

УДК 62-83
КОНТРОЛЬ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ
ПАРАМЕТРАМИ

В. Т. ВИШНЕРЕВСКИЙ, Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

При синтезе систем автоматического управления электроприводами с упругими связями значительную роль играет использование частотных характеристик объектов управления [1]. Для получения наиболее адекватного математического описания часто приходится использовать математическое описание с учетом распределенности упругости и массы по пространственным координатам. Передаточные функции, в данном случае, являются трансцендентными [2]. В связи с данным обстоятельством, при верификации исследуемого математического описания приходится прибегать к сравнению частотных характеристик.

Верификация исследуемого математического описания является важным этапом исследования, поскольку только успешное ее проведение сможет предоставить основания для дальнейших исследований в области синтеза систем управления электроприводами с упругими связями.

В области управления электроприводами с упругими связями существует множество нерешенных вопросов, связанных с отсутствием возможности проведения исследований в частотной области на промышленных установках. Для использования при синтезе систем управления существующего математического описания, с учетом распределенности параметров, необходимо разработать методики расчетного определения резонансных и антирезонансных частот объекта управления, а также методику расчета скорости распространения волны упругой продольной деформации по длине распределенно-упругого элемента.

Экспериментальное получение частотных характеристик производится на лабораторной установке, предназначенной для исследования электромеханических систем с распределенными параметрами [3].

В данном случае исследуются передаточные функции линейного элемента с распределенной упругостью от усилия к скорости. Для построения требуемых характеристик фиксируется амплитуда скорости колебаний исследуемого элемента.

На рис. 1 для сравнения представлены расчетная и экспериментальная логарифмические амплитудно-частотные характеристики исследуемого упругого элемента.

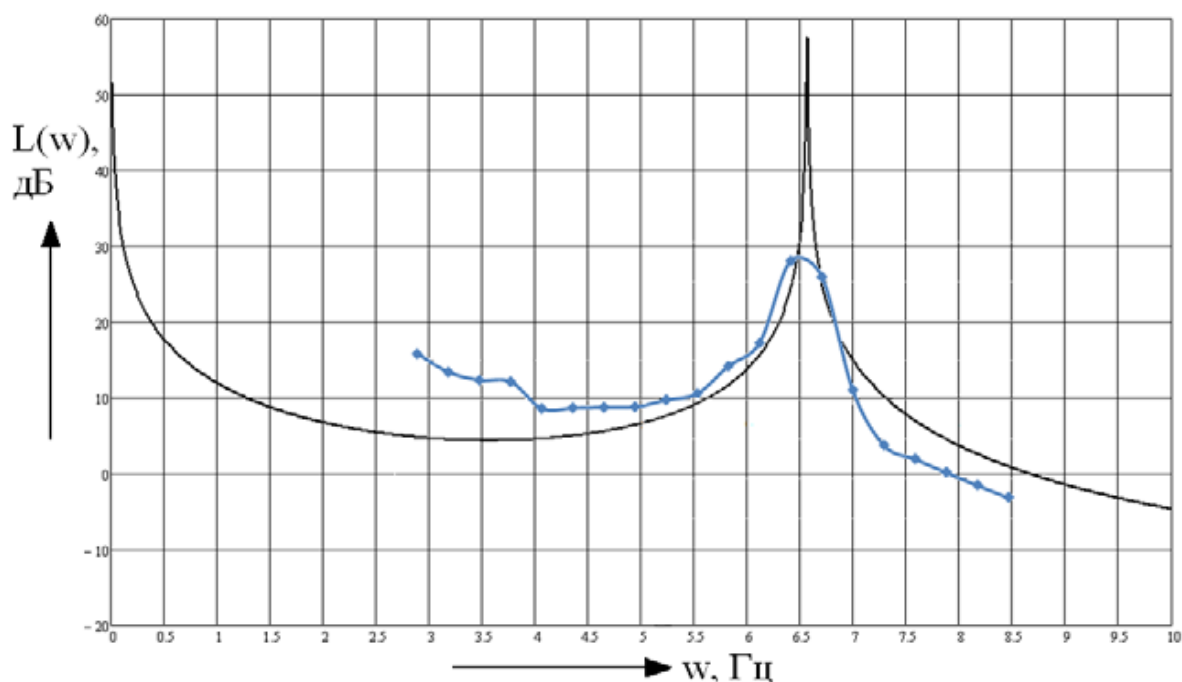


Рис. 1. Расчетная и экспериментальная логарифмические амплитудно-частотные характеристики исследуемого упругого элемента

Дальнейшие исследования будут направлены на повышение точности измерения амплитуды скорости колебаний, устранение или снижение влияния посторонних факторов, усовершенствование системы стабилизации частоты входного воздействия и проведения исследования элементов с большим числом резонансных частот в исследуемом диапазоне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Вишнеревский, В. Т.** К вопросу об использовании логарифмических амплитудно-частотных характеристик для исследования элементов с распределенными параметрами [Электронный ресурс] / В. Т. Вишнеревский // Студенческий вестник БРУ, Октябрь 2011. — Режим доступа: <http://www.bru.mogilev.by/science/vesnik/index.html>
2. **Вишнеревский, В. Т.** Аппроксимация передаточных функций звеньев электромеханических систем с распределенными параметрами / В. Т. Вишнеревский // Ползуновский вестник. – 2011. – №2/1. – С. 57-61.
3. **Вишнеревский, В. Т.** Создание лабораторного оборудования для проведения верификации математического описания элементов с распределенной упругостью / В. Т. Вишнеревский, Г. С. Леневский // Авиамашиностроение и транспорт Сибири : сб. статей II всерос. научн.-практ. конф., приуроченной ко дню космонавтики. – Иркутск, 11–13 апреля, 2012 г. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2012. – 312 с.