

УДК 622.788.32 :621.979.21.06 : 683.376.25 (043.2)

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА КОЛЕБАНИЙ
ПОДПРУЖИНЕННОГО ВАЛКА ВАЛКОВОГО ПРЕССА

О. М. ВОЛЧЕК

Научный руководитель В. Я. ПРУШАК, д-р техн. наук, проф.
Барановичский государственный университет
Барановичи, Беларусь

Выполнено моделирование колебаний подпружиненного валка валкового пресса, предназначенного для компактирования мелкодисперсных сыпучих материалов типа порошкообразных минеральных удобрений. В качестве исходного образца для моделирования выбрана конструкция валкового пресса, содержащая блок подачи сыпучего материала и два параллельных, горизонтально расположенных валка, вращающихся навстречу друг другу, разделенных небольшим зазором, при этом один валок установлен на неподвижной оси, а другой – на подвижной подпружиненной, с возможностью перемещения перпендикулярно к неподвижной оси ответного валка. На рис. 1 представлена расчетная схема, предназначенная для описания колебаний подпружиненного валка.

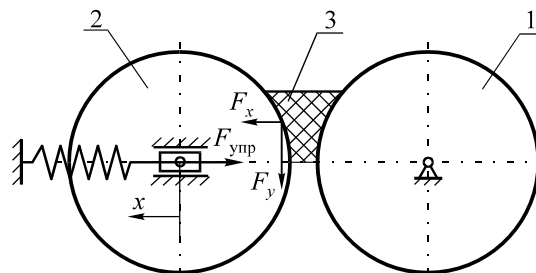


Рис. 1. Расчетная схема колебаний подпружиненного валка: 1 – валок с неподвижной осью; 2 – валок с подвижной осью; 3 – прессуемый материал

При разработке расчетной схемы исходили из условия, что при вращении валков на них действуют распределенные силы со стороны прессуемого материала. Проекции равнодействующей этих сил на рис. 1 обозначены через F_x и F_y . В свою очередь, препятствуют горизонтальному перемещению подвижного валка силы упругости $F_{упр}$.

В результате выполненного моделирования колебаний подпружиненного валка при взаимодействии прессуемого порошка с валками получена зависимость силы, действующей на валок, от величины зазора между валками, которая имеет ярко выраженный нелинейный характер и может быть описана степенной функцией с отрицательным показателем степени. Разработанный подход к расчету колебаний подпружиненного валка вальц-пресса позволяет учесть особенности деформирования прессуемого порошка и, наряду с оценкой частот и амплитуд колебаний, установить оптимальные значения коэффициента жесткости пружины, исключающие появление резонанса в машине.