

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	6
1.1. Сучасні методи з адсорбційно - іонообмінного очищення стічних та шахтних вод	6
1.2. Основи адсорбційного та іонообмінного очищення стічних вод	7
1.3. Основи процесу очищення стічних вод методом електродіалізу	10
1.4. Практичні аспекти використання адсорбційного та іонообмінного очищення для очищення стічних та шахтних вод	14
1.5. Практичні аспекти та технологічні схеми використання електродіалізу для очищення стічних та шахтних вод	20
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ СТІЧНИХ ТА ШАХТНИХ ВОД	24
2.1 Оцінка екологічної небезпеки від забруднення гідросфери стічними та шахтними водами	24
2.2. Моніторинг забруднення гідросфери шахтними водами та перспективні технології їх очищення	27
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ ОЧИЩЕННЯ ШАХТНИХ ВОД ІОНООБМІННИМИ ПРОЦЕСАМИ	41
3.1. Характеристики матеріалів, що використовувались для досліджень	41
3.2. Експериментальна установка та методика дослідження електродіалізу	45
3.3. Методика досліджень іонообмінних процесів з розчинами хлористого натрію та амонію	48
3.4. Методика досліджень іонообмінних процесів з розчинами хлориду амонію	51
3.5. Математична модель сорбції забруднень із шахтних вод природними мінералами	55
3.5.1. Внутрішньодифузійна модель процесу адсорбції забруднювача природними сорбентами	56
3.5.2. Зовнішньодифузійна модель процесу адсорбції забруднювача природними сорбентами	58

РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ЕЛЕКТРОДІАЛІЗУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ МІЖМЕМБРАННОЇ ІОНІТОВОЇ ЗАСИПКИ	62
4.1. Перспективи опріснення стічних та шахтних вод із використанням електродіалізу	62
4.2 Вплив електропровідності іонообмінної смоли КУ 2 на ефективність її використання в якості міжмембранної засипки в системі іонообмінна смола – розчин NaCl	63
4.3 Вплив електропровідності іонообмінної смоли КУ 2 на ефективність її використання в якості міжмембранної засипки в системі іонообмінна смола – розчин NH ₄ Cl	69
4.4. Прогнозована математична модель процесів перенесення в іонних провідниках	73
4.5. Принципова технологічна схема опріснення стічних та шахтних вод природними сорбентами з використанням електродіалізу із міжмембранним наповненням КУ-2	81
ВИСНОВКИ	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	86