

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ТРАМВАЯ

Сенченко С.А., Кутовой Ю.Н., Обруч И.В.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Использование трамвая, как одного из видов городского транспорта, обусловлено такими преимуществами: низкая себестоимость перевозок, экологическая чистота, возможность реализации скоростного сообщения сопоставимого со скоростью на железных дорогах и метрополитене. Технико-экономические показатели трамвая во многом зависят от его электропривода.

В настоящее время одним из перспективных электроприводов трамвая является частотно-регулируемый асинхронный электропривод, особенно с использованием преобразователей на IGBT транзисторах.

Разработанный ГП заводом “Электротяжмаш” двигатель АД927А мощностью 50 кВт дает возможность создания приводов по системе “преобразователь частоты – асинхронный двигатель”. Предложенный электропривод с использованием данного двигателя, имеет нейросетевую систему управления обеспечивающую целый ряд преимуществ по сравнению с традиционными системами, такими как, например, система подчиненного регулирования координат электропривода или система модального управления.

Электропривод трамвая комплектуется 4-мя тяговыми асинхронными электродвигателями, размещенными на 2-х двухосных тележках, соединенными с колесными парами. Питание каждого двигателя осуществляется от индивидуального преобразователя частоты.

Разработанная математическая модель электропривода, которая учитывает нелинейность характеристики сцепления и особенности синтезированной нейросетевой системы управления показали ее работоспособность. Расчеты на модели позволили установить, что разгон трамвая до номинальной скорости происходит за 12-13 с, а ускорение при этом не превышает $1,15 \text{ м/с}^2$, что обеспечивает достаточный уровень комфорта пассажиров [1].

Литература:

1. Обруч И. В., Кутовой Ю. Н. Нейросетевая система управления тяговым электроприводом переменного тока трамвая // Проблемы автоматизированного электропривода теория и практика. Силовая электроника и энергоэффективность. Вестник НТУ “ХПИ”. – Харьков. – 2017. – с. 436-439