УДК 629.423

П.В. ОВЧАРУК, НТУ «ХПИ», Харьков, Украина
Б.Г. ЛЮБАРСКИЙ, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

Выбор режимов работы синхронного тягового привода мотор-вагонного подвижного состава

Тяговые приводы на основе синхронных тяговых двигателей с возбуждением от постоянных магнитов строятся на основе автономных инверторов напряжения и синхронных тягового двигателей. В отличии от асинхронного привода рассмотренного в предыдущем разделе тяговые двигатели имеют индивидуальное включение автономного инвертора, что обусловлено системой управления двигателя с обратной связью по угловой координате [1]. Составляющими вектора параметров оценки эффективности тягового привода рационально выбрать: коэффициент модуляции ($K_м$) величина которого определяет значение фазного напряжения тягового двигателя, величину угла (угла управления) в основном определяющего электромагнитный момент двигателя и режим работы тягового привода – однопульсный или ПВ ШИМ. Первые две величины являются относительными и их удобно использовать для оценки режимов работы приводов различной мощности. В качестве критерия как сказано выше выбираем КПД привода η. При решении задачи оптимизации на параметры накладываются ограничения в виде неравенств: $I_{1ф} < I_{\max}$ $1{,}414 \geq K_M \geq 0$,для режима ПВ ШИМ, где $I_{\max}$ – максимальный допустимый фазный ток ЭМП; и в виде равенства: $M_2 = M_{зад}$

Для решения задачи оптимизации использован пакет optlab для MATLAB разработанный в НТУ «ХПИ». Наилучшие результаты по времени решения поставленной задачи показал метод циклического покоординатного спуска [2].

Для тягового привода на основе синхронного двигателя с возбуждением от постоянных магнитов предложено в качестве компонент вектора управления выбрать угол управления, коэффициент модуляции и способ регулирования режимами работы двигателя. Определено, что КПД привода на основе СДПМ и ЭМП в однопульсном режиме имеют значительную зону, в которой не было найдено решение, что обусловлено невозможностью регулирования напряжения в этом режиме. КПД привода в однопульсном режиме лишь в узкой зоне при максимальных больших значениях мощности ЭМП выше КПД при ПВ ШИМ, что обусловлено более высоким напряжением питания ЭМП.

Список литературы:

1. *Любарский Б. Г.* Электродвигатели для перспективного электроподвижного состава / В.И. Омельяненко, Рябов Е. С, А. В Демидов, Т. В. Глебова // Локомотив-інформ. – 2008. – №1. – С. 16–19.