

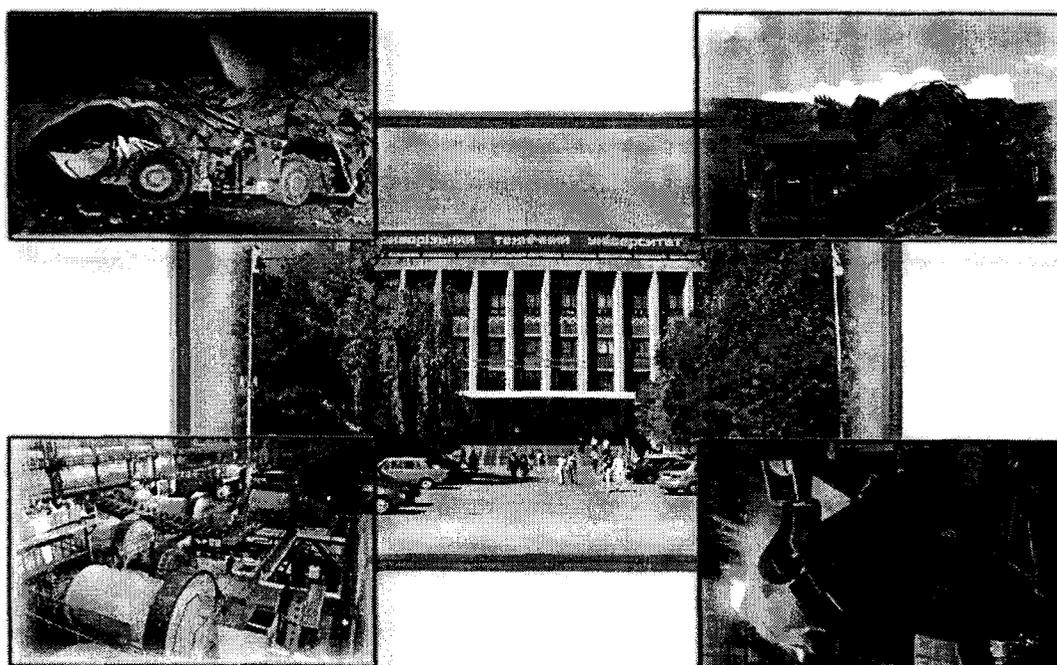
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

*Міжнародна науково-технічна конференція,
присвячена 80-річчю Дніпропетровської області та 90-річчю
ДВНЗ «Криворізький національний університет»*

Матеріали конференції

**СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОСТІ
ТА СУСПІЛЬСТВА**

Т о м 1



22-25 травня 2012 року

Кривий Ріг

ББК 33:34.3
УДК 622:669
Г - 67

Редакційна колегія: **Вілкул Ю.Г.**, д-р техн. наук, проф. (відповідальний редактор); **Ступнік М.І.**, канд., техн. наук, проф. (заступник відповідального редактора); **Азарян А.А.**, д-р техн. наук, проф.; **Андреев Б.М.**, д-р техн. наук, проф.; **Бережний М.М.**, д-р техн. наук, проф.; **Блізнюков В.Г.**, д-р техн. наук, проф.; **Губін Г.В.**, д-р техн. наук, проф.; **Гурін А.О.**, д-р техн. наук, проф.; **Євтехов В.Д.**, д-р геол.-мінерал. наук, проф.; **Жуков С.О.**, д-р техн. наук, проф.; **Моркун В.С.**, д-р техн. наук, проф.; **Ковальчук В.А.**, д-р техн. наук, проф.; **Перегудов В.В.**, д-р техн. наук, проф.; **Рудь Ю.С.**, д-р техн. наук, проф.; **Сидоренко В.Д.**, д-р техн. наук, проф.; **Толмачов С. Т.**, д-р техн. наук, проф.; **Федоренко П.Й.**, д-р техн. наук, проф.; **Шелевицький І. В.**, д-р техн. наук, доц.; **Шрамко Я.В.**, д-р філос. наук, проф.

Адреса редакції: 50002,
Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44.
Криворізький національний
університет. Тел. 26 24 07.

Редакційна колегія не несе відповідальності за авторські оцінки, добір та викладення фактів у матеріалах, які надійшли до редакції і наведені у випуску та друкуються в авторській редакції.

