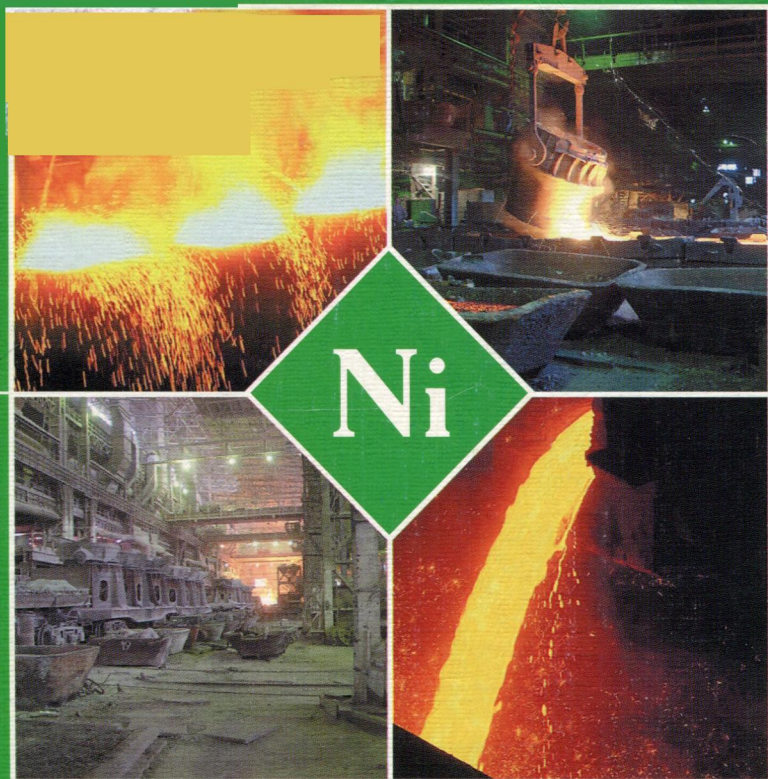


А.А. Филиппенков, С.Г. Майзель, В.Г. Цикарев,  
Б.П. Лекомцев, С.А. Загайнов, В.А. Войтенко



# НЕТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ И ПРОДУКТЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ

**А. А. ФИЛИППЕНКОВ, С. Г. МАЙЗЕЛЬ, В. Г. ЦИКАРЕВ,  
Б. П. ЛЕКОМЦЕВ, С. А. ЗАГАЙНОВ, В. А. ВОЙТЕНКО**

**Научный редактор, член-корреспондент РАН  
С. С. Набойченко**

---

**НЕТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ  
И ПРОДУКТЫ  
ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ  
НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩЕГО  
СЫРЬЯ И ОТХОДОВ**

---

Екатеринбург  
Уральский рабочий  
2005

**ББК 34.33**

**Ф 53**

**Авторы:** А.А. Филиппенков, С.Г. Майзель, В.Г. Цикарев, Б.П. Лекомцев,  
С.А. Загайнов, В.А. Войтенко

**Научный редактор,** член-корреспондент РАН С.С. Набойченко

Авторы настоящего издания считают своим долгом отметить коллег, внесших творческий вклад в проведение работ:

А.А. Сорокин, В.Г. Якимов, Л.П. Кузнецов, В.А. Шапкин (ЗАО «ПО Режникель»);

Л.А. Смирнов, В.Н. Потанин, Л.М. Панфилова, В.А. Кобелев, В.Н. Мащенко (ГНЦ РФ ОАО «Уральский институт металлов»);

С.В. Шаврин, В.И. Жучков (ИМЕТ УрО РАН);

В.М. Шариков (ОАО «Уралгипромет»);

А.А. Баков, Б.Г. Соляников, В.И. Касьян (ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова»);

Я.И. Островский, Н.Ф. Кириченко, В.Д. Нарыжный (ОАО «Серовский завод ферросплавов»);

Ю.И. Головлев (ОАО «Комбинат Южуралникель»);

Б.Р. Сидоренко, М.Ю. Майданик (ООО «Технологии металлов», г. Челябинск);

Е.И. Голуб, Л.А. Троп, Ю.П. Рычков (ЗАО «НПП ФАН», г. Екатеринбург);

Ю.Е. Самарин, Н.Н. Ждан.

Авторы благодарны сотрудникам кафедры металлургии тяжелых цветных металлов УГТУ-УПИ за оказанные консультации при проведении работ.

**ISBN 5-85383-337-5**

© А.А. Филиппенков, С.Г. Майзель,  
В.Г. Цикарев, Б.П. Лекомцев,  
С.А. Загайнов, В.А. Войтенко

# Оглавление

Предисловие . . . . .	6
1. Современное производство и потребление никеля . . . . .	9
1.1. Сырьевые источники никеля . . . . .	10
1.2. Конъюнктура никеля . . . . .	12
2. Никелевый комплекс России . . . . .	16
3. Никелевая подотрасль Урала . . . . .	18
4. Характеристика вторичного никельсодержащего сырья, перерабатываемого в ферроникель . . . . .	26
4.1. Отработанные щелочные аккумуляторы . . . . .	26
4.2. Отработанные никельсодержащие катализаторы. . . . .	30
4.3. Лом авиадвигателей . . . . .	31
5. Переработка отработанных аккумуляторов в мартеновской печи . . . . .	31
6. Плавка окисленных никелевых руд в доменных печах . . . . .	34
7. Переработка окисленных никелевых руд в вагранке на крицу . . . . .	45
8. Электротермическая переработка окисленной никелевой руды . . . . .	51
8.1. Плавка в полупромышленной шахтной электропечи . . . . .	53
8.2. Плавка ферроникеля в рафинировочной печи . . . . .	55
9. Технология переработки никелевых шламов из соленакопителя ОАО "Комбинат Южуралникель" . . . . .	61
10. Производство железо-медно-никелевой лигатуры из вторичного сырья . . . . .	70
Заключение . . . . .	77
Литература . . . . .	78