

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ТОРМОЖЕНИЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НАГРУЗОЧНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

В.А. Савельев

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь

В [1] предложено для лабораторных испытаний различного рода приводов вращательного движения использовать нагрузочный электропривод (ЭП) – устройство, позволяющее физически моделировать на валу исследуемого двигателя момент сопротивления. В соответствии с изложенным в [2], возможности такого ЭП должны позволять моделировать с заданной точностью любой по величине и знаку момент сопротивления при любой по величине и знаку скорости вращения исследуемого привода.

Использование различных способов торможения при реализации нагрузочного ЭП накладывает свои ограничения на диапазон возможных значений момента сопротивления. Рассмотрим эти ограничения.

При использовании динамического торможения необходимо замкнуть цепь якоря на тормозное сопротивление с широтно-импульсным регулированием последнего в замкнутой системе с обратными связями по скорости и току. При таком способе торможения будут ограничены:

- величина минимального момента сопротивления при максимальной скорости за счёт конечной величины тормозного сопротивления;
- величина минимальной скорости при максимальном моменте сопротивления за счёт естественного суммарного сопротивления якорной цепи машины;
- максимальная мощность нагрузочного электропривода за счёт ограниченной мощности рассеивания тормозного сопротивления;
- возможность перевода привода в двигательный режим.

Таким образом, главным сдерживающим фактором является необходимость реализации достаточно большого по номиналу тормозного сопротивления со значительной мощностью рассеивания.

При использовании торможения противовключением регулирование также осуществляется в замкнутой системе с обратными связями по скорости и току. Якорь нагрузочной машины питается от регулируемого преобразователя, причём, напряжение имеет знак, противоположный ЭДС вращения. Для получения достаточно мягких механических характеристик разомкнутого привода, также необходимо вводить достаточное добавочное сопротивление. Как следствие, ограничения будут, в основном, аналогичны рассмотренным в предыдущем случае.

С точки зрения автора, наиболее приемлемым способом торможения является рекуперативное. Такой способ не требует введения добавочного сопротивления, за счёт чего значительно сокращается расход энергии, появляется возможность испытания мощных приводов, а область возможных значений момента сопротивления и скорости вращения ограничена только возможностями нагрузочной машины.

Литература

1. Савельев В.А. Универсальный испытательный стенд //Материалы междунар. НТК «Современные проблемы машиноведения». – Гомель: ГПИ им. П.О. Сухого, 1998. – С. 111-113.
2. Кочубиевский И.Д., Стражмейстер В.А. Динамическое моделирование нагрузок при испытаниях автоматических систем. – М.–Л.: Энергия, 1965. – 144 с.