З М І С Т

Том 1

<i>Секція 1</i>	ВІДКРИТА РОЗРОБКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН	3
<i>Секція 2</i>	ПІДЗЕМНА РОЗРОБКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН	6
<i>Секція 3</i>	ШАХТНЕ ТА ПІДЗЕМНЕ БУДІВНИЦТВО	24
<i>Секція 4</i>	МАРКШЕЙДЕРІЯ ТА ГЕОДЕЗІЯ	35
<i>Секція 6</i>	ЕКОНОМІКА	65
<i>Секція 7</i>	БУДІВНИЦТВО В ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	139
<i>Секція 8</i>	РУДНИКОВА АЕРОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ	238
<i>Секція 9</i>	МЕТАЛУРГІЯ	271
<i>Секція 10</i>	ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА, ГІРНИЧІ МАШИНИ ТА ГАЛУЗЕВИЙ ТРАНСПОРТ	284
<i>Секція 11</i>	ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА	320
<i>Секція 12</i>	ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ВИДОБУТКУ ТА ПЕРЕРОБКИ КОРИСНИХ КОПАЛИН	331
<i>Секція 14</i>	ЗБАГАЧЕННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН	346

Том 2

<i>Секція 15</i>	ПРОБЛЕМИ ПЕДАГОГІКИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ	3
<i>Секція 16</i>	ГУМАНІТАРНІ ПРОБЛЕМИ ТА СТАЛИЙ СУСПІЛЬНИЙ РОЗВИТОК	108

В.С. МОРКУН, д-р техн. наук, проф., С.А. ГОНЧАРОВ, аспирант,
Н.С. ПОДГОРОДЕЦКИЙ, канд. техн. наук, инженер
ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ КРИВОЙ ОСАЖДЕНИЯ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ ПУЛЬПЫ И ФОРМИРОВАНИЯ ОСАДКА В ВАННЕ МЕХАНИЧЕСКОГО КЛАССИФИКАТОРА

В механическом классификаторе твердые частицы распределяются по глубине таким образом, что мелкие частицы концентрируются в верхней части и уносятся оттуда потоком в готовый продукт, а крупные осаждаются на дно и специальным механизмом возвращаются на доизмельчение. Распределение твердой фазы пульпы можно объяснить тем, что в сливе оказываются лишь мелкие частицы, не успевшие выпасть ниже уровня порога за время пребывания в классификаторе [1,2]. Пульпа поступает в сильно перемешиваемый поток, при этом возникает динамическое равновесие между гравитационным осаждением зерен и их диффузией; концентрация частиц любых размеров максимальна на дне классификатора и уменьшается с высотой тем сильнее, чем больше размер зерен.

Известная гидравлическая теория механических классификаторов пренебрегает турбулентной диффузией. Количественное определение крупности слива при этом зависит от выбора расчетной схемы линий тока и характера стесненности падения частиц [2]. В работе [1] сделан вывод о том, что главный механизм классификации - перемешивание, а гидродинамические течения второстепенны и ими можно пренебречь. Задача моделирования в этом случае существенно усложняется вследствие зависимости скорости падения частиц от плотности пульпы, поскольку концентрация твердого переменна по глубине классификатора. Следует отметить, что использованные в рассмотренных работах методы моделирования не позволяют судить о характеристиках (количество, плотность, пористость и т.д.) продукта, сформировавшегося на дне классификатора. Это затрудняет выполнение расчета энергетических характеристик процесса транспортирования осевшего материала на доизмельчение.

Задачей исследований является моделирование разделительных процессов в механическом классификаторе с учетом характеристик пульпы по глубине и осевшего рудного материала по толщине осадка.

Для проведения экспериментов использовалась установка, содержащая измерительный сосуд и измерительные каналы на базе высокочастотных ультразвуковых колебаний и поверхностных волн Лэмба для измерения концентрации твердой фазы и крупности измельченной руды в пульпе [2].

Скорость осаждения частиц твердой фазы зависит как от их размеров, так и от их плотности, поэтому для описания этих процессов использована двумерная функция плотности распределения $f(r, \rho_r)$, зависящая от двух переменных: r - радиуса частиц и их плотности - ρ_r . Величина $f(r, \rho_r) dr d\rho_r$ определяет долю частиц твердой фазы, радиусы которых лежат в пределах от r до $r+dr$, а их плотность изменяется от ρ_r до $\rho_r+d\rho_r$.

Получено аналитическое выражение динамической кривой осаждения твердой фазы пульпы и формирования осадка в ванне механического классификатора. При сформулированных граничных условиях: эффективное давление на поверхности пульпы в измерительном сосуде и скорость жидкой и твердой фаз на его дне равны нулю, полученное уравнение решается методом Ньютона-Рафсона.

Усовершенствована модель классификации руды в механическом гидравлическом классификаторе путём представления динамической кривой осаждения твердой фазы пульпы и формирования осадка на основе двумерной функции распределения частиц измельченной руды по крупности и плотности с учетом их объемной концентрации, что позволяет повысить качество и энергоэффективность процессов классификации и возврата песков на доизмельчение.

Список литературы

1. Гринман И.Г., Блях Г.И. Контроль и регулирование гранулометрического состава продуктов измельчения. - Алма-Ата: Наука, 1967. - 115 с.
2. Моркун В.С., Потапов В.Н., Моркун Н.В., Подгородецкий Н.С. Ультразвуковой контроль характеристик измельченных материалов в АСУ ТП обогатительного производства. - Кривой Рог: Изд. центр КТУ, 2007. - 283 с.