

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сибирский федеральный университет

**С. Б. Сидельников, И. Л. Константинов, Д. С. Ворошилов**

# **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОКАТКИ**

Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебника для магистров высших учебных заведений по направлению 22.04.02 «Металлургия» (протокол № 447 от 07 октября 2015 г.)

3-е издание, дополненное и переработанное

Красноярск  
СФУ  
2016

УДК 621.771(07)  
ББК 34.621я73  
С347

**Сидельников, С. Б.**

С347      Технология прокатки : учебник / С. Б. Сидельников, И. Л. Константинов, Д. С. Ворошилов. – 3-е изд., доп. и перераб. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 180 с.  
ISBN 978-5-7638-3402-4

Приведены основные положения технологии продольной прокатки металлов и сплавов, примеры расчетов режимов обжатий при горячей и холодной листовой и сортовой прокатке, алгоритмы программ, использование которых облегчает многовариантные расчеты, а также методики расчета технологических параметров процессов прокатки, совмещенной с операцией прессования.

Предназначен для магистров направления 22.04.02 «Металлургия», а также аспирантов специальности 05.16.05 «Обработка металлов давлением».

**Электронный вариант издания см.:**  
**<http://catalog.sfu-kras.ru>**

**УДК 621.771(07)**  
**ББК 34.621я73**

ISBN 978-5-7638-3402-4

© Сибирский федеральный  
университет, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
Г л а в а 1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПРОКАТКИ.....	7
1.1. Технологические параметры прокатки .....	7
1.2. Силовые условия прокатки .....	11
1.3. Момент прокатки и производительность прокатного стана .....	13
1.4. Расчет массы слитка и температуры прокатываемого металла .....	16
1.5. Факторы, ограничивающие процесс прокатки.....	17
Г л а в а 2. ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОЙ ПРОКАТКИ.....	33
2.1. Технология производства листовой стали.....	33
2.2. Технология производства листового проката из цветных металлов и их сплавов .....	35
2.3. Пример расчета режимов обжатий при горячей прокатке полосы из сплава АМг6 на реверсивном стане .....	50
2.4. Пример расчета режимов обжатий при горячей прокатке полосы из сплава Л90 на реверсивном стане .....	62
2.5. Пример расчета режима обжатий при холодной прокатке полосы из латуни Л68 на непрерывном стане тандем 1000.....	70
2.6. Пример расчета режима обжатий при холодной прокатке ленты из латуни Л90 на реверсивном стане кварто 150×450/500.....	77
2.7. Программа расчета режима обжатия при горячей прокатке цветных металлов и сплавов «ROLLING» .....	83
2.8. Расчет режимов холодной прокатки по программе «PROVOL» .....	91
Г л а в а 3. ТЕХНОЛОГИЯ СОРТОВОЙ ПРОКАТКИ.....	96
3.1. Особенности технологии производства сортовых профилей из металлов и сплавов .....	96
3.2. Расчет технологических режимов для прокатки круглых профилей .....	100
3.3. Расчет технологических режимов для прокатки двутаптовых профилей .....	106

3.4. Пример расчета технологического режима прокатки балки № 16 на стане 500 .....	117
3.5. Расчет режимов горячей прокатки стальных двутавровых профилей с помощью программы «ДВУТАВР» .....	125
3.6. Расчет режима обжатия при холодной сортовой прокатке цветных металлов и сплавов по программе «PROVOL» .....	128
<b>Глава 4. ТЕХНОЛОГИЯ СОВМЕЩЕННОЙ ПРОКАТКИ-ПРЕССОВАНИЯ .....</b>	<b>136</b>
4.1. Технологические основы процесса совмещенной прокатки-прессования .....	136
4.2. Расчет технологических параметров процесса совмещенной прокатки-прессования .....	141
4.3. Программа расчета параметров процесса совмещенной прокатки-прессования «SPP» .....	143
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....</b>	<b>148</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>151</b>
Приложение 1. Коэффициенты трения при горячей и холодной прокатке .....	151
Приложение 2. Плотность некоторых металлов и сплавов .....	151
Приложение 3. Значение коэффициента в формуле Зибеля .....	152
Приложение 4. Коэффициенты Пуассона и модуль упругости для некоторых металлов и сплавов .....	152
Приложение 5. Коэффициент трения в подшипниках прокатных станов .....	152
Приложение 6. Значение функции Иванцова .....	153
Приложение 7. Значение коэффициента $m$ для некоторых металлов и сплавов .....	153
Приложение 8. Удельная теплоемкость некоторых металлов и сплавов .....	154
Приложение 9. Значения суммарной и средней вытяжки .....	154
Приложение 10. Значение коэффициента захвата .....	155
Приложение 11. Допускаемые напряжения на изгиб для валков .....	155
Приложение 12. Сопротивление деформации некоторых металлов и сплавов в зависимости от температуры, скорости и степени деформации .....	156
Приложение 13. Временное сопротивление разрыву $\sigma_B$ и предел текучести $\sigma_T$ для некоторых цветных металлов и сплавов в зависимости от степени деформации .....	166
Приложение 14. Временное сопротивление разрыву $\sigma_B$ и предел текучести $\sigma_T$ для драгоценных металлов и сплавов в зависимости от степени деформации .....	175