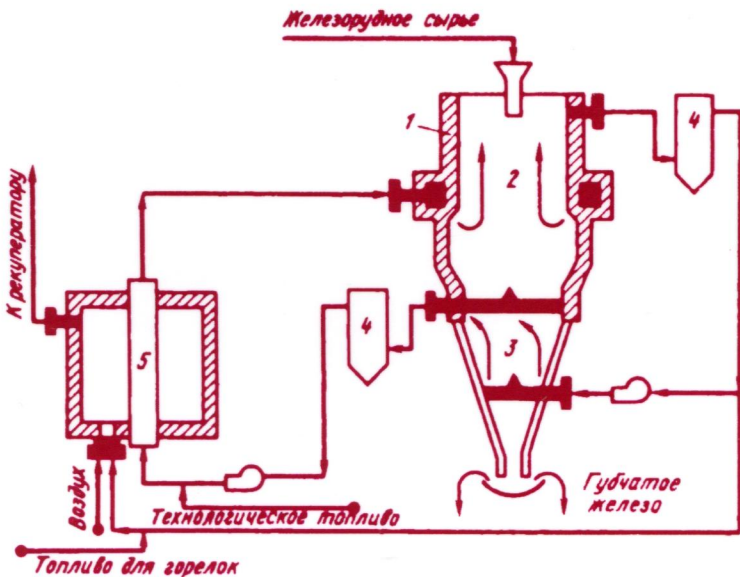


А. Н. МОРОЗОВ

# СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ В ДУГОВЫХ ПЕЧАХ



Альянс

А. Н. МОРОЗОВ

**СОВРЕМЕННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО  
СТАЛИ В ДУГОВЫХ  
ПЕЧАХ**

Стереотипное издание

МОСКВА  
Альянс  
2017

УДК 669.18

**Морозов А. Н.**

Современное производство стали в дуговых печах. – М.: Альянс, 2017. – 184 с.

ISBN 978-5-00106-183-0

В книге обобщается опыт металлургических заводов по непрерывному повышению производительности и удельной мощности дуговых сталеплавильных печей и цехов. Рассмотрены перспективы развития электрометаллургии как одного из способов массового производства стали широкого сортамента. Изложены способы сокращения расхода электроэнергии и снижения себестоимости стали, повышения стойкости огнеупорной кладки и электродов, автоматизации технологического процесса.

Предназначена для инженерно-технических работников металлургической промышленности. Ил 32. Табл. 18. Библиогр. список: 132 назв.

Рецензент: проф. докт. техн. наук В. А. Григорян

УДК 669.18

**Александр Николаевич Морозов**

**СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ  
В ДУГОВЫХ ПЕЧАХ**

Подписано в печать 19.04.2017 г. Формат 60х90/16.

Печать офсетная. Тираж 30 экз. Заказ № 115681

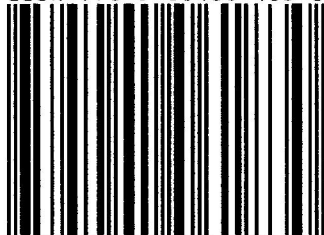
ООО «Издательство Альянс»

125319, Москва, ул. Планетная, д. 47-3

Тел./факс (499) 155-71-95 (многоканальный)

izdat@aliantsbooks.ru www.aliantsbooks.ru

ISBN 978-5-00106-183-0



9 785001 061830 >

Отпечатано: ПАО «Т 8 Издательские Технологии»  
109316 Москва, Волгоградский проспект, дом 42, корпус 5  
Тел.: 8 495 221-89-80

ISBN 978-5-00106-183-0

© Морозов А. Н., 1983

© Оформление. Издательство Альянс, 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	4
Введение . . . . .	5
<b>Часть первая. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>Глава I. Вторичное сырье сталеплавильного производства . . . . .</b>	<b>9</b>
1. Товарный лом . . . . .	10
2. Потребление и образование лома в черной металлургии . . . . .	14
3. Ресурсы лома и развитие сталеплавильных процессов . . . . .	18
4. Прогнозирование объема производства электростали . . . . .	26
<b>Глава II. Эффективность электросталеплавильного производства . . . . .</b>	<b>31</b>
1. Экономика производства в капиталистических странах . . . . .	31
2. Экономика сталеплавильного производства в СССР . . . . .	34
3. Сравнительная энергоемкость сталеплавильных процессов . . . . .	37
<b>Часть вторая. ДУГОВЫЕ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ. . . . .</b>	<b>41</b>
<b>Глава I. Удельная мощность и производительность печей . . . . .</b>	<b>41</b>
1. Концепция сверхмощных печей . . . . .	41
2. Энергетический баланс и расход энергии на процесс . . . . .	47
3. Продолжительность периода плавления . . . . .	57
<b>Глава II. Сверхмощные печи и новые цехи . . . . .</b>	<b>60</b>
1. Конструкция и параметры печей . . . . .	60
2. Огнеупорная футеровка и водоохлаждаемые панели . . . . .	67
3. Электросталеплавильные цехи . . . . .	74
4. Мини-заводы . . . . .	82
<b>Глава III. Электрическое оборудование и энергетические режимы ра- боты . . . . .</b>	<b>85</b>
1. Мощные электрические дуги . . . . .	85
2. Электроснабжение печей . . . . .	89
3. Графитированные электроды . . . . .	93
4. Энергетические режимы работы печей . . . . .	95
5. Распределение мощности по фазам . . . . .	105
<b>Часть третья. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ . . . . .</b>	<b>111</b>
<b>Глава I. Шихтовые материалы и загрузка печей . . . . .</b>	<b>111</b>
1. Стальной лом и чугун . . . . .	111
2. Проблема "случайных" или остаточных примесей в стали . . . . .	115
3. Металлизированное железорудное сырье . . . . .	120
4. Использование металлизированных окатышей в дуговых печах . . . . .	124
<b>Глава II. Интенсификация плавления и экономия электроэнергии. . . . .</b>	<b>128</b>
1. Предварительный нагрев лома . . . . .	129
2. Применение газообразного кислорода . . . . .	132
3. Использование топливо-кислородных горелок . . . . .	136
<b>Глава III. Новые технологические процессы . . . . .</b>	<b>143</b>
1. Классическая технология плавки . . . . .	144
2. Технология плавки в сверхмощных печах . . . . .	150
3. Внепечная обработка металла . . . . .	159
4. Современная технология производства высокохромистых сталей . . . . .	167
5. Применение ЭВМ для управления процессом плавки . . . . .	174
Библиографический список . . . . .	181