

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ НА АТМОСФЕРУ	4
1.1. Экологическая опасность различных видов топлив	4
1.2. Характеристика загрязнителей атмосферы, образующихся при сжигании топлива	7
1.2.1. Оксиды азота	8
1.2.2. Оксиды серы	10
1.2.3. Оксиды углерода	11
1.3. Современное состояние защиты атмосферы от выбросов SO_2 и NO_x в энергетике	12
Глава 2. МЕТОДЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ ОКСИДОВ СЕРЫ	14
2.1. Жидкофазные методы десульфуризации газов	14
2.1.1. Нерегенерационные абсорбционные методы десульфуризации	17
2.1.2. Регенерационные абсорбционные методы десульфуризации	31
2.2. Смешанные (полусухие) методы десульфуризации газов	54
2.2.1. Абсорбционно-термические методы	54
2.2.2. Абсорбционно-адсорбционные методы	61
2.2.3. Электронно-лучевые методы	63
2.3. Газофазные методы десульфуризации	69
2.3.1. Адсорбционные методы	70
2.3.2. Гетерогенно-каталитические методы	73
Глава 3. МЕТОДЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ ОКСИДОВ АЗОТА	79
3.1. Газофазные методы денитрификации газов	80
3.1.1. Адсорбционные методы	82
3.1.2. Высокотемпературные некаталитические методы	84
3.1.3. Гетерогенно-каталитические методы	85
3.2. Жидкофазные методы денитрификации газов	101
3.2.1. Нерегенеративные методы	104
3.2.2. Регенеративные методы	111
Глава 4. МЕТОДЫ СОВМЕСТНОЙ ОЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ ОКСИДОВ СЕРЫ И АЗОТА	114
4.1. Карбамидный метод	114

4.2. Технология совмещенной очистки: полусухой известняковый и карбамидный методы	121
4.3. Методы с применением комплексов железа	124
4.4. S-N-I-метод с применением комплексных солей железа и извести	127
4.5. Метод СОЖ-ТЭЦ	131
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	142
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	144
ЛИТЕРАТУРА	145