

КОД УДК:622.7

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ АЭРАЦИИ НА  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЛОТАЦИОННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ»**

Г.Санкт-Петербург, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

**Авторы:**

*Аспирант 2 года обучения кафедры обогащения полезных ископаемых*

*Потёмкин Вадим Андреевич;*

*Студент кафедры обогащения полезных ископаемых 5ого курса*

*Кузнецов Валентин Вадимович;*

**Научный руководитель:**

*Д.т.н., профессор РАН, зав. кафедры обогащения полезных ископаемых*

*Александрова Татьяна Николаевна.*

**Введение.** На сегодняшний день из-за увеличивающихся объёмов производства и истощения изведанных месторождений полезных ископаемых возрастает необходимость вовлечения в переработку бедных, тонковкрапленных и труднообогатимых руд и углей. Данный факт обуславливает возрастающее значение флотационных методов обогащения, которые являются практически единственными возможными методами переработки такого вида сырья. Учитывая важность данных процессов, их изучению и оптимизации уделяют пристальное внимание. Особую нишу здесь занимает процесс колонной флотации, применяемый как для переработки полезных ископаемых, так и в нефтехимической очистке, очистке воды и других экологически значимых направлениях. Эффективность данного процесса зависит от широкого спектра параметров, что делает необходимостью разработку методов его моделирования.

Основным параметром при моделировании процесса колонной флотации является мера интенсивности аэрации ( $S_b$ ), характеризующий диспергирование газа в пульпе. Важность данного фактора состоит в прямой корреляции его с геометрическими размерами пузырьков и несущей способностью пузырьков.

**Цель.** Оценить влияние интенсивности аэрации в ходе процесса колонной флотации на эффективность разделения суспензий методом физического моделирования.

**Базовые положения исследования.** Необходимым условием успешного хода сепарации является большая вероятность столкновения и закрепления частиц экстрагируемых частиц, чем у не экстрагируемых. Для этого необходимо установить зависимость между потоком площади поверхности пузырьков воздуха в единицу времени для оценки количества пузырьков, способных участвовать в транспортировке частиц и интенсивностью аэрации.

Для решения данной задачи был смоделирован процесс формирования пузырьков воздуха в ходе процесса флотации в колонной флотомашине. Серия опытов представляла собой три серии опытов с вариацией количества подаваемого воздуха в установку с постоянным давлением подачи. Для оценки геометрических параметров пузырьков был применён метод фотографической съёмки, где на фотографиях процесса все пузырьки были обработаны в программном пакете Autodesk Autocad с приведением формы каждой проекции пузырька к эллипсу с размером малой полуоси равной среднему радиусу пузырька.

**Промежуточные результаты.**

- Анализ распределения соотношения полуосей приведённых эллипсов фронтальных проекций пузырьков показал, что с уменьшением интенсивности аэрации форма пузырьков из близкой к сферичной переходит в близкую к вытянутому эллипсу, затем снова возвращается в близкой к сферичной. Чем форма пузырька ближе к сферической тем меньший объём занимает пузырёк.

- Поток площади поверхности пузырьков воздуха монотонно убывает с уменьшением расхода воздуха.
- Получены статистические данные по распределению средних диаметров пузырьков при разных значений интенсивности аэрации для исследуемой модели колонной флотомашины.

**Результаты.** При анализе полученных статистических данных было установлено, что при уменьшении интенсивности аэрации, несмотря на монотонное снижение диспергированности пульпы, средний диаметр пузырьков по Соутру достигает своё максимальное значение в исследуемом диапазоне и затем убывает. На основании данной зависимости была установлена зависимость между извлечением полезного компонента в пенный продукт и площадью поверхности пузырьков.

**Дальнейшее направление исследования.** Развитие данной работы состоит в моделировании воздействия на процесс сепарации других параметров флотации, такие как реагентный режим и минералогический состав материала, и соотнесение их с полученными данными в этой работе.