

фотолибрации L_4^* , L_5^* найдена зависимость при которой данные точки являются устойчивыми по Ляпунову в первом приближении, по Лагранжу и по Пуассону, которая имеет вид (приближение $(v/c)^0$)

$$\left(m_2 \left(\frac{1}{2} \left(\frac{m_1^*}{m_1} \right)^{2/3} - 1 \right) + \frac{1}{4} m_1^{1/3} (m_1^*)^{2/3} \right) \left[m - m_2 \left(\frac{1}{2} \left(\frac{m_1^*}{m_1} \right)^{2/3} - 1 \right) + \frac{1}{4} m_1^{1/3} (m_1^*)^{2/3} \right] - \left(\left(\frac{m_1^*}{m_1} \right)^{2/3} - \frac{1}{4} \left(\frac{m_1^*}{m_1} \right)^{4/3} \right) \left(m_2 \left(\frac{1}{2} \left(\frac{m_1^*}{m_1} \right)^{2/3} - 1 \right) + \frac{1}{2} m_1 \right) > 0,$$

где $m_1^* = m_1 - A_{13}$, A_{13} – парусность пробного тела (см. [1]).

Сделав численные расчеты в системе Maple для двух систем тел: Солнце-Юпитер-пробное тело (СЮПТ) и Солнце-Земля-пробное тело (СЗПТ), получили, что данное неравенство выполняется при любых $0 < A_{13} < m_1$. Также нами доказано, что при учете светового давления и следующих эффектов СТО: релятивистское изменения массы движущегося относительно наблюдателя тела; продольный и поперечный эффекты Доплера, лоренцево поперечное сокращение площади миделева сечения тела, аберрации света (приближение $(v/c)^2$) *коллинеарные точки фотолибрации* L_1^* , L_2^* , L_3^* отсутствуют, а существуют *квази-коллинеарные точки фотолибрации* L_1^* , L_2^* , L_3^* , для которых также найдено условие устойчивости.

Литература

Рябушко А.П., Жур Т.А., Зубко О.Л., Боярина И.П., Юринок В.И. // Точки фотолибрации в небесной механике // Весці НАН Беларусі, сер. фіз.-мат. навук, №3, 2014. С.60-66.

УДК 519.876

Влияние МРС на акустические характеристики громкоговорителя

¹Воронович Г.К., ²Коробко Е.В., ¹Мартыненко И.М.

¹Белорусский национальный технический университет

²Институт тепло- и массообмена НАН Беларуси

Одним из путей решения вопросов создания малогабаритных высокоэффективных акустических систем с повышенной мощностью явилось использование МРС. Преимущества использования магнитореологической суспензии (МРС) в электроакустической системе обусловлены высокой ее теплопроводностью, что объясняется особой структурой жидкости.

Как объект техники, динамический громкоговоритель представляет собой хотя простое, но весьма «деликатное» и точное устройство. Поэтому введение нового конструктивного элемента МРС, сочетающего в себе различные «сильные» свойства, в частности, нелинейные, потребовали всесторонних теоретических исследований, включая разработку подходов к оптимальному конструированию. В комплексе работ по теоретическому исследованию физико-математической модели громкоговорителя изучался вопрос влияния реодинамических характеристик МРС на акустические характеристики колебательной системы (КС) в их взаимодействии. В частности, изучался вопрос воздействия МРС на частотный спектр колебательной системы динамика громкоговорителя. Математическая модель описания динамики КС громкоговорителя представляет собой дифференциальное уравнение второго порядка, в которой сила сопротивления движению КС учитывает нелинейность вязких и упругих сил МРС в зависимости от скорости сдвига, обусловленной спектральным видом, величиной подаваемой вынуждающей силы. Здесь же учитывается изменение вязких и упругих свойств МРС в зависимости от силы воздействия магнитного поля.

Сравнение Фурье-спектра подаваемого на входе и получаемого на выходе акустического сигнала показывает, что наилучшим образом обеспечивается линейность передачи акустического сигнала КС в области скоростей сдвига для МРС, где она максимально проявляет свои вязкие свойства