

УДК 62-581.6

О.А.Духняков (5 курс, каф. РАПС СПбГЭТУ «ЛЭТИ»),  
М.П.Белов, к.т.н., доц. СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

## МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКИМ ЛИФТОМ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ

По своему назначению лифты делятся на пассажирские, предназначенные для транспортировки пассажиров и грузов; грузопассажирские, предназначенные для транспортировки пассажиров и грузов, имеющие увеличенные размеры площади пола и дверного проема; больничные, предназначенные для подъема и спуска больных, в том числе и на специальных транспортных средствах в сопровождении медперсонала; грузовые, предназначенные для подъема и спуска грузов; грузовые малые, предназначенные для подъема и спуска небольших грузов, с размерами кабины, исключающими возможность транспортировки людей; специальные (нестандартные), предназначенные для особых условий применения и изготавливаемый по специально разработанным техническим условиям.

В зависимости от типа привода подъемного механизма лифты могут быть: электрические с приводом от электродвигателя переменного или постоянного тока; гидравлические с приводом в виде подъемного гидроцилиндра или лебедки с гидродвигателем вращательного типа. По конструкции привода лебедки: лифты с редукторным приводом; лифты с безредукторным приводом.

Система управления лифтом обеспечивает обслуживание требований пассажиров (приказов из кабины или вызовов с этажных площадок), решая при этом ряд логических задач. В связи с этим система управления должна: учитывать все ситуации, которые могут вызвать нарушение условий безопасности эксплуатации лифта и осуществлять немедленные действия, исключающие возможности нарушения условий безопасности; определять местоположение кабины в шахте лифта и задавать его при отсутствии вызовов и приказов; фиксировать поступающие вызовы и приказы; устанавливать порядок и очередность их выполнения; выбирать направление движения кабины лифта; осуществлять разгон, движение с заданной скоростью и останов кабины; обеспечивать требуемую точность положения кабины на заданном уровне; управлять открыванием и закрыванием дверей кабины лифта; снимать все выполненные приказы и вызовы; обеспечивать специальные режимы работы лифта; информировать пассажиров о местоположении кабины лифта и направлении ее перемещения.

Анализируя вышеперечисленные функции, реализуемые системой управления лифтом, можно выделить в ее составе следующие части: логическая система управления; система управления силовым приводом кабины лифта; система управления приводом дверей кабины лифта и информационная часть системы.

Систему управления пассажирским лифтом для жилых зданий предлагается реализовать с помощью микропроцессора MCS 220 разработанного специалистами фирмы «Отис». Микропроцессорная система управления обеспечивает выполнение следующих режимов работы лифта: включение лифта в работу; режим нормальной работы; режим ревизии; управление из машинного помещения; режим деблокировки; режим «пожарная опасность».

Система управления на базе микропроцессорного контроллера MCS 220 с управляющей платой LCB2 выполнена по модульной схеме и включает в себя следующие подсистемы: ОССС-подсистема операционного управления; МССС-подсистема контроля

движения; DBSS-подсистема управления основным приводом и тормозом; DCSS-подсистема управления приводом дверей. Эти модули обеспечивают выполнение системой управления определенных функций и режимов работы лифта.

В модульную систему также входят дистанционные станции на этажах и на кабине, питание которых осуществляется с помощью 4-х проводной последовательной линии (шины) передачи данных. К дистанционным центрам подключаются вызывные и приказные кнопки, индикаторы положения кабины и индикаторы направления движения кабины, в кабине устанавливаются кнопки открывания и закрывания дверей, индикация перегрузки, грузозвешивающее устройство, другие модули, от RS производится управление подсветкой индикаторов.

В качестве подсистемы управления основным приводом рекомендуется использовать систему частотного регулирования скорости асинхронного электропривода на основе широтно-импульсной модуляции OVF 20 (OTIS Variable Frequency) (рис. 1). Эта система состоит из двух основных узлов: управляющей платы MCB2 и силовой части.

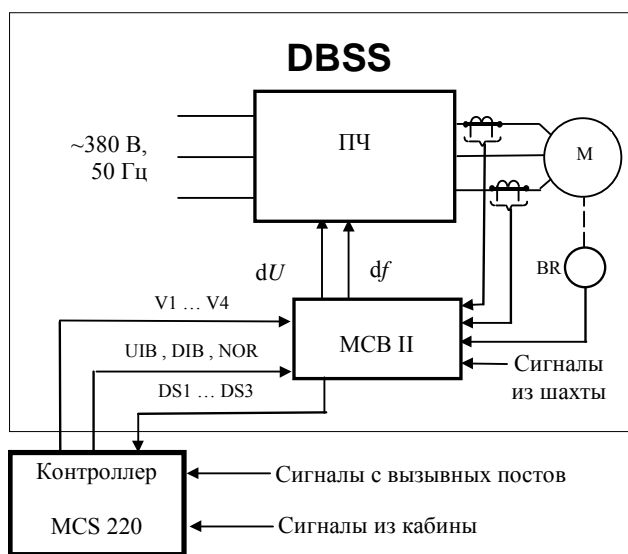


Рис. 1

Силовая часть включает в себя:

- 1) лебедку 13VTR-M, в составе которой используется трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором мощностью 5 кВт. Передаточное число редуктора – 48. Диаметр канатопроводящего шкива – 575 мм с тремя канатами диаметром 10,5 мм;
- 2) преобразователь на 5 кВт, номинальное напряжение которого 480 В;
- 3) разряжающий резистор с сопротивлением 54 Ом, мощностью 2,4 кВт;
- 4) устройство защиты по току ОСВ на диапазон 10-16 А.

Программная область управляющей платы содержит определенный набор профилей скорости и программируется специальным устройством, с помощью которого можно получать информацию о текущем состоянии системы, событиях и ошибках, а также осуществлять регулировку других параметров. Основной функцией МСВ2 является обеспечение работы электропривода лифта по нужному профилю скорости с требуемой настройкой, в ответ на заданный профиль. Выбор и генерация заданного профиля осуществляется подсистемой МССС, которая посылает информацию о требуемом профиле системе OVF 20. Далее система OVF 20 отслеживает данный профиль.

Информация о выходных значениях принимается с датчика скорости PVT, находящегося на валу электродвигателя. Контроллер обменивается информацией с OVF 20.

Таким образом, МСВ2 выполняет следующие функции: обработка логических сигналов; управление скоростью; обработка сигналов с датчика PVT.

Силовая часть выполняет следующие функции: управление током; переключение IGBT; управление напряжением в линии связи по постоянному току; генерация несущей частоты. Выбор силового оборудования (электродвигателя и преобразователя) при разработке системы управления пассажирским лифтом производился с учетом исследования энергозатрат при реализации различных скоростных режимов.