

Литература

1 Буданов В.М., Девятин Е.А. «О Движении колесных роботов», Прикладная математика и механика, т.67, вып. 2, 2003г.

2 Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira de Automatica Print version ISSN 0103-1759 Sba Controle & Automação vol.19 no.4 Natal Dec. 2008.

УДК 621.31.83.52

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ГРУЗОВОГО ЛИФТА ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 2 ТОННЫ

студент гр. 10705116 Зелинский М.В.

Научный руководитель – ст. преподаватель Руденя А.Л.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Лифты используются для вертикального перемещения пассажиров и грузов, а подъемники - для перемещения грузов из забоев шахт или для перемещения скипов в металлургической промышленности и в некоторых случаях для перемещения пассажиров по наклонному пути. Поскольку подъемники не являются типичными общепромышленными механизмами, наибольшее внимание уделим здесь лифтам.

Основными элементами лифтов являются кабина, подъемная лебедка (при наличии редуктора), канаты, противовес (контргруз), электродвигатель, тормозное устройство и аппараты управления. Питание двигателей дверей и вентиляторов, освещение кабины, связь аппаратуры управления и сигнализации с оборудованием, находящимся вне кабины, осуществляются гибким кабелем или, в некоторых случаях, троллеями. Все современные лифты имеют систему подъема с противовесом и с уравновешивающими канатами. При больших высотах масса каната весьма существенна. В зависимости от положения кабины и противовеса по высоте шахты величины нагрузок на канатопроводящий шкив имеют значительные перепады, что отражается на безопасности работа лифта. Поэтому применение уравновешивающих канатов, стабилизирующих нагрузки на КВШ, является обязательным. Необходимость уравновешивания тя-

желых подъемных сосудов является очевидной, так как для их перемещения при отсутствии контргруза необходимо соответствующее увеличение мощности электродвигателя.

Наличие противовеса приводит к выравниванию графика нагрузки электродвигателя, что снижает его нагрев в процессе работы. Противовес для подъёмников выбирается с таким расчётом, чтобы он уравновешивал вес подъёмного сосуда (кабины) и часть номинального поднимаемого груза. Кинематическая схема лифта с верхним машинным помещением наиболее простая и часто применяемая. Ее преимущества: не требуется блочного помещения, отсутствие дополнительных блоков, относительно небольшой износ канатов в связи с отсутствием их перегибов на блоках, небольшая длина канатов.

Лифты могут быть как безредукторные (электродвигатель непосредственно соединен с канатоведущим шкивом), так и редукторные, когда электродвигатель и канатоведущий шкив соединены между собой через редуктор. Кинематическая схема механизма представлена на рисунке 1.

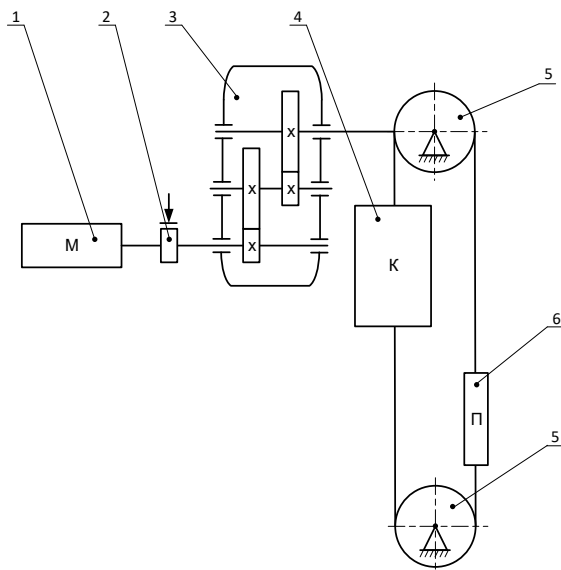


Рис. 1. Кинематическая схема лифта

1 – электродвигатель; 2 – тормоз (муфта с тормозным шкивом и колодочным тормозом); 3 – редуктор; 4 – кабина; 5 – шкив; 6 – противовес.

Применение регулируемых приводов переменного трёхфазного тока позволяет существенно стабилизировать диаграмму движения (исключить неоднородность диаграмм движения при изменении загрузки кабины) и поддерживать заданное ускорение кабины в режимах разгона, замедления и торможения. Это даёт возможность уменьшить время перемещения кабины и повысить производительность лифта.

Регулируемый привод постоянного тока обеспечивает аналогичные условия и применяется для формирования диаграммы движения кабины лифта, близкой к оптимальной, а также высокую точность остановки кабины.

В современных лифтах используют два принципа управления:

-разомкнутый, при котором для управления приводом лебёдки используют сигналы, формируемые в логической управляющей системе (станции управления). Возможные изменения параметров кабины и лебёдки в процессе работы не учитываются;

-замкнутый, позволяющий учитывать все изменения параметров и управлять приводом по сигналам, получаемым от логической управляющей системы, а также учитывать результаты функционирования привода. Вследствие этого система управления силовым приводом даёт возможность увеличить точность остановки, повысить плавность движения кабины.

В последнее время находит применение асинхронный частотно-регулируемый электропривод с микропроцессорной системой управления. Который позволяет реализовать плавный пуск и экономный режим работы.

Литература

1. Белов М.П., Новиков В.А., Рассудов Л.Н. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов. М.: Академия, 2004 г. – 576 с.

2. Фираго Б.И. Теория электропривода: учеб. пособие / Б.И. Фираго, Л.Б. Павлячик – Минск : Техноперспектива, 2007. – 585 с.