

ВЛИЯНИЕ МОМЕНТА РАСТОРМАЖИВАНИЯ НА ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИЗНОС ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК В АСИНХРОННОМ ДВИГАТЕЛЕ СО ВСТРАИВАЕМЫМ КОМБИНИРОВАННЫМ ТОРМОЗНЫМ УСТРОЙСТВОМ

В. В. Соленков, В. В. Брель

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

Время и путь торможения электропривода с частыми пуско-тормозными режимами, содержащего асинхронный двигатель со встраиваемым комбинированным тормозным устройством (АД с ВКТУ), зависят от того, в какой момент времени происходит растормаживание электромагнита. При этом учитывают другие немаловажные критерии: износостойкость тормозного устройства и плавность торможения электропривода [1].

В общем случае АД с ВКТУ содержит асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, электромеханический нормально-замкнутый тормоз, электромагнитную муфту скольжения и схему управления.

В докладе представлены механические характеристики торможения АД с ВКТУ при различных моментах растормаживания электромагнита. Различные механические характеристики приводят к разным видам переходных процессов в АД с ВКТУ и к разной степени износа фрикционных накладок электромеханического тормоза.

Приведена математическая модель и представлены переходные процессы в АД с ВКТУ. Формирование моделей для исследования на ЭВМ осуществлялось на языке программирования Fortran 2008. Расчет системы дифференциальных уравнений производился методом Рунге–Кутты.

Растормаживание электромеханического тормоза при различной скорости привело к разным значениям времени и путей торможения. Электроприводы производственных механизмов требуют различные характеристики торможения. Поэтому выбор скорости включения электромагнита для каждого электропривода должен производиться на основе требований к времени торможения и пути торможения, к износостойкости тормозных накладок и плавности торможения. Торможение на пониженной скорости существенно уменьшает износ фрикционных накладок электромеханического тормоза [2].

Показаны графики зависимости пути торможения и времени торможения при различных моментах растормаживания электромагнита. Оптимальным моментом включения электромеханического тормоза, обеспечивающим малый путь и малое время торможения, является момент при скорости $\omega_{\text{вкл}} = 0,6\text{--}0,8$ от номинальной. При этом допустимое число торможений для фрикционной накладки (по сравнению с механическим торможением) увеличится в $N = 1,6\text{--}2,8$ раза. Экспериментальные исследования подтвердили правильность полученных математических моделей и выявленных закономерностей.

Литература

1. Соленков, В. В. Асинхронный электродвигатель со встроенным комбинированным тормозным устройством на базе электромеханического тормоза и электромагнитной муфты / В. В. Соленков, В. В. Брель // Изв. высш. учеб. заведений и энергет. об-ний СНГ. Энергетика. – 2011. – № 6. – С. 20–26.
2. Александров, М. П. Тормозные устройства / М. П. Александров, А. Г. Лысяков. – М. : Машиностроение, 1985. – 312 с.