

УДК 621.313.333

О.В. Давыдова (6 курс, каф. ЭМ), А.М. Лебедев, к.т.н., доц.

ЛИНЕЙНЫЙ АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ПРИВОДА СКОРОСТНЫХ ЛИФТОВ

Строительство современных многоэтажных зданий требует дальнейшего совершенствования отечественного лифтостроения, вытесняемого с нашего рынка конкурентноспособной зарубежной продукцией. Отставание от западных технологий производства лифтового оборудования не позволяет полностью решить проблемы комфортности движения, обусловленные неравномерностью и неплавностью ускорений и замедлений, толчками при движении из-за проскальзывания канатов по канатоведущим шкивам, проблемы шумности, также во многом связанной с работой канатоведущего шкива, проблемы надежности из-за быстрого износа канатов. С ростом скорости движения лифтов резко возрастают коэффициент запаса прочности канатов, их масса и стоимость. Рост диаметров канатов и частые проскальзывания, особенно в режиме динамических перегрузок при ускорении кабины, ведут к более частому выходу их из строя и необходимости более частых профилактических ремонтов.

Решить указанный комплекс проблем можно путем применения в качестве привода кабины линейного асинхронного двигателя (ЛАД), позволяющего передавать усилия, действующие на кабину, посредством электромагнитного поля.

Представляется целесообразным вторичный элемент в виде алюминиевой полосы устанавливать на кабину, а развернутый статор (индуктор) с трехфазной обмоткой расположить вдоль шахты лифта, так как в противном случае необходим токоподвод к движущейся кабине. Из соображений безопасности и из-за наличия противовеса полностью отказаться от канатной подвески невозможно, поэтому анализ различных конструктивных решений показал целесообразность следующей конструктивной схемы. Вращающийся привод (частотноуправляемый АД) обеспечивает режимы аварийного движения и трогания до скорости замедления, а в режиме разгона и движения с номинальной скоростью обеспечивает вращение канатоведущего шкива. ЛАД обслуживает режим разгона от скорости замедления до номинальной, движение с номинальной скоростью и торможение до скорости замедления.

При проектировании и создании ЛАД также необходимо учитывать особенности лифтового оборудования. В первую очередь к ним относятся тепловые перегрузки и габаритные ограничения. В связи с этим на традиционные методы выбора основных конструктивных параметров [1] здесь накладываются конструктивные и эксплуатационные особенности лифтового оборудования. Такую задачу следует решать методами теории планирования эксперимента, где под "экспериментом" предполагается расчет характеристик ЛАД по трехмерной теории [2].

Таким образом, для привода скоростных лифтов выбран обращенный вариант ЛАД с короткой вторичной частью, закрепленной на кабине, и длинным индуктором, расположенным вдоль шахты лифта. В качестве расчетного принимается режим разгона и торможения от скорости замедления и движение с номинальной скоростью. При выборе основных параметров ЛАД необходимо учитывать специфические габаритные ограничения и возможность тепловых перегрузок во всех эксплуатационных режимах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Епифанов А.П. Основные вопросы проектирования тяговых линейных асинхронных двигателей // Электротехника. - 1992. - N 1. - с. 7-11.
2. Епифанов А.П., Лебедев А.М. Метод расчета характеристик линейных асинхронных двигателей // Электротехника. - 1991. - N 5. - с. 26-29.