

Оптимизация режима электропотребления электрифицированных механизмов на строительных площадках

Василевский Ю.Л., Василевский Л.В.
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в Республике Беларусь и за её пределами на строительных площадках имеется большое количество электрифицированных машин и механизмов. Данное электрооборудование наряду с электрическим освещением является основным потребителем электроэнергии на строительных площадках. Однако при отрицательных температурах наружного воздуха основная часть электроэнергии будет затрачиваться на электропрогрев.

В большинстве случаев на строительных площадках в качестве электропривода строительных машин и механизмов широко используются асинхронные двигатели различных типов. В связи с тем, что мощности электродвигателей каждого конкретного механизма рассчитываются на стадии проектирования используемых машин и механизмов, оптимизация электропотребления строительных машин и механизмов путём выбора наиболее оптимальных значений мощностей электродвигателей осуществляется на практике достаточно сложно.

В связи с вышеизложенным основными путями оптимизации потребления электроэнергии асинхронными двигателями на строительных площадках является применение микроконтроллеров для регулирования напряжения на незагруженных электродвигателях и применение частотных регулируемых электроприводов. Применение микроконтроллеров для регулирования напряжения позволит путём уменьшения напряжения на выводах двигателя в режиме минимальной загрузки (например, режимы близкие к режиму холостого хода) уменьшить потребление электрической энергии электродвигателями. Применение частотно-регулируемых электроприводов позволяет не только оптимизировать расход электроэнергии строительной машины или механизма, но и существенно оптимизировать режим его работы с учётом скорости вращения и требуемых моментов на валу электродвигателя во время его работы. Однако, в связи с тем, что стоимость систем с частотно-регулируемым электроприводом существенно дороже систем с микроконтроллерами для регулирования напряжения, применение систем с частотно-регулируемыми электроприводами должно быть экономически оправданно. Как правило, наиболее целесообразно устанавливать систему с частотно-регулируемыми электроприводами на двигатели подъёмных кранов.