

Измерение момента нерегулируемого асинхронного двигателя

Гульков Г.И.

Белорусский национальный технический университет

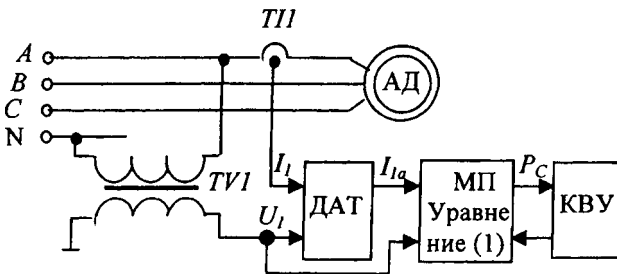
В настоящее время большое число технологических машин приводятся в движение от нерегулируемого асинхронного двигателя.

В некоторых случаях, например в бетоносмесителях, качественные показатели технологического процесса напрямую связаны с моментом двигателя.

На основании схемы замещения асинхронного двигателя 4А225М6УЗ получена зависимость статической мощности P_C на валу двигателя от активной составляющей тока I_{1a} :

$$P_C = 3U_1 I_{1a} - 0,725 I_{1a}^2 - 125 - (3U_1 I_{1axx} - 0,725 I_{1axx}^2 - 125).$$

Из полученного выражения следует, что для определения мощности P_C на валу двигателя и, следовательно, момента необходимо измерить напряжение U_1 и активную составляющую тока I_{1axx} в режиме холостого хода, вычислить выражение в скобках и запомнить результат вычисления, измерить ток I_{1a} под нагрузкой и осуществить вычислительную операцию в соответствии с выражением. Функциональная схема устройства вычисления мощности P_C на валу двигателя представлена на рисунке.



Устройство функционирует следующим образом. Датчик активного тока ДАТ осуществляет получение сигнала активного тока I_{1a} по сигналам трансформатора ТТ и трансформатора напряжения ТВИ. Микропроцессор МП решает уравнение $P_C = f(U_1, I_{1a})$. Причем, слагаемое в скобках последнего вычисляется по сигналу компьютера верхнего уровня КВУ в режиме холостого хода и запоминается на время технологического цикла. Полученное в результате вычисления значение P_C анализируется КВУ по определенной программе. В результате формируется информация о количестве получаемого продукта.