

ЧИСЛЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИДА СИЛЫ УДАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ХАРАКТЕР ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВИБРОУДАРНЫХ СИСТЕМАХ

Костенко Ю.В., Грабовский А.В., Ткачук Н.Н., Артемов И.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков,

НТК ЧАО «АзовЭлектроСталь», г. Мариуполь

Ранее была поставлена задача о моделировании динамических процессов в двухмассовых виброударных системах с частичным разрушением технологического груза. Для описания силы ударного взаимодействия в простейших виброударных системах применяется численное интегрирование системы уравнений. Основная идея, предложенная ранее, состоит в новом представлении неотрицательной силы ударного взаимодействия F – в виде функции относительного сближения грузов 1 и 2 – и скорости \dot{z} . Установившийся периодический процесс определяется путем численного интегрирования системы уравнений методом Рунге-Кутты при нулевых начальных условиях. Влияние различных факторов на поведение виброударной системы будет исследовано путем варьирования количества и типа членов в разложении функции F . Рассмотрены несколько характерных случаев влияния каждой составляющей силы на поведение виброударной системы.

Анализируя влияния компонент силы ударного взаимодействия, можно заключить, что каждая из составляющих вносит свой вклад в поведение виброударной системы, и, совмещая несколько компонент сил, можно получить огромное число комбинаций характеристик и поведения системы. Реальное поведение конкретной технической виброударной системы можно определить, используя комбинацию различных компонент силы ударного взаимодействия в системе.

Предложен новый подход к исследованию динамических характеристик виброударных систем, которому присущи следующие особенности:

1. Используется новый подход, при котором зависимость силы от параметров состояния системы не задается, а определяется.
2. Предложено представление системы в виде ряда по сближениям и скоростям элементов виброударной системы.
3. Предложенный подход позволяет учесть существенно нелинейные процессы в виброударной системе.