

УДК 621.928.235

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫБИВНОЙ РЕШЕТКИ В MSC ADAMS

Максим Алексеевич Дряпин

*Магистр 2 года,
кафедра «Литейные технологии»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: В.И. Вербицкий,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Литейные технологии»*

Выбивные решетки – устройства, которые применяются для разрушения комков формовочной смеси и отделения их от отливки. Как правило выбивная решетка представляет собой электромеханический вибрационный агрегат.

Рассматриваемый агрегат относится к инерционным двухмассовым решеткам с центробежными вибровозбудителями, представляющими из себя набор дебалансных дисков. Конструкция представляет собой желоб, соединённый амортизаторами с виброизоляционной платформой. Желоб приводится в движение за счёт двух дебалансных валов, вращающихся в противоположных направлениях. Валы соединяются с желобом подшипниковыми узлами, а с электродвигателями – карданной муфтой.

Написание математических моделей многомассовых колебательных систем – долгий и сложный процесс, требующий значительных затрат времени и усилия. Пакет “ADAMS” от MSC Software позволяет автоматически создавать уравнения, описывающие движение тел и связи между ними, значительно упрощая процесс исследования.

В работе была построена расчётная модель агрегата на основе параметров выбивной решетки автоматической линии HWS. Модель представляет собой трехмерную геометрию оборудования, набор упруго-вязких элементов, моделирующих амортизаторы, а также моменты, которые развивают электродвигатели, описанные соответствующими дифференциальными уравнениями.

В результате расчетов получена картина колебаний положения центра масс и угловой координаты желоба, сил в амортизаторах и решены уравнения, описывающие возмущающее воздействие вибровозбудителей, а также показан переходный процесс этих параметров. Было показано влияние мощности электропривода, жесткости амортизаторов и массы выбиваемой смеси на исследуемые параметры.

Литература

1. Асинхронные двигатели серии 4А: справочник/ А90 А.Э. Кравчик, М.М. Шлаф, В.И. Афонин, Е.А. Соболенская. – М.: Энергоиздат, 1982. – 504 с., ил.
2. Методические указания по выполнению курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.01 Организация и проведение работ по изготовлению электрических машин, аппаратов и установок, Ежов Ю.И.
3. Математическая модель электромеханической системы машины, Вербицкий В.И.