

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ГОРНЫЙ»

А. Г. Сырков

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МИНЕРАЛЬНО- СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА

Учебное пособие

Санкт-Петербург
Издательство Политехнического университета
2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Введение	7
Основные понятия и определения	10
Литература	17
Глава 1. Методы получения наноструктурированных металлов	18
Литература	30
Глава 2. Адсорбционное модифицирование поверхности твердых материалов и молекулярное наслаивание	31
Литература	40
Глава 3. Наногематериалы	41
Литература	48
Глава 4. Термохимическая стабильность поверхности металлов и их твердотельный гидридный синтез. Роль адгезии в материалах	49
Литература	59
Глава 5. Защита углеродистой футеровки и электродов металлургических агрегатов с помощью нанотехнологий	60
Литература	68
Глава 6. Научные основы наноструктурной защиты металлоконструкций на горно-химических предприятиях	69
Литература	77
Глава 7. Наслаивание функциональных наноструктур на металлах из паров катионных ПАВ	78
Литература	82
Глава 8. Химическая устойчивость и антифрикционные свойства поверхностно - наноструктурированных металлов	83
Литература	89
Глава 9. Развитие твердотельного гидридного синтеза металлов поверхностно - модифицированных Si-C-наноструктурами	90
Литература	93
Глава 10. Структура и свойства полученных металлов. Внедрение и апробация разработок в минерально-сырьевом комплексе	94
Литература	106
Глава 11. Экологические аспекты применения нанотехнологий и наноматериалов	107
Литература	117
Приложения	118