

Современное состояние электроприводов горных машин для открытых разработок

Константинова С. В.

Белорусский национальный технический университет

Современные горные предприятия представляют собой предприятия с высоким уровнем механизации, на которых сосредоточено большое количество машин различного функционального назначения. На открытых разработках в качестве выемочных машин широко применяются экскаваторы, для которых наиболее отработанным и привычным для эксплуатации является электропривод по системе Г-Д.

Наряду с общепризнанными достоинствами эта система обладает рядом недостатков: наличие электромашинных преобразовательных агрегатов (износ подвижных частей вызывает необходимость в систематических профилактических ремонтах), значительные потери, большие массогабаритные показатели, недостаточное быстродействие. В связи с чем определилась общая тенденция замены такой системы главных приводов на систему ТП-ДПТ и ПЧ-АД. В настоящее время для электропривода экскаваторов перспективным является применение частотно-регулируемого ЭП переменного тока, в частности ПЧ с нерегулируемым входным выпрямителем, промежуточным звеном постоянного тока и выходным инвертором регулируемой частоты с формированием синусоидального выходного напряжения методом широтно-импульсной модуляции. Согласно проводимым исследованиям, внедрение этих систем на экскаваторах обеспечивает повышение производительности на 5-7%, уменьшение потребления электроэнергии на 20-25%, уменьшение эксплуатационных расходов на 10-15%, улучшение условий эксплуатации экскаватора в целом.

Основным препятствием для широкого применения на экскаваторах, в качестве привода главных механизмов, электропривода переменного тока (частотного) является повышенная сложность оборудования и недостаточная обработка изделий для тяжелых условий эксплуатации, дополнительная сложность в обеспечении тормозных режимов реверсивных электроприводов (например, при спуске груза), высокая стоимость по сравнению с электроприводами постоянного тока. Сравнительные расчеты, проведенные фирмой «Сименс» показали, что если принять стоимость комплекта для электропривода постоянного тока за 100%, то для переменного тока цена комплекта составит 150-170%. При этом цены комплектов электрических машин примерно равны.