

АКТИВНЫЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

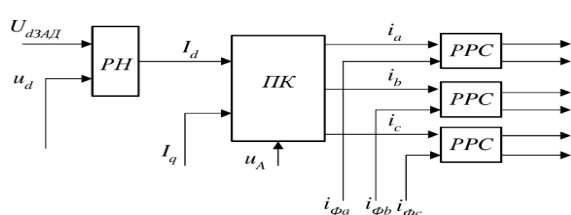
Попов С.О., Крылов Д.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Современные нормы потребления электроэнергии преобразователями предъявляют повышенные требования к качеству электроэнергии и энергосбережению. Традиционные преобразователи электропривода не удовлетворяют этим требованиям. Их общим недостатком можно назвать значительное искажение тока, потребляемого от сети переменного напряжения и, как следствие, низкий коэффициент мощности при значительном коэффициенте гармоник. Поэтому современной наукой предлагается использование не традиционных преобразователей, построенных на базе неуправляемого выпрямителя с емкостным фильтром, а использование более совершенного устройства.

Этим устройством по праву можно назвать трёхфазный активный управляемый выпрямитель напряжения (АВН). В этих преобразователях улучшен гармонический состав тока, потребляемого из сети и близкий к единице коэффициент мощности при синусоидальном сетевом токе. Это те преимущества, которые позволяют эффективно использовать активный управляемый выпрямитель в: системах электроснабжения с неглубоким регулированием выходного напряжения; для получения стабильного постоянного напряжения от сети переменного тока с возможностью рекуперации энергии; в качестве первого звена в двухзвенных преобразователях для питания асинхронных двигателей.

Структурная схема системы управления активным выпрямителем напряжения приведена на рис.1. В ней заданные значения токов формируются внешним регулятором напряжения (РН), которые поступают к преобразователю координат (ПК). ПК также имеет вход задания реактивной составляющей тока, что позволяет формировать входной ток АВН с заданным коэффициентом мощности. ПК осуществляет преобразование из вращающейся системы координат I_d, I_q (активная и реактивная составляющая входного тока АВН) с частотой ω (угловая частота напряжения сети), в неподвижную систему координат a, b, c .



$$i_a = I_d \cdot \sin \omega t + I_q \cdot \cos \omega t$$

$$i_b = I_d \cdot \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right) + I_q \cdot \cos \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$$

$$i_c = I_d \cdot \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right) + I_q \cdot \cos \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$$

Рисунок 1- структурная схема системы управления АВН.