

## 20. Новітні системи безпеки ліфтів в хмарочосах майбутнього

Вербіян Володимир, Ольга Євтушенко, Аліна Сірик

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Небезпека падіння ліфта в надвисотних та мегависотних будівлях, кількість та висотність яких постійно збільшується викликає необхідність створення принципово нової системи безпеки, яка б могла запобігти травмуванню та загибелі людей.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводилось на основі методу аналізу літературних джерел й узагальнення наукових результатів з розробки новітніх ліфтових систем безпеки для хмарочосів, аналізу недоліків традиційних систем безпеки за темою роботи.

**Результати і обговорення.** Ще в 1854 році Е.Г. Отіс продемонстрував свій пристрій безпеки – уловлювач в Кристал Паласі на виставці в Нью-Йорку. Цей винахід не дозволяв впасти гвинтовому ліфту після перерубування канатів. Сучасні ліфти рухаються за допомогою шківів, що обертається за рахунок електродвигуна, який в свою чергу тягне канат, що піднімає систему блоків (поліспасти) прикріпленій до кабіни ліфта. Основою безпеки в них є рятувальний трос (міцний металевий трос здатний утримати вагу ліфта). В ідеалі рятувальних тросів має бути 4. У випадку падіння вони зупинять ліфт на рівні першого поверху. Оскільки людина не здатна витримати прискорення вище ніж  $40\text{м/с}^2$ , то в сучасних високотехнологічних ліфтах встановлено пристрій, що контролює швидкість ліфта та вчасно зупиняє розмотування тросів. Це інженерне рішення вважається цілком безпечним, але має певні недоліки: у випадку вибуху в ліфтовій шахті будуть знищені всі троси (в тому числі рятувальні), що тримають ліфт, і він впаде; у випадку відімкнення електроенергії в будівлі або пошкодження дротів електрозабезпечення в ліфті пристрій, що контролює швидкість, не спрацює, рятувальні троси повністю розмотаються і різко зупинять ліфт на великій швидкості, як наслідок – жертви та постраждалі. Троси зупиняють ліфт на певному рівні, у випадку пожежі або бомбардування, коли необхідно швидко покинути будівлю, класичні системи безпеки перетворюють ліфт на пастку. Ці недоліки дозволяють чітко визначити технічні характеристики нової системи безпеки: вона має сповільнювати падіння, а не зупиняти його різко; система не має залежати від електричного струму; засоби безпеки не мають значно впливати на швидкість ліфта; всі елементи системи мають бути вогнетривкі та вибухостійкі. Принцип роботи новітньої системи безпеки ліфтів має базуватися на електромагнітній індукції, оскільки вона найточніше відповідає поставленим в роботі вимогам. Ліфт має зупинятися поступово, тому необхідним є створення трьох ступенів гальмування. Створення новітньої системи безпеки ліфтів, дія якої ґрунтується на електромагнітній індукції, є дорогим, але життя людей, що опиняться в ліфті у фатальний момент обриву канатів, є значно дорожчими.

**Висновок.** Отже, ліфти – найголовніший рушій розвитку висотного будівництва. Вони дають можливість споруджувати численні хмарочоси, але самі по собі вони вкрай небезпечні. Традиційні системи безпеки мають серйозні недоліки, які зумовлюють необхідність принципово нового рішення. Загалом новітня система безпеки переважає над традиційними, а головний недолік – ціна, аргументована якістю.