

УДК 681.7:621.327

В. В. Ткаченко, доц., канд. техн. наук
(ОИПИ НАН Беларуси, г. Минск)

РЕЗОНАНСНЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ДЕФЛЕКТОРА ДЛЯ ЛАЗЕРНЫХ СКАНИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Экспериментально исследованы статические и динамические характеристики электромагнитного дефлектора (ЭМД), который представляет собой качающееся зеркало с осью, закрепленной в шарико-подшипниковых опорах. Ось имеет торсионный подвес и якорь, входящий в мостовую магнитную цепь поляризованного электромагнитного управляющего элемента. Непосредственно в фоторегистрирующем устройстве (фотоплоттере) получены амплитудно-частотные зависимости колебаний зеркала при строчной развертке луча с помощью ЭМД и записи характеристик на оптическом носителе в графическом виде. Установлены существенно нелинейные свойства привода ЭМД, определяющие биения амплитуды колебаний из-за клювообразной формы резонансной кривой, зависимость его резонансной частоты от амплитуды колебаний (рисунок 1) и девиацию скорости сканирования в зоне фоторегистрации (рисунок 2).

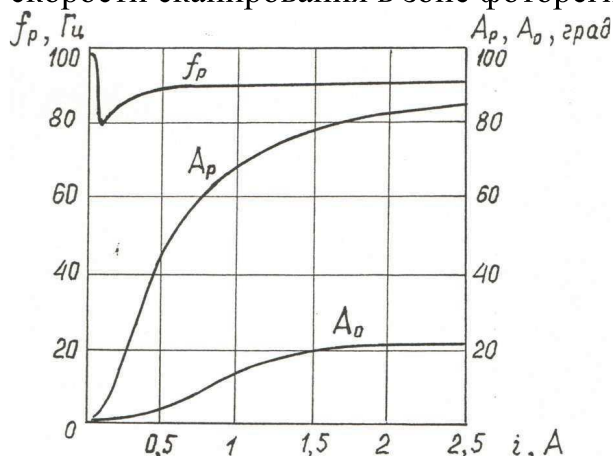


Рисунок 1 – Зависимости резонансной частоты f_p и амплитуды резонансных A_p и низкочастотных A_0 колебаний зеркала ЭМД от амплитуды управляющего тока i

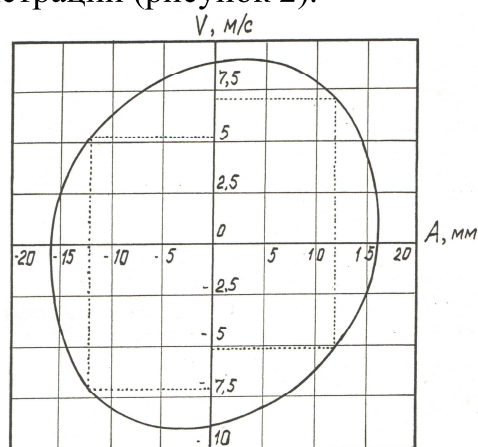


Рисунок 2 – Фазовый портрет колебательного цикла ЭМД на частоте 80 Гц

Сформулированы требования к системе контроля колебаний зеркала ЭМД для стабилизации амплитуды и нейтрали строчной развертки устройства прецизионного сканирования лазерного луча с целью повышения надежности, производительности и улучшения коэффициента использования ее цикла сканирования с помощью интерферометрического датчика контроля положения луча.