

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОНУСНОЙ ДРОБИЛКИ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КИНЕМАТИКИ ПОДВИЖНОГО КОНУСА

Музыкин Ю.Д., Татьков В.В., Музыкин П.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Эффективность работы конусной дробилки зависит от траектории движения и мгновенной скорости точек подвижного конуса относительно точки гирации, а также от стабильности поддержания их величины во время работы. Вектор мгновенной угловой скорости подвижного конуса равен векторной сумме угловых скоростей собственного вращения вокруг своей оси и переносного вращения вокруг оси неподвижного конуса

$$\overline{\omega} = \overline{\omega}_1 + \overline{\omega}_2$$

Вектор переносной угловой скорости $\overline{\omega}_1$ определяется непосредственно из кинематики привода дробилки, а вектор собственной угловой скорости вращения $\overline{\omega}_2$ зависит от соотношения сил трения в опорах подвижного конуса и сил трения, возникающих в зоне дробления на рабочей поверхности подвижного конуса. Соотношение этих сил в процессе дробления оказывается переменным и, следовательно, процесс дробления можно представить как некоторый усредненный цикл в вероятностной постановке.

Поскольку эффективность работы конусной дробилки зависит от параметров траектории движения точек подвижного конуса и их мгновенных скоростей, из условия равновесия подвижного конуса под действием активных и реактивных сил определяется линейная скорость любой точки на рабочей поверхности конуса,

$$\overline{V}_i = \overline{\omega}_1 \cdot \overline{r}_i + \overline{\omega}_2 \cdot \overline{r}_i,$$

где \overline{V}_i – вектор мгновенной скорости произвольной точки рабочей поверхности; \overline{r}_i – радиус-вектор произвольной точки вращающегося конуса относительно точки гирации.

Если первое слагаемое является детерминированной величиной и может быть строго определено из конструктивных особенностей дробилки, то второе слагаемое является недетерминированным и зависит от сил трения, возникающих в опорах подвижного конуса. Чем ниже величины сил трения и чем стабильнее они во времени, тем эффективнее работа дробилки и тем выше ее эксплуатационные параметры. Реализация данного условия может быть получена как за счет использования современных материалов в парах трения, так и обеспечения жидкостного трения в опорных узлах за счет использования статодинамических опор скольжения, работающих совместно с циркуляционными системами смазки.

Реализация предложенных решений позволяет получить необходимую устойчивую кинематику подвижного конуса, а следовательно, обеспечить наиболее эффективные условия работы конусной дробилки.