

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Исследование работы трехмассового динамического гасителя с ударным звеном в переходных режимах и при установившихся колебаниях.

Головичев Дмитрий Олегович

Аспирант

Московский государственный строительный университет, Москва, Россия

E-mail: exe1991@mail.ru

Развитие техники на современном этапе характеризуется разработкой и созданием более мощных, быстроходных и производительных машин и оборудования, что производит к существенному увеличению динамических нагрузок, передаваемых на конструкции зданий и сооружений, машин и приборов, прецизионное оборудование, технологические процессы и обслуживающий персонал. В этой связи проблема уменьшения уровня колебаний является одной из наиболее актуальных во многих отраслях техники (в промышленном и гражданском строительстве, машиностроении и других). Для ее решения используются различные средства и методы, среди которых важное место занимают гасители колебаний.

К настоящему времени наибольшее распространение получили одно массовые динамические гасители колебаний (ДГК), характерным недостатком которых является частотная узкополосность. Для его устранения могут быть использованы многомассовые гасители, обладающие рядом преимуществ по сравнению с одномассовыми ДГК.

Получено решение системы дифференциальных уравнений для системы с трехмассовым динамическим гасителем с ударным звеном (массы соединены последовательно). Построены графики амплитудно-частотных характеристик при различных параметрах системы. Подобраны оптимальные параметры гасителя. Выполнена сравнительная характеристика с двумассовым и одномассовым динамическим гасителем.

Трехмассовые гасители колебаний обеспечивают более стабильное гашение колебаний. Сопоставительный анализ численных данных, характеризующих виброгашение, показывает, что при нестабильной частоте внешнего гармонического воздействия трехмассовый гаситель с ударным звеном заметно эффективней одномассового гасителя.