

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ЧАСТОТНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ДЛЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ЛІФТІВ

Шамардіна В. М., Подрез Д. Є.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

До електроприводу пасажирських ліфтів висувається низка важливих вимог, які пов'язані з безпекою, надійністю, комфортабельністю, точністю та економічністю. Серед них: мінімальний шум та відсутність ривків при розгоні і гальмуванні, точність зупинки, невеликі економічні витрати на обслуговування.

Багато років електроприводи постійного струму через їх гарні регульовальні властивості та жорсткість механічної характеристики не мали серйозних конкурентів серед регульованих електроприводів. З появою перетворювачів частоти (ПЧ) вдалося досягти такої же плавності регулювання з підтримкою жорсткості механічної характеристики в асинхронних двигунах (АД). До появи ПЧ для забезпечення знижених швидкостей руху кабіни ліфта використовували редуктори (підвищений шум, додаткове обладнання), спеціальні ліфтові двошвидкісні АД тощо. ПЧ дозволяють відмовитися від використання редуктора шляхом використання безредукторної лебідки.

Особливість вибору ПЧ пов'язана перш за все з методом керування АД, це скалярне керування, або векторне керування з датчиком зворотного зв'язку за швидкістю або без нього. Для досягнення високої точності переміщення, похибка якої часто не повинна перевищувати декількох міліметрів, доцільно використовувати векторне керування.

Менш дорогим є векторне керування без датчика, проте таке керування вимагає від ПЧ великого об'єму та високої швидкості обчислень. Крім того, для безпосереднього керування моментом при близьких до нульових швидкостях руху робота електроприводу без датчика зворотного зв'язку за швидкістю неможлива.

Векторне управління з датчиком зворотного зв'язку за швидкістю забезпечує діапазон регулювання до 1:1000 і вище, точність регулювання за швидкістю – $\pm 0,01\%$, точність по моменту – одиниці відсотків.

Кабіна ліфта часто буває не повністю завантажена, ліфтовий електропривод працює при навантаженні 30% – 60%. Звідси напрошується висновок, що при проектуванні ліфтових електроприводів з векторним керуванням доцільно використовувати адаптивне формування потокозчеплення в функції від моменту на валу двигуна. Це дозволить суттєво знизити енергоспоживання електроприводу ліфта.

Висновок: Використання системи ПЧ-АД з векторним керуванням з датчиком зворотного зв'язку за швидкістю дозволяє спростити кінематичну схему пасажирського ліфта і задовольнити усім вищезазначеним вимогам до його електропривода.

Література

Частотне керування асинхронним електроприводом : навч. посібник /О. А. Худяєв, І. В. Обруч, Л. В. Асмолова. – Харків : Право, 2023. – 250 с.