

УДК 622.363.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛИНИСТО-ШЛАМОВОЙ СУСПЕНЗИИ НА СКОРОСТЬ ОСАЖДЕНИЯ ГЛИНЫ

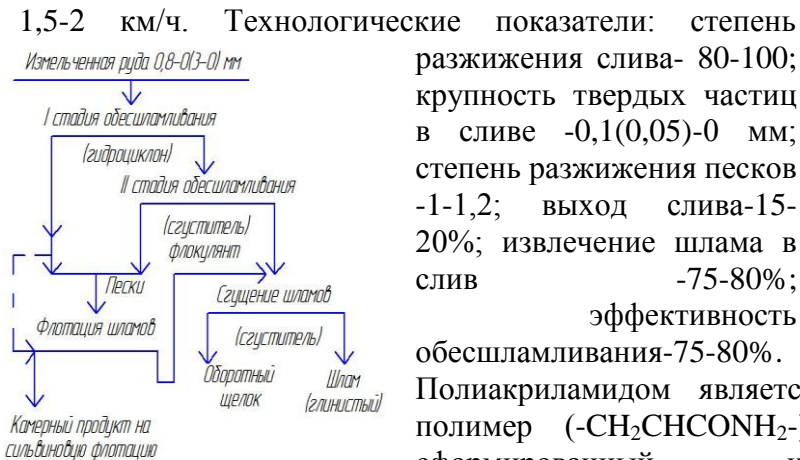
**Козенкова А.С., Пинчук А.Д., Удова Е.В., Шкурский
К.С., рук. к.т.н., доц. Федотова С.А.**

Белорусский национальный технический университет

С функционированием ОАО «Беларуськалий» связано образование огромного количества промышленных отходов. Количество промышленных отходов накопленных на земной поверхности Солигорского района в настоящее время превысило отметку в 700 млн т. В зависимости от агрегатного состояния промышленных отходов их складировуют в специализированных сооружениях таких как солеотвалы и шламохранилища. В настоящее время под солеотвалы и шламохранилища отведено около 1,5 тыс. га ранее плодородных земель. Данные земли выведены из сельскохозяйственного оборота и в плане плодородия утрачены безвозвратно. Для утилизации глинистого шлама предназначена многоступенчатая система обесшламливания.

Обесшламливание обычно состоит из нескольких последовательных. Первая стадия обесшламливания калийных руд крупностью 3-0 мм проводится в гидроциклонах диаметром 500 мм. Вторую стадию обесшламливания сливов гидроциклонов осуществляют в гидросепараторах диаметром 18 м с добавлением сгустителя (флокулянта -полиакриламида). Режим обесшламливания перед мелкозернистой флотацией (0,8-0мм) следующий: степень разжижения суспензии в питании - 15-20, скорость восходящего потока (слива)-

1,5-2 км/ч.



Полиакриламидом является полимер (-CH₂CHCONH₂-), сформированный из субэлементов акриламида, производится в сухой, эмульсионной, жидкой и таблетированной форме. Полиакриламид может карбонироваться в черный порошок при 210 градусах Цельсия без кислорода. Полиакриламид представлен 4-мя сериями: **неионный полиакриламид**, **цвиттер-ионный полиакриламид**, катионный полиакриламид и анионный полиакриламид. Эти химические смеси используют для флокуляции и коагуляции взвесей в воде, сточных водах и почве. Применение полиакриламида:

- Очистка воды. ППА-хороший и недорогой коагулянт и флокулянт для очистки питьевой воды, технических сточных вод.
- В производстве минеральных удобрений
- Использование в нефтяной промышленности для заводнения пластов и проведения ремонтно-изоляционных работ в скважине
- Полиакриламид используют в буровых растворах при нефтедобыче как регулятор водоотдачи и ингибитор реакции набухания глины.

Флокулянты также используются в технологических процессах водоподготовки (т. е. стабилизации и очистки поверхностных и сточных вод от механических примесей, соединений железа, нефти на водоочистных станциях и других объектах) и укреплении грунтов.

За основу проведения экспериментальной части был принят метод определения шламовой суспензии, используемый на ОАО «Беларуськалий», имитирующий процесс осветления суспензии.

Прежде всего было определено необходимое и достаточное количество повторений замеров при вероятности результата 90% и точности измерений 10%. Для этого взяли девять измерений при одинаковых условиях проведения экспериментов (табл 1).

Таблица - 1

Определение необходимого числа замеров

№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8	9
время,с	36	26	24	34	31	36	33	35	35

Обработка полученных данных показала, что необходимое и достаточное повторение измерений равно 6.

В ходе проведения эксперимента изменялось содержание твердого в глинисто-солевом шламе. Результаты представлены на рис.1.

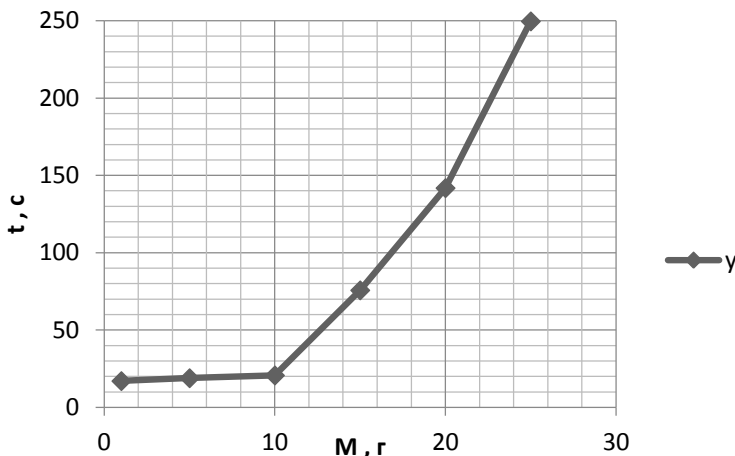


Рис.1. - График зависимости времени осаждения глины от ее концентрации

Анализ полученных результатов позволили сделать следующие выводы: перелом, наблюдаемый на представленном графике в области содержания глины в суспензии, равном 10 г, говорит об изменении механизма осаждения частиц, образованных с участием флокулянта. Очевидно, что до этой точки осаждение частиц происходило в свободном режиме, а после- в стесненных условиях, когда существенный вклад в скорость осаждения глинистых частиц начинает вносить их взаимное влияние друг на друга. В области стесненного осаждения скорость процесса резко уменьшается с увеличением содержания твердого в глинисто-солевом шламе. В области свободного осаждения частиц наблюдается незначительное влияние содержания твердого в глинистой суспензии. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости поддержания в осадителях при использовании в качестве флокулянта полиакриламида соотношения твердого к жидкому не более 1:25, что позволит поддерживать высокую скорость проведения процесса обесшламливания.