

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1.	
ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ТЕОРІЇ ВГМС	12
1.1. Аналіз сил, що діють на частинку в робочій зоні.	12
1.2 Рівняння руху частинок	16
1.3 Огляд та аналіз моделей процесів ВГМС	19
1.3.1. Моделі для одиночного циліндра	19
1.3.2 Моделі для системи елементів	24
1.4. Основні завдання досліджень	32
РОЗДІЛ 2.	
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА РІВНЯННЯ РУХУ СЛАБОМАГНІТНИХ НЕФЛОКУЛЬОВАНИХ ЧАСТИНОК В ОКОЛИЦІ ЦИЛІНДРИЧНОГО ФЕРОМАГНІТНОГО ЕЛЕМЕНТА МАТРИЦІ	34
2.1 Виведення диференціальних рівнянь руху частинки поблизу циліндричного феромагнітного елемента	34
2.2. Аналіз гідродинамічного режиму руху частинок поблизу феромагнітного циліндра	48
2.2.1 Аналіз і обґрунтування використаних моделей обтікання циліндра потоком рідини	48
2.2.2 Дослідження зміни швидкості частинки вздовж траєкторії руху	53
2.2.3 Оцінка застосовності різних апроксимаційних формул при розрахунках гідродинамічного опору	57
2.3 Дослідження впливу гравітаційної та інерційної сил на форму траєкторії руху та ефективність уловлювання частинок	60
2.3.1 Дослідження впливу гравітаційної сили на траєкторії руху та перерізи захоплення частинок	60
2.3.2 Оцінка впливу інерційних сил на переріз захоплення частинок циліндром	64
2.4 Особливості траєкторій руху частинок поблизу точки рівноваги сил	72
2.4.1 Вплив властивостей частинок і параметрів процесу сепарації на амплітуду коливань частинок	73
2.4.2 Час руху частинки вздовж траєкторій, близьких до граничних	80
2.4.3 Концентрація магнітних частинок поблизу точки рівноваги	84

2.5 Експериментальні дослідження руху слабомагнітних частинок поблизу феромагнітного циліндричного колектора	85
2.6 Висновки по розділу	89

РОЗДІЛ 3.

МОДЕЛЬ КІНЕТИКИ РОЗДІЛЕННЯ СЛАБКО-МАГНІТНИХ НЕФЛОКУЛЮЮЧИХ ЧАСТИНОК У РОБОЧИХ ЗОНАХ ВГМС	92
--	----

3.1 Фактори, що визначають закономірності уловлювання та розділення слабомагнітних частинок у робочих зонах ВГМС	93
3.2 Модель кінетики розділення слабомагнітних частинок у робочих зонах ВДМС	95
3.2.1 Зміст та структура моделі	96
3.2.2 Розробка алгоритму	99
3.3 Визначення перерізу захоплення та об'ємів тіл накопичення в робочій зоні ВГМС	106
3.3.1 Обґрунтування пріоритету уловлювання частинок	108
3.3.2 Експериментальні дослідження тіл накопичення слабомагнітних частинок на матрицях з циліндричними елементами	111
3.3.3 Експериментальні дослідження на матрицях зі сферичними феромагнітними елементами	112
3.4 Кількісна оцінка очікуваних показників розділення на основі моделі кінетики процесу ВГМС	122
3.4.1 Матриця з кульовою робочою зоною	122
3.4.2 Матриці з циліндричними феромагнітними елементами	127
3.5 Висновки по розділу	132

РОЗДІЛ 4.

КІЛЬКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛАСТИВОСТЕЙ СЛАБОМАГНІТНИХ МАТЕРІАЛІВ І РУД	134
--	-----

4.1 Методика магнітного фракціонування продуктів з широким діапазоном крупності та магнітної сприйнятливості частинок	136
4.2 Результати дослідження магнітного фракційного складу чорнових ільменітових концентратів Іршанського ГЗК та Вільногірського ГМК	141

4.3 Результати магнітного фракціонування залізо-сто-кременистих порід Білозерської зеленокам'яної формації	146
4.4 Дослідження магнітного фракційного складу та магнітних властивостей гранатовмісних гнейсів	156
4.5 Магнітні властивості вугілля та продуктів його магнітного розділення	166
4.6 Висновки по розділу	168
 РОЗДІЛ 5.	
ЗАСТОСУВАННЯ РОЗРОБЛЕНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ СТВОРЕННІ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ РУД І НЕРУДНИХ МАТЕРІАЛІВ	170
5.1 Алгоритм розрахунку продуктивності та вибору типу високоградієнтної магнітної сепарації	170
5.2 Оцінка властивостей і розроблення технологій збагачення ільменітовмісних лежалих хвостів	174
5.3 Дослідження складу, властивостей і розробка технології вилучення гранату з корінних руд	176
5.4 Дослідження закономірностей вилучення механічних домішок із мастильно-охолоджувальних рідин	180
5.5 Висновки по розділу	183
 ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	184
 СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	189
 ЗМІСТ	197