

ОЦЕНКА ПРЕДЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАБОТЫ БЛОКА ОБРАБОТКИ ПОТОКА ВТОРИЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОМЕТРИЧЕСКОГО СЕПАРАТОРА

Терещенко С.В., д.т.н., зав.каф. «Горного дела, наук
о Земле и природообустройства»,

Шибаета Д.Н., к.т.н., зав. НИЛ «Моделирование технологических
процессов добычи и переработки полезных ископаемых»,

Булатов В.В., инженер

Филиал МАГУ в городе Апатиты
г. Апатиты, Российская Федерация

Анализ предельных возможностей блока обработки регистрируемых сигналов с поверхности исследуемых образцов и выработки управляющих решений, с учетом времени развития физического явления в кусках, разделяемых с использованием радиометрического сепаратора, проведен на разработанном макетном стенде, моделирующем его работу [1]. С его помощью оценивалась скорость обработки зарегистрированного потока вторичного излучения с поверхности исследуемого образца и выработка команды на исполнительный механизм. Увеличивая скорость вращения барабанного раскладчика, на котором находятся куски горной массы, и пропускную способность канала регистрации по обмену данными микроконтроллера SIM1 с компьютером, обеспечивается рост их дискретизации (рис. 1).

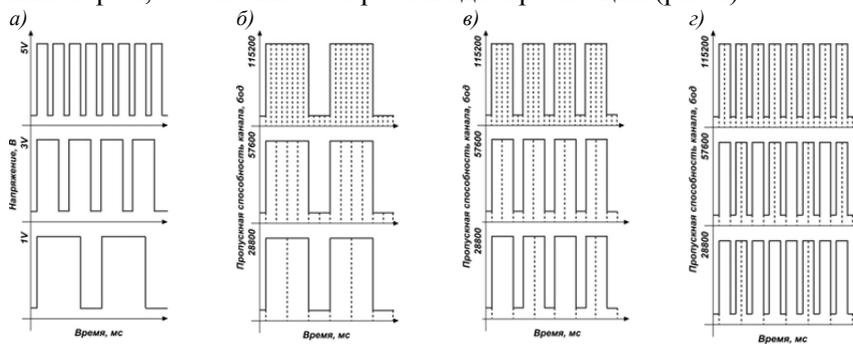


Рис. 1. – График генерируемых сигналов барабанного раскладчика:
а) изменение скорости вращения барабанного раскладчика; изменение пропускной способности канала при напряжении б) 1V, в) 3V, г) 5V

В данном случае дискретизация определяется количеством зарегистрированных значений сигнала в единицу времени. Выявлено, что при повышении напряжения на микроконтроллере уменьшается ширина импульса, характеризующего время прохождения куска, находящегося в ячейке барабанного раскладчика через зону облучения и регистрации. Установлено, что для используемых микроконтроллеров типа Atmel AVR ATmega328 максимальное значение емкости канала, при котором отсутствуют сбои в работе микроконтроллера, составляет 115200 бит (бит/с). Для выбранных параметров вращения барабанного раскладчика время прохождения ячейки с куском через зону облучения и регистрации составляет 2 мс, что при сепарации, например, апатитсодержащих руд Хибин обеспечивает возможность возбуждения люминесценции апатита, разгорание её интенсивности до 90% от максимально возможного значения, обработки зарегистрированного сигнала и выработки управляющего решения на исполнительный механизм для выделения кусков с кондиционным содержанием полезного компонента из добытой рудной массы.

Список литературы

1. Радиометрический сепаратор. Авторы: Терещенко С.В., Ежов А.А., Власов Б.А., Павлишина Д.Н. Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный институт Кольского научного центра Российской академии наук. Патент RU2662828C1. Опубликовано: 31.07.2018, Бюл. № 22