

Я. М. Щелоков

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
энергоёмких производств**

СПРАВОЧНОЕ ИЗДАНИЕ

«Теплотехник»

Я.М. ЩЕЛОКОВ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ энергоёмких производств

Справочное издание



«Теплотехник»
Москва, 2008

УДК 621.039

Щ46

Рецензент: В. Г. Лисиенко, заведующий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах» УГТУ – УПИ, заслуженный деятель науки и техники РФ, лауреат премии Правительства РФ, доктор технических наук, профессор

Щелоков Я.М. Экологические проблемы энергоемких производств: Справочное издание. — М.: «Теплотехник», 2008. — 304 с.

Рассмотрены вопросы экологической безопасности в ряде энергоемких производств: образование и объемы вредных выбросов, особенности современных экологических проблем, перспективные направления обеспечения экологической безопасности. На примере металлургии показаны экологические возможности технического регулирования в экономике.

Приведены основные направления обеспечения экологических требований при проектировании, а также изложены общие принципы экологического прогнозирования.

Для специалистов промышленных предприятий и их экологических служб, студентов технических и экологических специальностей.

Ил. 63. Табл. 52. Библиогр. список: 197 назв.

Работа представлена в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Введение	6
Глава 1. Нормативные требования к экологической безопасности энергоемких производств	8
Глава 2. Особенности образования и характеристики вредных выбросов (контаминантов) в энергоемких производствах	18
2.1. Общие данные	18
2.2. Черная металлургия	20
2.3. Цветная металлургия	23
2.4. Теплоэнергетика	44
2.5. Комплексный показатель экологической вредности топлива	51
2.6. Экологическая составляющая структуры топливного баланса в теплоэнергетике	62
2.7. Методы снижения вредных выбросов ТЭС	66
Глава 3. Перспективные направления развития металлургических комплексов	69
3.1. Переходный период	69
3.2. Некоторые перспективные решения по перевооружению предприятий черной металлургии	77
3.3. Структурные и технологические решения по перевооружению предприятий цветной металлургии	83
3.3.1. Освоение модульных технологий	83
3.3.2. Технологические прорывы в цветной металлургии	88
Глава 4. Особенности современных экологических проблем	108
4.1. Общие положения	108
4.2. Примеры технологического совершенствования на металлургических и энергетических предприятиях	111
4.3. Методы управления процессом снижения экологического ущерба	127
Глава 5. Возможные направления обеспечения экологической безопасности энергоемких производств	138
5.1. Цветная металлургия	138
5.2. Черная металлургия	161
5.2.1. Ограничение выбросов парниковых газов	161
5.2.2. Очистка дымовых газов от сернистого ангидрида	166
5.2.3. Системы аспирации неорганизованных выбросов запыленных потоков	174
5.2.4. Возможности снижения вредных выбросов при модернизации сталеплавильного производства	177

5.2.5. Очистка оборотных и сточных вод	180
5.2.6. Переработка металлургических шлаков	183
5.3. Экологические проблемы тепловых электростанций	186
Глава 6. От бинарного цикла к бинарной энергетике	200
6.1. Историческая справка	200
6.2. Об итогах работ по бинарным циклам	202
6.3. Возможные направления развития существующих энергосистем	208
Глава 7. Экологические требования при проектировании	214
7.1. Защита персонала от токсичных компонентов выбросов и сорбентов	214
7.2. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности	216
7.3. Другие меры безопасности, предусматриваемые в проектах	223
7.4. Защита оборудования от коррозии	225
7.5. Теплоизоляция	231
7.6. Защита оборудования от эрозионного износа	231
7.7. Переработка твердых отходов	233
Глава 8. Экологическое прогнозирование	244
8.1. Основные тенденции	244
8.2. Экологическое прогнозирование при проектировании	249
8.3. Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды	254
Глава 9. Техническое и экологическое регулирование	263
9.1. Правовое обеспечение технического регулирования	263
9.2. Некоторые итоги создания системы технического регулирования	267
9.3. Об отраслевом техническом регулировании	270
9.3.1. Основные принципы технического регулирования в металлургии. Экологическая составляющая	270
9.3.2. Техническое регулирование безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок	280
Заключение	285
Список литературы	286
Сведения об авторе	297