

Влияние фракционного состава транспортируемого груза на величину динамической нагрузки

Прушак В.Я., Миранович О.Л.

ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством»

Влияние крупности кусков на величину динамической нагрузки подтверждено многочисленными экспериментами. Во всех существующих методиках выбора роликов кусковатость является одним из определяющих факторов. Поэтому многие исследователи ставили своей задачей изучение фракционного состава транспортируемого материала.

Большинство ленточных конвейеров транспортируют породу, размеры кусков которой превышают 200 мм, а иногда и 500 мм. Даются сведения о распределении по кусковатости транспортируемого материала для подземных разработок, которые показывают, что преобладающими являются куски породы с размерами от 200 до 500 мм, составляющие, соответственно 60 и 72 % от общей транспортируемой массы.

Важными факторами, влияющими на характер действующей нагрузки, являются неравномерность размещения груза на ленте, которая, в свою очередь, определяется неравномерностью потока груза, поступающего от забойного оборудования, и гранулометрический состав грузов.

Как показывают исследования, современные средства и методы регистрации грузопотоков не позволяют найти статистические характеристики мгновенных значений грузопотока $Q(t)$, а дают возможность статистически описать только усредненный на некотором мерном интервале времени T_m уровень грузопотока. Мерный интервал принят равным одной минуте. Проведенные исследования позволили установить, что характеристики случайного минутного грузопотока стационарны во времени, и основными из них являются математическое ожидание m_Q , дисперсия D_Q или, среднеквадратическое отклонение $\sigma_Q = \sqrt{D_Q}$, корреляционная функция $R_Q(\tau)$, закон распределения $P(Q)$.

В результате проведенных работ на ряде горнорудных предприятий получены характеристики m_Q , D_Q , α (характеристика грузопотока) минутных забойных грузопотоков, а также установлено, что в спектре частот преобладают низкие частоты порядка 1-3 колебания в минуту, а также установлено, что в определенных режимах работы конвейеров реализуемые грузопотоки можно рассматривать как стационарные случайные процессы, обладающие свойством эргодичности. Основная энергия процессов сосредоточена в низкочастотной области 0 – 10 Гц.