

**Методы расчета энергетических показателей электроприводов с
вентильными преобразователями**

Павлович С.Н.

Белорусский национальный технический университет

Преобразователи на полупроводниковых вентилях потребляют из питающей сети электрическую энергию дискретно, так как их вентили работают в ключевом (дискретном) режиме. При расчете энергетических показателей электроприводов с вентильными преобразователями используются следующие основные методы: 1) спектральный, 2) интегральный [1] и прямой [2].

По первому методу сначала определяют спектр выходного напряжения (воздействия) преобразователя в виде ряда Фурье, а затем по известным частотным характеристикам системы электропривода находят спектр токов (реакцию системы на спектр воздействия). По полученным спектрам напряжения и тока определяют интегральные энергетические показатели в форме соответствующих сумм. При этом замкнутые аналитические выражения удается получить лишь в простых случаях.

При использовании второго метода по заданным напряжениям сначала определяют мгновенные значения токов на отдельных интервалах проводимости вентилях, а затем определяют мгновенную мощность и интегральные (средние и действующие) значения токов. При этом аналитические выражения для искомым энергетических показателей системы электропривода получаются сложными, особенно при числе интервалов более трех в полупериоде выходного тока.

По третьему методу не требуется находить гармонических составов напряжения и тока (как в первом методе) или мгновенных значений токов (как во втором методе), а энергетические показатели определяют по аналитическим выражениям непосредственно через параметры напряжения (воздействия) и параметры системы электропривода, что позволяет проводить исследования в общем виде и быстро получать результаты при числовых расчетах. В [2] рассмотрено применение прямого метода к расчету энергетических показателей системы электропривода «инвертор напряжения – асинхронный двигатель».

Литература:

1. Маевский О.А. Энергетические показатели вентильных преобразователей. – М.: Энергия, 1978. – 320 с.
2. Зиновьев Г.С. Прямые методы расчета энергетических показателей вентильных преобразователей. – Новосибирск: Новосибирский университет, 1990. – 220 с.