

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ НАГРУЗОЧНОГО СТЕНДА**В.А. Савельев***Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

В настоящее время в практике для электроприводов, работающих в режимах пуска, торможения и реверса и требующих стабилизации скорости в заданном диапазоне регулирования, широко применяются системы с обратными связями по току и скорости. Настройка таких систем с учётом всех требований к показателям качества в установившихся и, особенно, в переходных режимах в конечном итоге определяет производительность всего механизма. Особенно серьёзные проблемы возникают при настройке контура скорости, когда в условиях лаборатории нет возможности увидеть как поведёт себя контур с учётом реальных инерционных звеньев рабочего механизма. В работе [1] проблему наладки электроприводов в условиях лаборатории предлагается решать при помощи универсального нагрузочного стенда.

Автором проанализированы возможности входящего в состав такого стенда нагрузочного электропривода (НЭ) в динамике. При анализе использовалась структурная схема, аналогичная предложенной в [1], с тем отличием, что сигнал компенсирующей положительной обратной связи по скорости поступает не на общий регулятор момента, а непосредственно на вход преобразователя (последовательная коррекция). При таком подходе несколько упрощается реализация условия инвариантности.

При выполнении условия инвариантности, т. е. при полной компенсации возмущающего воздействия со стороны скорости, быстродействие системы при воспроизведении момента сопротивления определяется лишь достаточно малой электромагнитной постоянной времени $T_{я}$ якорной цепи. Характеристическое уравнение такой системы имеет первый порядок, т. е. переходной процесс по заданию является аperiodическим, что соответствует требованию получения минимального перерегулирования. Регулятор момента при этом может быть безынерционным.

Однако, с другой стороны, максимально возможное быстродействие НЭ на основе машины постоянного тока ограничено величиной динамического тока якоря.

Полагая величину $\frac{di_{я}}{dt}$ постоянной (нарастание тока под контролем задатчика интенсивности), можно определить время, за которое ток (момент сопротивления) достигнет установившейся величины ($t_{уст.}$). Для машин малой и средней мощности,

где $\left(\frac{di_{я}}{dt}\right)_{\max} = (30 \div 40)I_{я.ном.}$, величина $t_{уст.} \approx (0,025 \div 0,03)$ с. Для машин большой

мощности, где $\left(\frac{di_{я}}{dt}\right)_{\max} = (15 \div 20)I_{я.ном.}$, $t_{уст.} \approx (0,05 \div 0,07)$ с.

Л и т е р а т у р а

1. Савельев В.А. Универсальный испытательный стенд //Материалы междунар. НТК “Современные проблемы машиноведения”. – Гомель: ГПИ им. П.О. Сухого, 1998. – С. 111 – 113.
2. Луковников В.И., Захаренко С.И., Захаренко В.С., Савельев В.А. Инвариантный электромеханический стенд испытания трансмиссий //Известия вузов. Энергетика. 1999. – № 1. – С. 33- 37.