

**Дискретно непрерывный синтез системы управления  
электроприводом**

Опейко О.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Система управления электроприводом содержит как дискретные, так и непрерывные динамические звенья. В объекте управления происходят непрерывные процессы. В системах электроприводов устройства управления реализуются программно на основе микроконтроллеров. Это открывает широкие возможности для формирования разнообразных законов управления.

Управление выполняется посредством импульсных звеньев: микроконтроллера, управляющего электроприводом, и полупроводникового преобразователя электрической энергии.

Обычно микроконтроллер, управляющий электроприводом, формирует модулированный по ширине импульсов сигнал на входе преобразователя электрической энергии с требуемой частотой  $f_S$  и с шириной импульсов, пропорциональной сигналу управления, вырабатываемому в соответствии с алгоритмом управления. Частота  $f_C$  обновления сигнала управления обычно равна или меньше, чем частота  $f_S$ , но кратна ей. Обе частоты, как правило, значительно превосходят частоты среза всех контуров управления, что позволяет синтезировать контуры управления электропривода, используя методы и модели для непрерывных систем.

В наибольшей мере импульсный характер управления влияет на динамику управления током электродвигателя. Поэтому для повышения качества регулирования тока и увеличения запаса устойчивости системы целесообразно синтезировать управление в контуре тока методами теории импульсных систем управления.

Внешний контур во многих случаях предназначен для управления технологическими параметрами, формируя сигнал задания для скорости. Время регулирования, требуемое для внешнего контура, значительно превосходит время регулирования скорости, а частота среза значительно ниже.

В то же время для обработки информации о технологическом процессе и формирования управления технологическими параметрами микроконтроллеру может потребоваться значительное время. Следовательно, внешний контур управления в подобных случаях следует синтезировать с учетом дискретности функционирования цифрового устройства управления (микроконтроллера).