

**Системы пуска асинхронного двигателя**

Антоневич А.И., Шатохин Д.А.

Белорусский национальный технический университет

При прямом пуске двигателя, в сети возникают большие броски тока, которые могут явиться причиной падения напряжения, что может повлиять на функционирование потребителей. В момент включения двигатель работает как трансформатор с короткозамкнутой вторичной обмоткой, образованной клеткой ротора с очень маленьким сопротивлением. В результате ток при пуске в 5-8 раз больше номинального значения. Система прямого пуска является подходящей, когда мощность двигателя мала по сравнению с мощностью сети. Существует несколько систем пуска, которые отличаются в зависимости от типа двигателя и нагрузки. При выборе системы пуска важен и тип нагрузки. Выбор определяется электрическими, механическими и экономическими факторами. Пуск переключением со звезды на треугольник может использоваться только с двигателем, в котором оба конца каждой из его трех обмоток статора выведены на клемную колодку. Пиковое значение пускового тока при этом в три раза меньше. Данный способ пуска подходит для механизмов с низким моментом сопротивления или для машин, которые запускаются без нагрузки. Пуск с использованием части обмоток аналогичен двум «полудвигателям» равной мощности. В этом случае крутящий момент больше чем при пуске с переключением со звезды на треугольник. Реостатный пуск с помощью сопротивления в цепи статора подходит для механизмов с моментом сопротивления нагрузки, который увеличивается с ростом скорости (например для вентиляторов, центробежных насосов). Пуск через автотрансформатор используется в двигателях низкого напряжения и мощностью свыше 150 кВт. Однако этот способ является дорогостоящим из-за высокой стоимости автотрансформатора. Пуск/останов с устройством плавного пуска может использоваться: для обеспечения ограничения тока двигателя; для регулирования крутящего момента. Регулирование путем ограничения задает 3-4 кратный ток номинальному и снижает характеристики крутящего момента. Это подходит для «турбомашин». Регулирование изменением крутящего момента подходит для механизмов с постоянным моментом сопротивления нагрузки. Пуск с использованием преобразователя частоты является высокоэффективным и используется для контроля и регулирования скорости. Может использоваться для следующих применений: пуск при нагрузках с большой инерцией; пуск при больших нагрузках с источниками питания ограниченной мощности; оптимизация потребления электроэнергии в зависимости от скорости. Способ используется для регулирования, запуск является побочной целью.