

УДК 621.3, 628.16

О СПОСОБАХ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИКА ИЗМЕНЕНИЯ
СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ СТВОРОК ДВЕРЕЙ КАБИНЫ ЛИФТА

Л. В. ЖЕСТКОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Автоматический привод дверей лифта уменьшает время на открытие и закрытие створок дверей, что повышает производительность работы лифта и комфортность перевозки людей. При проектировании привода дверей особое внимание уделяется требованиям:

- ограничения величины кинетической энергии сближающихся створок дверей;
- неперевышения установленного безопасного уровня силы сжатия створок дверей;
- равенства практически нулю скорости створок дверей в конце хода закрытия (открытия);
- выбора средней скорости движения створок дверей с учётом ширины дверного проёма и скорости движения кабины.

Нулевая скорость створок дверей позволяет исключить ударные нагрузки, шум в конце рабочего хода створок. Задача получения нулевой скорости может быть решена двумя способами.

Первый способ основан на использовании кинематической схемы привода, обеспечивающей необходимый график изменения скорости створок дверей. Наиболее распространёнными вариантами конструкций автоматических раздвижных дверей являются:

- механизм привода, когда створки, закреплённые на каретках, двигаются по направляющей линейке;
- механизм привода с двумя шкивами разного диаметра;
- механизм привода штангового типа;
- кривошипно-шатунный (рычажный) механизм привода.

Два последних варианта обеспечивают синусоидальный график движения створок дверей с нулевой скоростью в конце пути передвижения. Они применяются в лифтах фирмы ОТИС.

Второй способ обеспечения нулевой скорости движения створок дверей основан на применении регулируемого электропривода с системой программного управления.

Датчик контроля пути створок дверей необходим для работы микропроцессорной системы программного управления приводом. При наличии регулируемого привода дверей хорошо зарекомендовала себя система, в которой используются зубчатые ременные передачи,



обеспечивающие плавность и бесшумность работы, простоту конструкции, и системы привода с канатным механизмом.

Линейная зависимость между скоростью движения створок дверей и частотой вращения вала двигателя объединяет рассмотренные варианты механизма привода автоматических дверей с управляемыми характеристиками двигателя. Это даёт возможность применить систему программного управления разгоном и замедлением створок дверей кабины до полной плавной остановки. Такие системы позволяют реализовать практически любой закон диаграммы изменения скорости створок кабины путём программирования микропроцессорного управляющего устройства.

В результате анализа вариантов привода дверей был разработан электропривод дверей кабины лифта, построенный на базе микроконтроллера. Блок-схема разработанной системы электропривода дверей представлена на рис. 1.

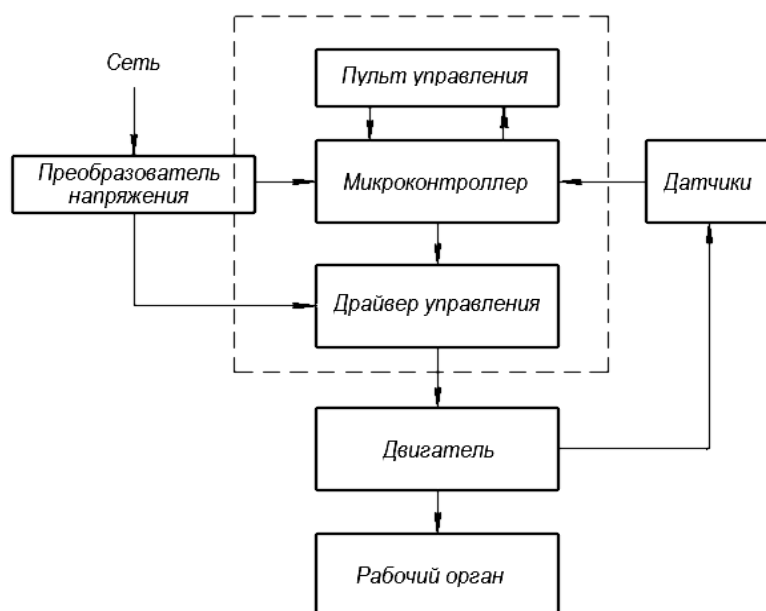


Рис. 1. Блок-схема системы электропривода дверей

Пульт управления служит для ручного управления приводом дверей и подает сигналы от кнопок на контроллер. Драйвер управления предназначен для управления двигателем переменного тока при помощи микроконтроллера. В роли датчиков выступают концевые выключатели и энкодер, которые позволяют осуществлять контроль за состоянием рабочего органа (створок дверей). Устройство питается от сети 220 В, 50 Гц. Преобразователь напряжения обеспечивает согласование напряжения между сетью и устройством управления.

Предложенный вариант электропривода дверей обеспечивает формирование заданного графика изменения скорости движения створок дверей кабины лифта.