

ПЛАТФОРМА ДЛЯ АКТИВНОЙ ВИБРОИЗОЛЯЦИИ ВАКУУМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В.П. Михайлов, А.А. Копылов

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

АКТИВНАЯ ВИБРОИЗОЛЯЦИЯ, МАГНИТОРЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛАСТОМЕРЫ,
АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

PLATFORM FOR ACTIVE VIBRATION ISOLATION OF VACUUM EQUIPMENT

V. P. Mikhailov, A. A. Kopylov

KEYWORDS

ACTIVE VIBRATION ISOLATION, MAGNETORHEOLOGICAL ELASTOMERS, AUTOMATIC
CONTROL

Важнейшей задачей обеспечения качества работы технологического оборудования является его эффективная защита от внешних вибрационных воздействий в области низких частот, при которых проявляются резонансные явления. Это особенно важно при интенсивном развитии нанотехнологий, которые реализуются в основном за счет использования сверхвысоковакуумного оборудования, элементы которого имеют низкую жесткость (тонкостенные вакуумные камеры, сильфоны, вводы движения в вакуум и др.) и соответственно, низкие резонансные частоты. Наибольшей эффективностью обладают современные системы, объединяющие в себе активную и пассивную виброизоляцию. В зависимости от типа исполнительного механизма активные системы можно разделить на следующие группы: гидравлические, пневматические, электромагнитные, пьезоэлектрические, магнитострикционные, магнитоэологические и др.

Дано описание платформы активной виброизоляции на основе магнитоэологических эластомеров для вакуумного оборудования. Разработана математическая модель системы автоматического регулирования активного демпфера с последующим моделированием процесса в среде Simulink MATLAB. Представлены результаты экспериментальных исследований платформы и определены коэффициенты передачи амплитуды виброперемещений в низкочастотном диапазоне.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Михайлов Валерий Павлович – доктор технических наук, профессор (ORCID: 0000-0003-3638-7932). Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва, e-mail: mikhailov@bmstu.ru

Копылов Алексей Андреевич – аспирант (ORCID: 0000-0001-5528-6518). Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва, e-mail: wertyoz@bk.ru