

Содержание

Предисловие	5
Предисловие авторов	7
Основные условные обозначения и сокращения	9
Введение	10
Глава 1. ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И МИРОВОЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕ	11
1.1. Современное состояние мировой энергетики	11
1.2. Тепловыделяющие элементы ядерных реакторов	24
Глава 2. МОНОНИТРИД УРАНА	43
2.1. Система $U-N$	43
2.2. Получение мононитрида урана	46
2.3. Свойства мононитрида урана	89
2.3.1. Термодинамические свойства	89
2.3.2. Механические свойства	98
2.3.3. Химические свойства	102
2.3.4. Поведение мононитрида урана под облучением	105
2.4. Ядерные свойства мононитрида урана	110
Глава 3. УРАН-ПЛУТОНИЕВЫЕ НИТРИДЫ	112
3.1. Система $Pu-N$, $U-Pu-N$	114
3.2. Получение нитрида плутония и $(U, Pu)N$	115
3.3. Свойства уран-плутониевых нитридов	135
3.3.1. Термодинамические свойства	135
3.3.2. Механические свойства	138
3.3.3. Химические свойства	139
3.3.4. Влияние облучения на свойства $(U, Pu)N$	140
Глава 4. КАРБОНИТРИДЫ УРАНА И ПЛУТОНИЯ	153
4.1. Системы $U-C-N$, $Pu-C-N$, $U-Pu-C-N$	153
4.2. Получение карбонитридов	158
4.3. Свойства карбонитридов урана	168
4.3.1. Термодинамические свойства	168
4.3.2. Механические свойства	172

4.3.3. Химические свойства	175
4.3.4. Поведение карбонитридов под облучением	179
4.3.4.1. Карбонитриды урана $U(C, N)$	180
4.3.4.2. Уран-плутониевые карбонитриды $(U, Pu)C, N$	184
Глава 5. УРАН-ЦИРКОНИЕВЫЙ КАРБОНИТРИД	191
5.1. Система $U-Zr-C-N$	193
5.2. Получение уран-циркониевых карбонитридов	195
5.3. Свойства уран-циркониевых карбонитридов	206
5.3.1. Термодинамические свойства	206
5.3.2. Теплофизические свойства	209
5.3.3. Механические свойства	212
5.3.4. Химические свойства	213
5.4. Радиационная стойкость	218
5.5. Поведение уран-циркониевого карбонитрида в условиях аварии ядерного реактора	221
Заключение	224
Литература	228