

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

А.П. Корнеев
(Могилёв, Белорусско-Российский университет)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ С РАСПРЕДЕЛЁННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Представлен способ построения замкнутой системы управления системой с распределёнными параметрами с помощью корректирующего устройства, которое действует на основании восстановленных данных и находится в обратной связи [1].

Построение замкнутой системы управления электроприводом (ЭП) системы с распределёнными параметрами, механическая часть которой обладает протяженными размерами, возможно при использовании корректирующего устройства, действующего на основании восстановления данных [2]. Использование в системе дополнительной обратной связи, снимаемой в точке x , дает принципиальную возможность построения системы с расширенной полосой пропускания [3]. На рис. 1 представлена структурная схема предлагаемого способа.

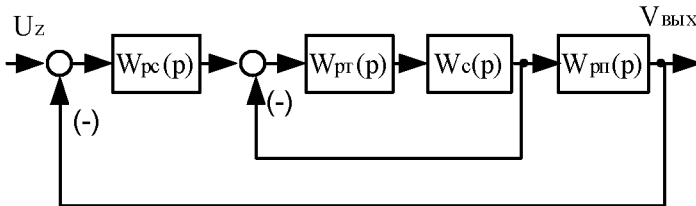


Рис. 1. Структурная схема предлагаемого способа

На рис. 1 приняты обозначения: U_z – сигнал задания (задающее воздействие); $W_{рс}$ – регулятор скорости; $W_{рт}$ – регулятор тока; $W_с$ – часть ЭП с постоянными параметрами; $W_{рп}$ – механическая часть ЭП с переменными параметрами.

Измерение скорости рабочей массы (груза) в системе с распределёнными параметрами возможно при применении корректирующего устройства, действующего на основании восстановления данных [4].

На рис. 2 тонкой линией представлена ЛАЧХ системы с распределёнными параметрами без дополнительного контура по пространственной координате, а сплошной – ЛАЧХ системы с дополнительным контуром по пространственной координате.

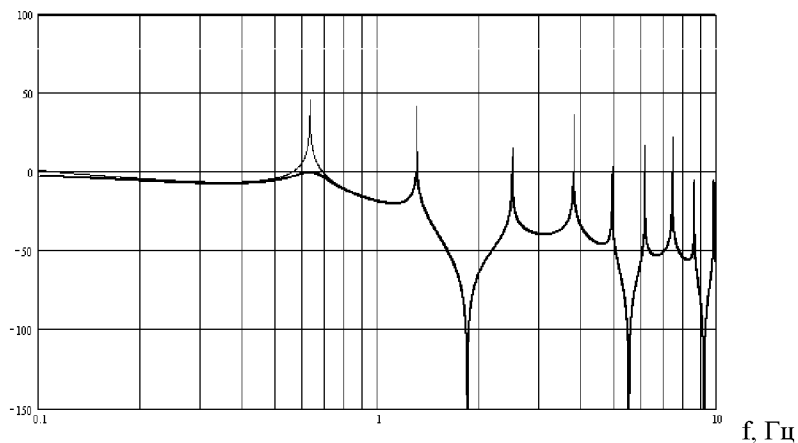


Рис. 2. ЛАЧХ системы с распределёнными параметрами

В исследуемой системе без дополнительного контура частота первого резонанса равна 0,63 Гц, с дополнительным контуром – 1,31 Гц. Т.е. полоса пропускания системы расширена более чем в 2 раза. Т.е. при введении дополнительного контура, имитирующего корректирующее устройство, первый резонанс (наиболее опасный) сглаживается.

Литература

1. *Рассудов Л.Н.* Электроприводы с распределёнными параметрами электромеханических элементов / Л.Н. Рассудов, В.Н. Мядзель. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отд., 1987. – 144 с.
2. *Кузовков Н.Т.* Модальное управление и наблюдающие устройства / Н.Т. Кузовков. – М.: Машиностроение, 1976. – 184 с.
3. *Толочко О.І.* Анализ та синтез електромеханічних систем зі спостерігачами стану / О.І. Толочко. – Донецк: Норд-Пресс, 2004. – 298 с.
4. *Корнеев А.П.* Метод косвенного вычисления скорости в системах с распределёнными параметрами / А.П. Корнеев, В.Н. Ситников // Вестник МГТУ. – 2006. – № 2. – С. 93–98.