деталей средств поражения .....	29
2.2. Задавка, прошивка и протяжка.....	41
2.3. Припуски на обработку и расчет размеров штампованной	
заготовки .....	51
2.3.1 Теоретическое обоснование припуска на обработку...	52
2.3.2. Определение размеров штампованной заготовки	
корпуса.....	58
2.4. Штамповочный инструмент .....	64
2.5. Горячий обжим корпусов.....	78
2.6. Зачистка заусенцев и дефектных участков .....	80
ГЛАВА 3. Ротационная вытяжка .....	83
3.1. Технологические системы ротационной вытяжки цилиндрических изделий.....	84
3.2. Разработка типового технологического процесса .....	98
3.3. Мерительный инструмент .....	103
3.4. Требования к заготовкам .....	103
3.5. Выбор степеней деформации .....	105
3.6. Выбор количества переходов .....	105
3.7. Расчет заготовки под раскатку .....	106
3.8. Расчет режимов раскатки.....	107

3.9. Основные требования к подготовке и наладке рабочего инструмента и станка .....	109
ГЛАВА 4. Горячая раскатка .....	112
4.1. Взаимодействие инструмента и заготовки .....	113
4.2. Технологические схемы процесса горячей раскатки .....	117
4.3. Технологические возможности раскатки .....	120
4.4. Выбор метода изготовления кольцевого полуфабриката ....	123
4.5. Чертеж раскатанной заготовки.....	125
4.6. Определение размеров полуфабриката для раскатки.....	130
4.7. Инструмент и оборудование для раскатки.....	133
4.8. Инструмент для раскатки поковок.....	141
ГЛАВА 5. Радиальная ковка .....	144
5.1. Влияние параметров ковки на технологический процесс....	148
5.2. Радиальная ковка .....	153
ГЛАВА 6. Прокатка .....	157
ГЛАВА 7. Холодная объемная штамповка .....	162
ГЛАВА 8. Продольно-винтовая раскатка .....	176
Библиографический список.....	182